

# IDENTIFIKASI KARAKTERISASI JENGGOL (*Pithecollobium jiringa*) DI SUMATERA BARAT



**Aprizal Zainal**

**IDENTIFIKASI KARAKTERISASI JENGKOL**  
**(*Pithecollobium jiringa*)**  
**DI SUMATERA BARAT**

## **UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta**

### **Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4**

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

### **Pembatasan Pelindungan Pasal 26**

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

### **Sanksi Pelanggaran Pasal 113**

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

**IDENTIFIKASI KARAKTERISASI JENGKOL  
(*Pithecollobium jiringa*)  
DI SUMATERA BARAT**

Dr. Aprizal Zainal, S.P., M.Si.

Penerbit



CV. MEDIA SAINS INDONESIA  
Melong Asih Regency B40 - Cijerah  
Kota Bandung - Jawa Barat  
[www.medsan.co.id](http://www.medsan.co.id)

Anggota IKAPI  
No. 370/JBA/2020

**IDENTIFIKASI KARAKTERISASI JENGKOL  
(*Pithecollobium jiringa*)  
DI SUMATERA BARAT**

Dr. Aprizal Zainal, S.P., M.Si.

Editor:

**Rintho R. Rerung**

Tata Letak:

**Syahrul Nugraha**

Desain Cover:

**Farhan Hasbullah**

Ukuran:

**A5 Unesco: 15,5 x 23 cm**

Halaman:

**x, 290**

ISBN:

**978-623-362-463-3**

Terbit Pada:

**Maret 2022**

Hak Cipta 2022 @ Media Sains Indonesia dan Penulis

*Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit atau Penulis.*

**PENERBIT MEDIA SAINS INDONESIA**

(CV. MEDIA SAINS INDONESIA)

Melong Asih Regency B40 - Cijerah

Kota Bandung - Jawa Barat

[www.medsan.co.id](http://www.medsan.co.id)

## **KATA PENGANTAR**

*Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Segala puji dan syukur atas rahmat Allah SWT, karena berkat rahmat serta karunia-Nya buku dengan berjudul Identifikasi Karakterisasi Jengkol (*Pithecollobium jiringa*) di Sumatera Barat. Salawat dan salam senantiasa teruntuk kepada Nabi besar Muhammad SAW yang telah mengantarkan nilai-nilai ilahiah dan jalan keselamatan kepada umat manusia.

Bahan dasar buku ini merupakan pengembangan hasil hasil penelitian penulis tentang tanaman jengkol. Demi memperoleh manfaat yang lebih luas, maka penulis membukukannya. Buku ini ditulis sebagai media berbagi penulis sekaligus melaporkan mengidentifikasi dan karakterisasi secara morfologi plasma nutfah jengkol (*Pithecollobium jiringa*) di Sumatera Barat dan pada kebun induk di Kota Padang untuk mendata kemiripan dan menseleksi pohon induk sebagai sumber tetua di dalam pemuliaan tanaman. Kajian fenologi pembungaan dan perkembangan buah tanaman jengkol merupakan informasi yang sangat penting bagi perencanaan program pemuliaan tanaman dalam hal ini melalui strategi perakitan varietas. Demikian pula studi tentang perkecambahan benih dalam penanganan bibit bagian program pemuliaan tanaman.

Keberhasilan buku ini tentu tidak akan terwujud tanpa

adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada; 1). Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi melalui hibah penugasan penelitian skema: Riset Percepatan Guru Besar Tahun Anggaran 2018 Nomor Kontrak : 97/UN.16.17/PP.PGB/LPPM/2018, yang mendanai penelitian penulis. Istri Dr. Maihasni dan anak-anak tercinta Muthia Septaprima (mahasiswa koas FK Unand tahun 2020, Maudia Azhara Raisa (mahasiswa FK Unand tahun 2019, Achmad Faridzi (siswa MA Ar Risalah Padang tahun 2019) yang senantiasa mendukung dan memberikan do'a terbaik dalam setiap perjalanan. Serta ucapan terima kasih kepada kedua orang tua dan mertua kami (almarhum- almarhumah) semoga diberi kelapangan, penerangan, kesejukan dalam alam kuburnya, kepada anggota dua keluarga besar penulis yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu yang turut mendukung penulis. Terima kasih juga kepada Penerbit Media Sains Indonesia yang bersedia mewujudkan penelitian penulis menjadi sebuah buku yang diharapkan bermanfaat bagi dunia akademik maupun non akademik. Penulis menyadari tak ada gading yang tak retak, karena itu penulis memohon maaf atas ketidak sempurnaan buku ini. Kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan untuk kesempurnaan buku ini.

Padang, Maret 2022

Aprizal Zainal

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
Pengantar .....	1
Fokus Pembahasan Buku.....	6
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	11
Tanaman Jengkol.....	11
Pentingnya Keragaman dalam Pemuliaan Tanaman .....	14
Fenologi Bunga .....	17
Perkecambahan dan Fenologi .....	18
BAB 3 IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK JENKOL ( <i>Pithecollobium jiringa</i> ) DI SUMATERA BARAT .....	23
Pengantar .....	23
Survei Pendahuluan.....	30
Karakterisasi .....	34
Eksplorasi Plasma Nutfah Tanaman Jengkol.....	35
Pengamatan Morfologi .....	35
Analisis Data .....	41
Karakterisasi Jengkol di Kabupaten Pasaman .....	42
Penampilan Morfologi.....	46
Permukaan Batang.....	47
Arah Tumbuh Cabang .....	48
Tipe Percabangan.....	49
Bentuk Tajuk/Kanopi .....	51
Morfologi Daun .....	53



Pengamatan Karakter Kualitatif Daun.....	54
Tekstur Permukaan Daun .....	55
Ujung Daun .....	55
Pangkal Daun .....	57
Bentuk Helaian Daun.....	58
Tulang Daun.....	60
Susunan Daun.....	60
Tepi Daun.....	61
Pengamatan Karakter Kuantitatif Daun .....	64
Panjang Helaian Daun.....	64
Lebar Helaian Daun .....	65
Diameter Tangkai Daun .....	65
Panjang Tangkai Daun .....	66
Morfologi Bunga.....	67
Pengamatan Karakter Kualitatif Bunga .....	68
Warna Tangkai Bunga.....	69
Pengamatan Karakter Kuantitatif Bunga .....	70
Diameter Tangkai Bunga .....	71
Morfologi Buah dan Biji.....	71
Pengamatan Karakter Kualitatif Buah dan Biji .....	73
Warna Biji.....	74
Pengamatan Karakter Kuantitatif Buah dan Biji ...	76
Ketebalan Biji .....	76
Berat 1 Biji .....	77
Lebar Kulit Buah.....	77
Ketebalan Kulit Buah .....	78
Jumlah Buah Pertandan .....	78

Variabilitas Fenotipik .....	79
Jengkol Tipe Bareh.....	80
Jengkol Tipe Papan .....	81
Jengkol Tipe Badak.....	82
Jengkol Tipe Biasa .....	83
Jengkol Tipe Bingkek Babi .....	85
Analisis Kemiripan .....	85
Simpulan.....	91
Karakteristik Jengkol di Kabupaten Tanah Datar .	92
Karakteristik Jengkol di Kabupaten Padang Pariaman .....	93
Karakteristik Jengkol di Kabupaten Lima Puluh Kota .....	93
Karakteristik Jengkol di Kabupaten Agam.....	95
<b>BAB 4 KARAKTERISASI MORFOLOGI JENKOL</b> <i>(Pithecollobium jiringa)</i> PADA KEBUN INDUK DI KECAMATAN KOTO TANGAH KOTA PADANG .....	97
Pengantar .....	97
Metodologi Penelitian.....	101
Studi Pendahuluan .....	101
Karakterisasi .....	102
Pengamatan.....	103
Pengamatan Morfologi .....	103
Warna Kulit Batang.....	103
Arah Tumbuh Cabang.....	104
Tipe Percabangan.....	104
Bentuk Tajuk/Kanopi .....	104
Kerapatan Daun.....	104

Tekstur Permukaan Daun .....	104
Ujung Daun .....	105
Bentuk Helaian Daun.....	105
Tulang Daun.....	105
Pangkal Daun .....	105
Susunan Daun.....	105
Warna Permukaan Atas dan Bawah Daun.....	106
Keadaan Permukaan Atas dan Bawah Daun .....	106
Tepi Daun.....	106
Warna Daun Muda.....	106
Panjang Helaian Daun.....	106
Lebar Daun.....	107
Diameter Tangkai Daun .....	107
Sudut Tangkai daun (°) .....	107
Panjang Tangkai Daun .....	107
Warna Mahkota Bunga.....	107
Warna Tangkai Bunga.....	108
Tipe Bunga .....	108
Panjang Tangkai Bunga.....	108
Diameter Tangkai Bunga .....	108
Diameter Bunga .....	108
Warna Kulit Buah .....	108
Warna Kulit Ari Buah.....	109
Warna Buah .....	109
Lebar Kulit Buah.....	109
Lebar Buah.....	109
Ketebalan Buah .....	109

Ketebalan Kulit Buah .....	109
Berat Buah .....	110
Jumlah Buah Pertandan .....	110
Analisis Data .....	110
Analisis Keragaman.....	110
Analisis Kemiripan .....	111
Hasil Survei Pendahuluan .....	112
Penampilan Morfologi Tanaman Jengkol ( <i>Pithecellobium Jiringa</i> ) .....	113
Bentuk Tajuk/Kanopi .....	115
Morfologi Daun .....	117
Morfologi Bunga.....	120
Morfologi Buah.....	122
Variabilitas Fenotipik Tanaman jengkol ( <i>Pithecellobium jiringa</i> ) .....	125
Analisis Kemiripan .....	128
Simpulan.....	132
<b>BAB 5 FENOLOGI PEMBUNGAAN PADA TANAMAN JENGGOL (<i>Pithecollobium jiringa</i>).....</b>	<b>135</b>
Pengantar .....	135
Metodologi Penelitian.....	142
Pelaksanaan Penelitian.....	142
Pemasangan Label .....	143
Pengamatan Lapangan .....	143
Fenologi Bunga .....	149
Fase Kuncup Kecil Bunga.....	151
Fase Kuncup Besar Bunga .....	153
Fase Terbukanya Bunga .....	154

Kematangan Kepala Putik ( <i>Stigma</i> ) dan Kepala Sari ( <i>Anther</i> ).....	158
Jumlah Bunga dalam Satu Klaster dan Jumlah Bunga yang Menjadi Buah.....	161
Kisaran Lama Pembungaan .....	163
Deteksi Terbentuk Buah.....	165
Kisaran Lama Perkembangan Buah .....	166
Jumlah Buah Matang dalam Satu Klaster/Tandan Bunga.....	167
Tipe Pembungaan.....	168
Karakteristik Buah Jengkol .....	170
Simpulan .....	171
<b>BAB 6 FENOLOGI PERKECAMBAHAN BENIH TANAMAN</b>	
JENKOL ( <i>Pithecollobium jiringa</i> ).....	173
Pengantar .....	173
Persiapan Benih.....	179
Persiapan Media Perkecambahan.....	180
Pengecambahan .....	180
Pemeliharaan.....	181
Pengamatan .....	181
Waktu Muncul Radikula.....	182
Warna Radikula .....	182
Panjang Akar .....	182
Tipe Perkecambahan .....	183
Waktu Muncul Epikotil .....	183
Pertumbuhan Epikotil .....	184
Waktu Muncul Daun Pertama .....	184
Waktu Membuka Daun Pertama.....	184

Warna Daun Pertama.....	185
Luas Daun Pertama .....	185
Tinggi Bibit .....	185
Pengukuran Suhu dan Kelembaban.....	186
Analisis Data .....	186
Pembahasan .....	194
Simpulan .....	209
<b>BAB 7 PENGARUH PERSENTASE NAUNGAN TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN BIBIT JENGKOL (<i>Pithecollobium jiringa</i>) .....</b>	
Pengantar .....	211
Pelaksanaan Percobaan.....	218
Persiapan Benih.....	219
Pemasangan Naungan dan Pemberian Label .....	219
Pembuatan Lubang Seedbed.....	219
Persiapan Media Perkecambahan.....	220
Pengecambahan .....	221
Pemindahan Bibit ke Polybag.....	221
Pemeliharaan .....	221
Parameter Pengamatan.....	222
Waktu Muncul Radikula.....	223
Warna Radikula .....	223
Panjang Radikula .....	223
Waktu Muncul Epikotil Kepermukaan Media .....	224
Panjang Epikotil.....	224
Waktu Muncul Daun Pertama .....	224
Waktu Membuka Daun Pertama.....	225

Warna Daun Pertama.....	225
Luas Daun Pertama .....	225
Tinggi Tanaman .....	226
Gambaran Umum Penelitian.....	226
Perkecambahan Benih Jengkol .....	231
Pertumbuhan Bibit Jengkol .....	246
Panjang Epikotil.....	249
Luas Daun (cm <sup>2</sup> ).....	251
Tinggi Tanaman .....	256
Kesimpulan.....	262
BAB 8 PENUTUP.....	264
Index.....	267
Daftar Pustaka .....	268

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### **Pengantar**

Tanaman jengkol belum dibudidayakan secara optimal di Indonesia. Hal tersebut karena masyarakat masih belum terbiasa untuk membudidayakan tanaman jengkol. Masyarakat cenderung mendapatkan buah jengkol yang tumbuh secara liar di lahan pekarangan rumah atau hutan. Tanaman jengkol digunakan sebagai tanaman konservasi, untuk obat-obatan, daun jengkol sebagai obat diabetes, dibidang industri kayu jengkol dimanfaatkan untuk bahan baku konstruksi dan mebel, buah jengkol dikonsumsi dalam bentuk lalapan segar dan berbagai olahan sebagai pendamping makanan pokok nasi. Dengan banyaknya manfaat tanaman jengkol menimbulkan tingginya permintaan terhadap produk tanaman jengkol. Tingginya permintaan akan produk tanaman jengkol terkadang belum dapat terpenuhi karena kebutuhan jengkol semakin meningkat, sedangkan jengkol belum dibudidayakan secara optimal. Tujuan jangka panjang dari penelitian ini adalah pelepasan varietas unggul melalui program pemuliaan tanaman. Target yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah menentukan keberadaan plasma nutfah jengkol sebagai sumber materi genetik



untuk dikembangkan atau sebagai sumber tetua dalam perakitan varietas unggul baru melalui program pemuliaan tanaman. Upaya awal yang dapat dilakukan adalah eksplorasi, sehingga diperoleh koleksi plasma nutfah yang bisa dimanfaatkan sebagai sumber gen baru dalam meningkatkan nilai tambah dari tanaman ini. Selanjutnya studi tentang pembungaan untuk memperkuat capaian program perakitan varietas unggul baru melalui pemuliaan konvensional metode hibridisasi. Varietas unggul baru hasil pemuliaan tanaman perlu didukung dengan mengkaji tentang penanganan benihnya guna menjaga viabilitas dan vigor benih, dan ini didapatkan berdasarkan fenologi perkecambahan benih pada kondisi berbagai lingkungan.

Metodologi yang digunakan untuk mencapai tujuan di atas meliputi beberapa tahap percobaan. Penelitian eksplorasi melalui survei pendahuluan, penetapan lokasi sampel, penetapan sampel, mengamati dan mengukur parameter, mengkarakterisasi penotipe jengkol, penentuan genotipe unggul. Informasi tentang aspek fenologi perkembangan bunga dan buah tanaman jengkol merupakan informasi yang sangat penting bagi perencanaan kegiatan pemuliaan tanaman jengkol terutama melalui strategi perakitan varietas. Studi fenologi perkecambahan benih pada kondisi berbagai suhu dan intensitas cahaya. Fenologi perkecambahan berguna sebagai dasar penanganan benih dalam upaya

---

menjaga mutu benih dan ini bagian pemuliaan tanaman dan pengembangan usaha perbenihan jengkol.

Tanaman jengkol merupakan tanaman khas Indonesia. Tanaman jengkol merupakan tanaman tahunan yang termasuk dalam famili *Fabaceae*. Secara geografis, tanaman jengkol terdistribusi secara luas di daerah Asia Tenggara seperti Indonesia, Malaysia, dan Brunei Darussalam. Di Indonesia banyak ditemukan nama lain untuk tanaman jengkol, seperti Gayo: jering, Batak: jering, Karo dan Toba: joring, Minangkabau: jariang, Lampung: jaring, Dayak: jaring, Sunda: jengkol, Jawa: jingkol, Bali: blandingan, dan Sulawesi Utara: lubi (Heyne, 1987).

Buah jengkol digemari oleh sebagian besar masyarakat Indonesia sebagai pendamping makanan pokok nasi yang dikonsumsi dalam bentuk segar sebagai lalapan atau berbagai bentuk olahan lainnya. Walaupun digemari banyak orang, tetapi di sisi lain jengkol menyebabkan bau tidak sedap saat buang air kecil atau bau mulut setelah dikonsumsi atau setelah proses metabolisme tubuh. Selain baunya yang tidak sedap, jengkol juga dapat menyebabkan terjadinya jengkolan, yang disebabkan kandungan asam jengkolat (jengkolic acid) salah satu komponen yang terdapat pada biji jengkol yang bersifat sama dengan asam urat (uric acid)(Lestari *et al.* 2013). Meskipun demikian, mengkonsumsi jengkol juga memiliki banyak kelebihan. Primadona (2012) menyatakan bahwa

---

jengkol juga kaya akan karbohidrat, protein, vitamin A, vitamin B, fosfor, kalsium, alkaloid, minyak atsiri, steroid, glikosida, tanin, dan saponin. Kandungan vitamin C pada 100 gram biji jengkol adalah 80 mg. Burkill (1966) menyatakan bahwa jengkol juga dipakai untuk obat diare dalam dunia medis, bahan keramas rambut, dan bahan penambah karbohidrat. Pohon jengkol diperkirakan dapat menyerap air lebih banyak dibanding tumbuhan lain. Artinya, penanaman pohon jengkol di lereng-lereng gunung dan bukit di sekitar sumber mata air akan mengurangi kemungkinan terjadinya banjir (Primadona 2012). Dua tahun terakhir, harga jengkol di pasaran cukup mengejutkan dan perlu menjadi perhatian. Harga jengkol naik drastis sampai Rp 60.000 per kg, bahkan di beberapa tempat terjadi kelangkaan jengkol. Hal ini membuktikan bahwa kebutuhan akan jengkol cukup tinggi dan komoditas ini mempunyai nilai tambah yang tinggi pula. Meskipun dari sisi teori potensi pengembangan jengkol dalam skala agribisnis dan agroindustri mempunyai prospek yang cukup menjanjikan, tetapi kenyataannya, selama ini pengembangan jengkol tidak menjadi perhatian yang serius dari berbagai pihak terkait. Sampai saat ini tanaman jengkol yang ada merupakan tanaman yang tidak dibudidayakan dengan serius menurut semestinya. Sementara itu dari aspek ilmiah, sangat terbatas penelitian penelitian terutama dari kajian pemuliaan tanaman dan teknik budidaya jengkol. Hal ini terbukti

---

dengan sangat terbatasnya ketersediaan publikasi dan referensi untuk tanaman jengkol. Untuk itu, penelitian penelitian terkait dengan pemuliaan tanaman dan budidaya jengkol harus segera dimulai. Tanaman ini umumnya tumbuh di hutan-hutan dan di kebun milik masyarakat namun tidak terawat. Beberapa waktu belakangan ini jumlah tanaman jengkol semakin berkurang akibat substitusi hutan-hutan dan kebun menjadi perkebunan. Kondisi iklim yang tidak menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman jengkol akibat *climate change* juga berperan dalam menekan jumlah tanaman ini. Selain itu, tanaman ini belum menjadi prioritas dalam kebijakan pemerintah untuk dikembangkan. Faktor-faktor di atas menyebabkan tidak hanya dari segi kuantitas tanaman berkurang namun juga menyebabkan terjadinya erosi genetik (*genetic drift*).

Sebagai salah satu daerah penyebaran jengkol, Indonesia memiliki keragaman jengkol yang cukup tinggi. Namun, kondisi sekarang ini keragaman dan keberadaan tanaman jengkol cukup memprihatinkan. Upaya awal yang dapat dilakukan adalah eksplorasi. Menurut Chahal dan Gosal (2003), eksplorasi adalah kegiatan mengumpulkan materi (tanaman) dengan cara tertentu dan juga informasi yang terkait dengan tanaman tersebut. Tujuan akhir dari eksplorasi adalah diperolehnya koleksi plasma nutfah yang bisa dimanfaatkan sebagai sumber gen baru.

**Fokus Pembahasan Buku**

Penelitian ini merupakan rangkaian penelitian yang berkesinambungan. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah 1) untuk mengetahui sejauh mana informasi karakteristik jengkol yang dapat dijadikan sebagai sumberdaya genetik dalam program pemuliaan tanaman serta bagaimana pengelolaan plasma nutfahnya dalam meningkatkan nilai tambah dari tanaman ini. 2) Mengetahui fenologi pembungaan dan buah serta proses-proses yang terjadi selama pembungaan dan buah tanaman jengkol. 3) Untuk mendapatkan informasi fase-fase fenologi perkecambahan jengkol pada plasmanutfah terpilih sebagai sumber genetik nantinya. Fenologi perkecambahan ini menjadi landasan untuk uji mutu benih, uji daya kecambah, uji vigor, dan uji viabilitas. Sehingga fenologi perkecambahan ini jadi acuan dalam penanganan mutu benih sebagai bagian dari kegiatan pemuliaan tanaman. Studi fenologi perkecambahan benih kabau juga dibahas di sini dan merupakan satu spesies berbeda famili dengan jengkol.

Keanekaragaman hayati khususnya jengkol dapat dijadikan sebagai sumber sifat-sifat unggul yang diinginkan dalam perbaikan varietas unggul. Langkah awal yang diperlukan untuk pengembangan genotip unggul jengkol adalah studi mengenai identifikasi karakteristik jengkol. Titik awal dari penelitian tersebut dapat dimulai dengan melakukan kajian tentang

keberadaan plasma nutfah jengkol, sebagai sumber materi genetik untuk dikembangkan atau sebagai sumber tetua dalam perakitan varietas unggul baru melalui program pemuliaan tanaman. Baihaki, et al. (2000) menyatakan bahwa plasma nutfah adalah substansi yang terdapat dalam kelompok makhluk hidup dan merupakan sumber karakter progeni yang dapat dimanfaatkan dan dikembangkan atau dirakit untuk membentuk jenis unggul. Plasma nutfah suatu jenis tanaman akan dapat dimanfaatkan secara optimal apabila dikelola dengan baik dan benar. Pengelolaan plasma nutfah harus didasarkan oleh kemampuan mengelola dan mengeksploitasi keanekaragaman secara berkelanjutan. Sumarno (2002) menyatakan bahwa langkah-langkah operasional dalam pengelolaan sumber daya genetik, meliputi: (1) kegiatan eksplorasi, inventarisasi, dan identifikasi sumber daya genetika, (2) melakukan koleksi secara *ex situ* dan *in situ*, (3) pasporisasi dan dokumentasi, (4) evaluasi, karakterisasi, dan katalogisasi, (5) pemanfaatan, seleksi, hibridisasi, dan perakitan varietas, (6) konservasi dan rejuvinasi, dan (7) pertukaran materi, perlindungan, dan komersialisasi. Jengkol merupakan tanaman tahunan yang selama ini tidak dibudidayakan secara optimal.

Langkah penting berikut yang diperlukan untuk pengembangan genotip unggul jengkol adalah studi mengenai perbenihan, pengujian benih, penanganan benih untuk menjaga mutu benih genotip unggul jengkol.

Untuk itu perlu dilakukan studi fenologi perkecambahan dan pembibitan, dari studi ini menjadi pedoman dalam penanganan mutu benih.

Riset yang dilakukan ini sangat mendukung capaian renstra dan peta jalan penelitian Universitas Andalas, khususnya ketahanan pangan produksi komunitas unggulan buah dan sayuran melalui pengembangan budidaya dan pemuliaan tanaman sehingga meningkatkan nilai tambah dari plasmanutah sebagai gentotipe jengkol unggul.

Renstra penelitian Universitas Andalas unggulan dibidang ketahanan pangan anatar lain berfokus kepada kebijakan/regulasi buah dan sayuran yang berorientasi komersial. Sesuai dengan renstra ini maka akan diwujudkan pengembangan budidaya dan pemuliaan tanaman genotype unggul jengkol yang berorientasi komersial. Kajian dalam penelitian ini terkait erat dengan Renstra Perguruan Tinggi Unand, yakni pengembangan pengelolaan plasmanutfah jengkol untuk meningkatkan sumber daya genetik unggul yang bisa dikomersialisasikan melalui varietas unggul. Tahapan yang dilalui dalam penelitian ini adalah mengeksplorasi, koleksi plasma nutfah, studi fenologi pembungaan, viabilitas genetik, identifikasi dan karakterisasi plasma nutfah, kajian molekuler, studi perbenihan (perkecambahan, perbenihan, dan bibit), aplikasi molekuler, seleksi plasma nutfah genotip unggul melalui

---

metode konvensional dan bioteknologi. Pendekatan lebih lanjut adalah system pembibitan dan perbenihan genotip unggul, penyerbukan untuk pembentukan populasi baru, dan atau perbanyakkan dengan kultur jaringan, seleksi klon unggul, dan pelepasan varietas.

Berdasarkan paparan di atas maka terlihatlah bahwa penelitian ini berperan penting dan erta kaitannya dengan capaian renstra penelitian Universitas Andalas, yakni kebijakan regulasi serta pengembangan budidaya dan pemuliaan buah dan sayuran yang menfokuskan kepada perakitan varietas unggul yang berorientasi komersial atau produk produk akhir, teknologi produksi dan bisnis.





# BAB 2

## LANDASAN TEORI

### **Tanaman Jengkol**

Tumbuhan jengkol atau lebih dikenal dengan tumbuhan Jering adalah termasuk dalam famili Fabaceae (suku polong-polongan). Tumbuhan ini memiliki nama latin *Pithecellobium lobatum* Benth. dengan nama sinonimnya yaitu *Archidendro jiringa*, *Pithecellobium jiringa*, dan *Archidendron pauciflorum*. Tumbuhan ini dalam bahasa Inggris disebut juga sebagai *Dogfruit* atau Ngapi Nut. Tumbuhan ini merupakan tumbuhan khas di wilayah Asia Tenggara (Hutauruk, 2010). Bijinya digemari di Malaysia, Thailand, dan Indonesia sebagai bahan pangan. Tumbuhan ini juga banyak ditemukan di Malaysia dan Thailand. Namun, asal-usul tanaman jengkol tidak diketahui dengan pasti.

Tanaman jengkol sampai saat ini umumnya dikembangkan secara generatif yaitu melalui biji. Tanaman jengkol tidak tahan pada musim kemarau yang tidak terlalu panjang. Tanaman jengkol banyak tersebar di daerah Jawa dan Sumatera (Hutapea, 1994). Biji, kulit batang, kulit buah dan daun jengkol mengandung beberapa senyawa kimia yang berkhasiat menurunkan kadar glukosa darah. Biji jengkol mengandung

karbohidrat, minyak atsiri, protein, vitamin A, vitamin B, vitamin C, fosfor, kalsium, zat besi, alkaloid, steroid, glikosida, tanin, flavonoid dan saponin (Eka, 2007). Kulit buah jengkol digunakan untuk obat borok dan luka bakar. Daunnya berkhasiat sebagai obat eksim, kudis, luka dan bisul (Hutapea, 1994). Kulit batang dan kulit ari biji jengkol sebagai penurun kadar gula darah (Widowati *et al*, 1997).

Khasiat buah jengkol menurut para ahli kesehatan adalah dapat melancarkan proses buang air besar dan mencegah penyakit diabetes. Kandungan vitamin C pada 100 gram buah jengkol adalah 80 mg. Vitamin C sangat dibutuhkan tubuh untuk meningkatkan imunitas tubuh. Buah jengkol merupakan sumber protein yang baik, yaitu 23.3 gram per 100 gram bahan. Kadar proteinnya jauh melebihi tempe yang selama ini dikenal sebagai sumber protein nabati, yaitu hanya 18.3 gram per 100 gram. Bagi anak-anak, protein sangat berperan untuk perkembangan tubuh dan sel otaknya. Pada orang dewasa, apabila terjadi luka memar dan sebagainya, protein dapat membangun kembali sel-sel yang rusak. Buah jengkol mengandung zat besi, yaitu 4.7 gram per 100 gram. Kandungan fosfor pada buah jengkol (166.7mg/100 gram) juga sangat penting untuk pembentukan tulang dan gigi, serta untuk penyimpanan dan pengeluaran energi (Heyne, 1987).

Tanaman jengkol untuk beberapa waktu belakangan ini jumlahnya semakin berkurang akibat dari substitusi

---

hutan-hutan menjadi ladang dan kebun. Dan juga jengkol belum dibudidayakan secara meluas dan tidak merupakan komoditas yang diprioritaskan pengembangannya. Kondisi iklim yang tidak baik bagi pertumbuhan tanaman jengkol menekan jumlah tanaman jengkol. Selain itu, tanaman jengkol ini belum menjadi perhatian dari pihak-pihak terkait. Sampai saat ini tanaman jengkol yang ada merupakan tanaman yang tidak dibudidayakan dengan serius menurut semestinya. Sementara itu dari aspek ilmiah, sangat terbatas penelitian-penelitian terutama dari kajian pemuliaan tanaman dan teknik budidaya tanaman jengkol. Hal ini terbukti dengan sangat terbatasnya ketersediaan publikasi dan referensi untuk tanaman jengkol (Fauza *et al.*, 2015).

Karakteristik tanaman jengkol yaitu jumlah buah pertandan berkisar antara 4-9 buah, ketebalan daging buah berkisar antara 0,37 cm – 1,80 cm, ketebalan kulit buah berkisar antara 0,32 cm – 0,77 cm, berat satu buah berkisar antara 5,30 g – 23,60 g, lebar buah 3,60 cm – 6,00 cm, dan lebar kulit buah berkisar antara 5,00 cm – 7,70 cm. Tidak ditemukan adanya variasi warna kulit buah, umumnya kulit buah berwarna hitam. Sedangkan pada kulit ari buah terdapat adanya variasi warna yaitu merah sebanyak 7,5% dan putih sebanyak 10%. Pada warna buah juga terdapat variasi yaitu putih kekuningan

sebanyak 12,5% dan putih kehijauan sebanyak 5% dari aksesori tanaman jengkol yang berbuah (Zainal *et al.* 2015).

### **Pentingnya Keragaman dalam Pemuliaan Tanaman**

Koleksi plasma nutfah merupakan sumber keragaman genetik tanaman yang dapat berupa spesies liar, kultivar lokal (landras), varietas unggul, galur pemuliaan dan varietas yang diintroduksi yang kesemuanya dapat dimanfaatkan untuk perakitan varietas unggul. Koleksi, identifikasi baik morfologi maupun agronomi berupa sifat kualitatif dan kuantitatif, evaluasi dan pemanfaatan keragaman genetik merupakan kegiatan yang diperlukan dalam pemuliaan tanaman. Namun material pemuliaan berupa gen (sebagai plasma nutfah) untuk sifat daya hasil, resistensi terhadap hama dan penyakit, adaptasi serta toleransi terhadap berbagai cekaman lingkungan, kandungan nutrisi (mutu) masih terabaikan pelestariannya. Dalam perakitan varietas perlu adanya karakterisasi sifat-sifat penting materi pemuliaan karena perluasan keragaman genetik memberikan kontribusi bagi program pemuliaan (Zainal *et al.*, 2005).

Keterpaduan antara pengelolaan plasma nutfah dengan pemuliaan tanaman tidak dapat ditawar, karena keberhasilan pemuliaan sangat tergantung dari ketersediaan sumber gen yang disediakan oleh pengelola plasma nutfah. Tanpa kontribusi sumber gen dari pengelola plasma nutfah, hasil pemuliaan tanaman

mengalami penyempitan kandungan genetik, atau terjadi gejala leher botol genetik. Penelitian plasma nutfah, bertujuan untuk (1) menggali kekayaan sifat genetik plasma nutfah guna penyediaan tetua persilangan dan bahan publikasi ilmiah, (2) menelusuri asal-usul spesies tanaman, (3) melepas secara resmi plasma nutfah sebagai sumber gen yang diakui kepemilikannya. Penelitian plasma nutfah pada dasarnya adalah penelitian keragaman genetik sifat yang terkandung dalam koleksi plasma nutfah, yang merupakan dasar kegiatan program pemuliaan (Sumarno dan Zuraida, 2008).

Menurut Fauza, *et al* (2015) pengelolaan sumber daya genetik tumbuhan meliputi upaya untuk melestarikan, mengamankan sekaligus memanfaatkan keanekaragaman genetik seoptimal mungkin sehingga berguna bagi generasi sekarang maupun yang akan datang. Inventarisasi merupakan kegiatan turun lapangan mengumpulkan data tentang jenis-jenis plasma nutfah yang ada di daerah tersebut. Kegiatan inventarisasi ini meliputi kegiatan eksplorasi dan identifikasi, eksplorasi yaitu kegiatan yang bertujuan mengumpulkan dan mengoleksi semua sumber keragaman genetik yang tersedia baik spesies liar, kultivar lokal, varietas unggul, varietas introduksi, dan lain-lain sedangkan identifikasi merupakan suatu kegiatan karakterisasi semua sifat yang dimiliki atau yang terdapat pada sumber keragaman genetik sebagai data

base sebelum memulai rencana pemuliaan tanaman. Karakterisasi merupakan kegiatan dalam rangka mengidentifikasi dan mengelompokkan sifat-sifat yang bernilai ekonomis atau yang merupakan penciri dari varietas yang bersangkutan. Sampai saat ini identifikasi karakteristik jengkol yang baru dilakukan sangat terbatas seperti di padang (Fauza, *et al.* 2016) dan karakteristik morfologi jengkol pada kebun induk di kota padang (Zainal, *et al.* 2015).

Pemuliaan tanaman untuk memperbaiki tanaman (*crop genetic improvement*) selalu dimulai dengan pemilihan tetua sebagai donor gen, yang berasal dari kekayaan koleksi plasma nutfah. Tanpa ketersediaan reservoir gen pada koleksi plasma nutfah, mustahil untuk melakukan program pemuliaan guna memperbaiki dan memperluas latar belakang genetik varietas tanaman (Sumarno *et al.*, 2008).

Studi diversitas genetik merupakan bagian dari upaya pengelolaan sumber keragaman hayati, yaitu untuk mengetahui tingkat kekerabatan dan variabilitas genetik suatu tumbuhan atau tanaman. Program pemuliaan yang didasarkan atas variabilitas genetik yang luas memberikan hasil yang ideal yaitu hasil yang terus menerus dan bertahap melalui seleksi dan mampu untuk selalu tanggap terhadap perubahan lingkungan, penyakit dan nilai ekonomis. Sebaliknya jika variabilitas yang dimiliki sempit, maka hasil yang dicapai melalui seleksi

---

tidak efektif dan bahkan meningkatkan resiko terjadinya krisis yang disebabkan serangan hama dan penyakit.

Pada dasarnya keragaman genetik dapat disebabkan oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Apabila keragaman genetik suatu sifat kecil maka dapat diperluas dengan hibridisasi, introduksi, plasma nutfah baru dan mutasi. (Swasti, 2007).

### **Fenologi Bunga**

Publikasi detail tentang aspek perkembangan bunga dan buah dari spesies Jengkol sampai saat ini belum pernah ada, termasuk deskripsi tentang struktur bunga jengkol belum dideskripsikan pada salah satu literature.

Informasi tentang fase-fase pembungaan terutama perkembangan bunga dan buah tanaman jengkol atau yang diistilahkan dengan fenologi merupakan informasi yang sangat penting bagi perluasan pengetahuan tentang tanaman itu sendiri maupun untuk kepentingan perkembangan sains. Studi fenologi juga memiliki kepentingan praktis bagi perencanaan program pemuliaan tanaman tersebut terutama bila akan dilakukan perakitan varietas-varietas unggul jengkol melalui hibridisasi dimasa depan.

Kegiatan perakitan varietas selalu akan dihadapkan pada kondisi kesiapan tanaman untuk dapat diserbuki secara buatan dan teknik pemantauan keberhasilan persilangan yang pada prinsipnya sangat membutuhkan informasi

---



fenologi perkembangan bunga dan buah. Berdasarkan hal-hal tersebut ketersediaan informasi fenologi perkembangan bunga dan buah pada spesies jengkol merupakan hal yang mendesak harus tersedia.

Tulisan ini menyajikan informasi pendahuluan tentang fenologi perkembangan bunga spesies jengkol (*Pithecolobium jiringa*). Informasi dasar ini diharapkan akan dapat menyediakan panduan bagi para pemulia dalam merencanakan program pemuliaan dan perbaikan potensi genetik tanaman jengkol serta dapat digunakan sebagai informasi dasar dalam studi dan kajian yang lebih mendalam berkaitan dengan spesies jengkol.

### **Perkecambahan dan Fenologi**

Pertumbuhan pada tanaman dimulai dari proses perkecambahan biji. Perkecambahan dapat terjadi apabila kandungan air dalam biji semakin tinggi karena masuknya air ke dalam biji melalui proses imbibisi. Apabila proses imbibisi sudah optimal, dimulailah perkecambahan. Struktur yang pertama muncul dan menyobek selaput biji adalah radikula yang merupakan calon akar primer. Radikula adalah bagian dari hipokotil. Pada bagian ujung sebelah atas terdapat epikotil (Campbell *et al.*, 2009).

Berdasarkan letak kotiledonnya, ada dua jenis perkecambahan yaitu tipe epigeal, dan tipe hypogeal. Dalam perkecambahan epigeal, hipokotil tumbuh

memanjang sehingga plumula dan kotiledon terangkat ke atas permukaan tanah. Kotiledon dapat melakukan fotosintesis selama daun belum terbentuk. Organ pertama yang muncul ketika biji berkecambah adalah radikula. Radikula ini kemudian akan tumbuh menembus permukaan tanah. Untuk tanaman dikotil yang dirangsang dengan cahaya, ruas batang hipokotil akan tumbuh lurus ke permukaan tanah mengangkat kotiledon dan epikotil. Epikotil akan memunculkan daun pertama kemudian kotiledon akan rontok ketika cadangan makanan di dalamnya telah habis digunakan oleh embrio. Dalam proses perkecambahan hypogeal, epikotil tumbuh memanjang kemudian plumula tumbuh ke permukaan tanah menembus kulit biji. Kotiledon akan tetap berada di dalam tanah. (Campbell *et al.*, 2009).

Biji yang berkecambah belum memiliki kemampuan untuk mensintesis cadangan makanan sendiri. Kebutuhan karbohidrat didapatkan dari cadangan makanan yang ada pada kotiledon. Umumnya cadangan makanan pada biji berupa amilum (pati). Pati tidak dapat ditransportasi ke sel-sel lain, oleh karena itu pati harus diubah terlebih dahulu ke dalam bentuk gula yang terlarut dalam air (Dwidjoseputro, 1978).

Bibit yang berkualitas adalah bibit yang mempunyai tingkat pertumbuhan yang cepat, penampilan seragam dan berasal dari pohon induk yang mempunyai produksi tinggi. Tinggi kualitas bibit, di samping ditentukan oleh

---

sumber benih (varietas, tingkat kematangan, dan lain-lain) juga sangat ditentukan oleh teknologi pembibitan yang dilakukan. Teknologi pembibitan yang tepat dan baik akan lebih banyak menghasilkan bibit yang berkualitas (Denian, 2003).

Fenologi adalah ilmu tentang periode fase-fase yang terjadi secara alami pada tumbuhan. Berlangsungnya fase-fase tersebut sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan sekitar, seperti lamanya penyinaran, suhu dan kelembaban udara (Fewless, 2006). Fenologi pembungan jengkol sudah dipelajari seperti lama buah masak, pembentukan buah, waktu terbuka bunga, dan sebagainya, tetapi system polinasi belum ada data yang meyakinkan, dan perlu diteliti lebih lanjut (Zainal et al, 2016). Fenologi pembungaan suatu jenis tumbuhan adalah salah satu karakter penting dalam siklus hidup tumbuhan karena pada fase itu terjadi proses awal bagi suatu tumbuhan untuk berkembang biak.

Menurut Sitompul dan Guritno (1995), pertumbuhan tanaman akan dapat dipahami lebih baik dengan mengikutsertakan pengamatan fenologi tanaman. Untuk mengetahui dan mempelajari fenologi, biasanya dilakukan pengukuran dan pengamatan yang berulang pada tempat yang sama. Pada penelitian fenologi dicatat gejala periodik seperti pergantian daun dan pembungaan, penyerbukan serta pembuahan (Soerianegara dan Indrawan, 1978).

Fenologi adalah penelaahan tentang pola-pola waktu yang berhubungan dengan fase perkembangan tanaman akibat pengaruh faktor lingkungan (Ismail, 1983). Catatan fenologi tergantung pada pemilihan parameter oleh peneliti dan tergantung pada tingkat penelitian, tujuan penelitian, dan tipe analisis. Masalah utama adalah waktu, durasi, urutan, intensitas dan frekuensi dari pembungaan, yang tergantung pada lingkungan fisik seperti temperatur, hujan dan panjang hari. Untuk faktor iklim yang dipergunakan dalam penelitian fenologi pada umumnya adalah curah hujan karena curah hujan secara langsung atau tidak langsung penting untuk pengaturan waktu dan ruang dalam pembentukan bunga dan buah pada tumbuhan tropis (Dafni, 1993).



# BAB 3

## IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK JENGKOL (*Pithecollobium jiringa*) DI SUMATERA BARAT

### **Pengantar**

Tanaman jengkol (*Pithecollobium jiringa*) merupakan tanaman khas wilayah tropis Asia Tenggara. Pohon ini dapat ditemukan di Indonesia, Malaysia, Myanmar dan Thailand. Beberapa daerah di Indonesia memiliki istilah sendiri-sendiri untuk menyebut tanaman ini, misalnya Gayo: jering, Batak: joring, Minangkabau: jarieng, Lampung: jaring, Bali: Blandingan, Sulawesi Utara: Lubi, Jawa: jingkol (Nurussakinah, 2010).

Tanaman jengkol kaya akan manfaat. Dalam bidang industri, kayu jengkol dimanfaatkan untuk bahan baku konstruksi dan mebel. Dalam bidang pertanian, kulit jengkol dimanfaatkan untuk herbisida dan pupuk organik. Kandungan asam lemak rantai panjang dan fenolat yang berada di kulit jengkol yang telah dikomposkan lima hari dapat menghambat pertumbuhan tanaman lain. Adapun penyakit yang dipercaya dapat dicegah dengan mengkonsumsi buah jengkol ini adalah diabetes melitus, dengan kandungan zat anti diabetes

yang ada pada cangkang, biji, kulit batang tanaman ini (Evacuasiyany *et al.*, 2004). Primadona (2012) menyatakan bahwa jengkol juga kaya akan karbohidrat, protein, vitamin A, vitamin B, fosfor, kalsium, alkaloid, minyak atsiri, steroid, glikosida, tanin, dan saponin. Kandungan vitamin C pada 100 gram biji jengkol adalah 80 mg. Jengkol juga dipakai untuk obat diare dalam dunia medis, bahan keramas rambut, dan bahan penambah karbohidrat. Namun di sisi lain buah jengkol mengeluarkan bau bagi penikmatnya berupa bau mulut maupun bau saat buang air serta juga menyebabkan bau badan akibat dari hasil metabolisme. Buah jengkol dapat dikonsumsi dalam banyak lalapan segar dan berbagai olahan sebagai pendamping makanan pokok nasi, sebagian masyarakat menyukai buah ini karena dapat mengundang selera makan.

Tanaman jengkol merupakan tanaman tahunan yang selama ini tidak dibudidayakan secara optimal. Tanaman ini umumnya tumbuh di hutan dan di kebun milik masyarakat namun tidak terawat dengan baik. Beberapa waktu belakangan ini, jumlah tanaman jengkol semakin berkurang akibat substitusi hutan-hutan menjadi perkebunan. Selain itu, tanaman ini belum menjadi prioritas dalam kebijakan pemerintah untuk dikembangkan. Faktor-faktor di atas menyebabkan berkurangnya kuantitas tanaman dan menyebabkan terjadinya erosi genetik (*genetik drift*) (Fauza *et al.*, 2015).

Kajian mengenai tanaman jengkol terutama aspek pemuliaan tanaman dan agronomi sangat terbatas. Hal ini terbukti dengan sangat terbatasnya ketersediaan publikasi dan referensi untuk tanaman jengkol. Untuk itu penelitian terkait pemuliaan tanaman dan budidaya tanaman jengkol sangat penting untuk dilakukan.

Pengembangan komoditas tanaman jengkol di Indonesia khususnya di Sumatera Barat masih terbuka luas, artinya peluang dalam membudidayakan dan mengembangkannya masih sangat besar. Dalam dua tahun terakhir ini, harga buah jengkol mengalami kenaikan yang drastis mencapai Rp. 60.000 per kilogram, bahkan di beberapa tempat terjadi kelangkaan buah jengkol. Hal ini membuktikan bahwa kebutuhan akan tanaman jengkol cukup tinggi dan memiliki nilai tambah yang cukup besar (Fauza, *et al.*, 2015).

Berdasarkan data yang dihimpun oleh Badan Pusat Statistik Nasional, produksi nasional jengkol pada tahun 2015 naik sebesar 9,37 persen dibandingkan tahun 2014. Jumlah produksi jengkol paling besar terdapat di Pulau Sumatera. Secara nasional, sembilan provinsi terbesar penghasil jengkol terdapat di provinsi Jawa Barat dengan produksi 10.929 ton, Lampung sebesar 8.933 ton Jawa Tengah sebesar 5.076 ton, Sumatera Barat sebesar 5.057 ton, Banten sebesar 4.868 ton, Sumatera Selatan sebesar 4.021 ton, Bengkulu sebesar 3.645 ton, Sumatera Utara sebesar 3.423 ton, dan Jambi sebesar 2.775 ton (BPS,



2015). Mengingat prospek tanaman jengkol di Indonesia khususnya di Sumatera Barat yang cukup menjanjikan di masa depan namun tidak diiringi dengan informasi yang cukup mengenai keragaman dan keberadaannya, perlu adanya upaya-upaya dalam menanggulangi hal tersebut. Upaya awal yang dapat dilakukan adalah eksplorasi. Menurut Chahal dan Gosal (2003), eksplorasi adalah kegiatan mengumpulkan materi (tanaman) dengan cara tertentu dan juga informasi yang terkait dengan tanaman tersebut. Tujuan akhir dari eksplorasi adalah untuk memperoleh koleksi plasma nutfah yang bisa dimanfaatkan sebagai sumber gen baru. Sumber keragaman genetik tersebut sangat membantu pemulia dalam mengkarakterisasi plasma nutfah tanaman jengkol. Karakterisasi merupakan kegiatan dalam rangka mengidentifikasi dan mengelompokkan sifat-sifat yang bernilai ekonomis atau yang merupakan penciri dari varietas yang bersangkutan.

Penyediaan plasma nutfah merupakan salah satu faktor penentu dalam mendapatkan genotipe tanaman unggulan yang akan dikembangkan pada agroekosistem tertentu. Para pemulia tanaman ditantang untuk menggunakan setiap koleksi yang telah dievaluasi dan diketahui sifat-sifatnya dalam menemukan varietas baru dengan seperangkat sifat yang telah diprogramkan. Kegiatan utama pemuliaan tanaman didasari pada tiga hal, yaitu 1) eksplorasi dan identifikasi, 2) seleksi, dan 3) evaluasi.

Identifikasi merupakan suatu kegiatan mengkarakterisasi semua sifat yang dimiliki dan terdapat pada keragaman genetik sebagai database. Identifikasi dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu 1) identifikasi berdasarkan morfologi, 2) identifikasi berdasarkan sitologi dan 3) identifikasi berdasarkan pola pita DNA (molekuler) (Swasti, 2007).

Kegiatan eksplorasi dan karakterisasi merupakan upaya untuk mengetahui keragaman plasma nutfah tanaman jengkol di Indonesia yang masih sangat terbatas. Salah satu daerah yang menjadi sentra tanaman jengkol di Indonesia adalah Provinsi Sumatera Barat, namun untuk kegiatan eksplorasi dan karakterisasi masih sangat sedikit dilakukan oleh peneliti. Kabupaten Pasaman, Tanah Datar, Padang Pariaman, Lima Puluh Kota, dan Agam adalah diantara kabupaten yang menjadi sentra produksi tanaman jengkol di Sumatera Barat. Kegiatan eksplorasi dan karakterisasi tanaman jengkol tentunya sangat perlu dilakukan untuk mengetahui bagaimana keragaman plasma nutfah tanaman jengkol yang ada di beberapa Kabupaten di Sumatera Barat.

Adanya lokasi sentra tanaman jengkol yang ada di beberapa kabupaten di Sumatera Barat memungkinkan terjadinya perbedaan karakter dan morfologi antar jenis tanaman jengkol. Pengetahuan mengenai berbagai karakteristik dari morfologi tanaman jengkol nantinya bisa memudahkan petani dalam memilih bahan tanam

---

yang memiliki produksi tinggi dengan kualitas terbaik. Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis telah melakukan penelitian tentang “Identifikasi Karakteristik Jengkol (*Pithecollobium jiringa*) di Sumatera Barat”.

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut : Mencari dan menemukan keberadaan tanaman jengkol di beberapa kabupaten di Sumatera Barat. mengkarakterisasi morfologi tanaman jengkol di beberapa kabupaten di Sumatera Barat. Mengetahui keragaman tanaman jengkol sebagai informasi plasma nutfah di beberapa kabupaten di Sumatera Barat.

Informasi yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumber informasi dan data oleh berbagai pihak yang membutuhkan dan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan pelestarian dan pengembangan tanaman jengkol.

Penelitian ini telah dilaksanakan bulan September sampai bulan November 2018 di 5 kecamatan di Kabupaten Agam yaitu Kecamatan Lubuk Basung, Kecamatan Palupuh, Kecamatan Sungaipuar, Kecamatan Baso, dan Kecamatan Kamang Magek. Bulan Agustus sampai Desember 2018 di Kabupaten Lima Puluh Kota di 5 Kecamatan yaitu Kecamatan Akabiluru, Kecamatan Harau, Kecamatan Suliki, Kecamatan Payakumbuh, dan Kecamatan Pangkalan. Bulan September hingga Desember 2018 di 6 Kecamatan di Kabupaten Padang Pariaman yaitu

Kecamatan Ulakan Tapakis, Kecamatan V Koto Timur, Kecamatan Sungai Limau, Kecamatan Kayu Tanam, Kecamatan Sungai Geringging, dan Kecamatan IV Koto Aur Malintang. Bulan November sampai bulan Desember 2018 di Kabupaten Tanah Datar pada enam Kecamatan yang mewakili ketinggian tempat di dataran menengah yaitu Kecamatan Lintau Buo Utara, dan Kecamatan Sungai Tarab, di dataran rendah yaitu Kecamatan Tanjung Emas, Kecamatan Batipuh, Kecamatan Padang Ganting dan Kecamatan Lintau Buo. Bulan Februari sampai bulan Mei 2019 pada enam kecamatan yang ada di Kabupaten Pasaman yaitu Kecamatan Tigo Nagari, Kecamatan Dua Koto, Kecamatan Panti, Kecamatan Rao, Kecamatan Mapat Tunggul Selatan dan Kecamatan Rao Selatan.

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu pohon induk tanaman jengkol yang sehat dan telah pernah berbuah. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat-alat tulis, mistar, meteran, tali rafia, busur, kamera, jangka sorong, timbangan digital, GPS (*Global Positioning System*), kertas label dan pisau.

Penelitian ini telah dilakukan dengan metode survei melalui pengamatan karakter fenotipik. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *Pupossible Sampling* yaitu pengambilan sampel secara sengaja pada populasi. Pengumpulan data lokasi yang akan dijadikan tempat untuk pengambilan sampel dilakukan melalui survei

pendahuluan. Pengambilan data sekunder diperoleh dari masyarakat pemilik tanaman jengkol dengan pengisian kuisioner. Pengambilan data primer yang dilakukan berupa pengukuran dan pengamatan langsung sesuai variabel karakter fenotipik yang diamati terhadap sampel tanaman jengkol yang ada di lapangan.

### **Survei Pendahuluan**

Data yang diperoleh dari Dinas Pertanian Kabupaten Tanah Datar tentang keberadaan tanaman jengkol di Kabupaten Tanah Datar tahun 2018, didapatkan hasil sesuai dengan Tabel 1.

Table 1. Data Tanaman Jengkol Tahun 2018 di Kabupaten Tanah Datar.

Kecamatan	Jumlah Tanaman (Pohon)	Jumlah Panen (Pohon)	Produksi (Ton)	Produktivitas (Ton/Pohon)
Batipuh	400	105	7,8	0,02
Batipuh Selatan	-	-	-	-
Pariangan	-	-	-	-
Lima Kaum	-	-	-	-
Rambatan	1037	-	-	-
Tanjung Emas	2941	825	12,3	0,004
Padang Ganting	475	70	4,1	0,009
Lintau Buo	789	308	19,6	0,025
Lintau Buo Utara	3500	810	32,4	0,009
Sungayang	-	-	-	-
Sungai Tarab	631	246	3,5	0,006
Salimpuang	-	-	-	-
Tanjung Baru	-	-	-	-
Jumlah	9,773	2,364	79,7	0,073

Sumber: Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura  
Kabupaten TanahDatar, 2018.

Data yang diperoleh dari Dinas Pertanian Kabupaten Pasaman tentang keberadaan tanaman jengkol di Kabupaten Pasaman tahun 2017, didapatkan hasil sesuai dengan Tabel 2.

Table 2. Keberadaan Tanaman Jengkol di Kabupaten Pasaman tahun 2017.

Kecamatan	Jumlah Tanaman (Pohon)	Jumlah Panen (Pohon)	Produksi (Ton/Tahun)	Ketinggian Tempat (mdpl)
Bonjol	100	-	-	100 - 1.160
Tigo Nagari	275	25	1,2	50 - 2.912
Simpang Alahan Mati	-	-	-	100 - 890
Lubuk Sikapang Dua Koto	- 1.135	- 236	- 8,7	275 - 2.340 300 - 2.172
Panti	1.290	560	23	221 - 1.521
Padang Gelugur Rao	10 497	- 197	- 3,2	250 - 1.220 250 - 1.220
Mapat Tunggul Mapat Tunggul Selatan	- 1.268	- 419	- 42	150 - 2.281 150 - 2.281
Rao Selatan	390	321	8,3	252 - 1.100
Rao Utara	-	-	-	360 - 1.886
Jumlah	4.965	1.758	86,4	

Sumber: Dinas Pertanian Kabupaten Pasaman (2017)

Data yang diperoleh dari Dinas Pertanian Kabupaten Lima Puluh Kota tentang keberadaan tanaman jengkol tahun 2017, didapatkan hasil sesuai dengan Tabel 3.



Table 3. Data tanaman jengkol Tahun 2017 di Kabupaten Lima Puluh Kota.

Kecamatan	Luas Pertanaman (ha)	Panen (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/ha)	Ketinggian tempat (mdpl)
Gunung omeh	2,00	1,91	9,5	4,97	837
Suliki	13,95	3,03	14,4	4,74	621
Bukik Barisan	4,40	1,25	6,8	5,44	696
Guguak	2,04	0,81	3,4	4,15	554
Mungka	0,68	0,56	3,2	5,77	541
Payakumbuh	31,50	1,50	9,1	6,07	540
Akabiluru	22,72	2,45	33,1	13,51	600
Luak	8,15	2,25	13,5	6,00	668
Situjuh limo nagari	5,03	1,51	6,5	4,33	651
Larch sago halaban	5,65	2,15	9,8	4,56	487
Harau	17,72	2,00	7,0	3,50	523
Pangkalan	94,63	84,55	551,9	6,53	118
Kapur IX	54,22	12,00	81,6	6,80	129

Sumber: Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kab. 50 Kota

Data yang diperoleh dari Dinas Pertanian Kabupaten Agam tentang keberadaan tanaman jengkol tahun 2016, didapatkan hasil sesuai dengan Tabel 4.

Table 4. Data tanaman jengkol Tahun 2016 di Kabupaten Agam.

Kecamatan	Jumlah Tanaman (Pohon)	Jumlah Panen (Pohon)	Produksi (Ton)	Produktivitas (Ton/Pohon)	Ketinggian Tempat (mdpl)
Tanjung Mutiara	-	-	-	-	0 – 500
Lubuk Basung	800	423	73,00	0,17	25 - 500
Ampek Nagari	-	-	-	-	7 - 1000
Tanjung Raya	-	-	-	-	500 - 1000
Sungai Puar	588	212	33,00	0,16	500 - >1000
Ampek Angkek	-	-	-	-	500 - >1000
Candung	-	-	-	-	>1000
Baso	698	299	50,00	0,17	500 - >1000
Tilatang Kamang	-	-	-	-	500 - >1000
Kamang Magek	20	13	3,00	0,23	100 - >1000
Palembayan	-	-	-	-	100 - >1000
Palupuh	8.928	710	148,00	0,21	100 – 1000
Jumlah	11.034	1.657	307	0,19	

Sumber: Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Agam.



Data yang diperoleh dari Dinas Pertanian Kabupaten Padang Pariaman tentang keberadaan tanaman jengkol di Kabupaten Padang Pariaman tahun 2018, didapatkan hasil sesuai Tabel 5.

Table 5. Data Tanaman Jengkol Tahun 2018 di Kabupaten Padang Pariaman.

<u>Kecamatan</u>	<u>Jumlah Tanaman (Pohon)</u>	<u>Jumlah Panen (Pohon)</u>	<u>Produksi (Kuintal)</u>
Batang Anai	617	258	201,24
Lubuk Alung	485	385	300,30
Sintoga	358	85	66,30
Ulakan Tapakis	3.740	3.232	71,56
Nan Sabaris	-	-	-
Enam Lingkung	-	-	-
Kayu Tanam	7.00	1.49	1.166,8
Sungai Sarik	6	6	8
Patamuan	24	19	14,82
Padang Sago	-	-	-
V Koto Timur	21	18	-
Sungai Limau	2	2	-
Batang Gasan	1.767	1.445	81,9
Sei. Geringging	3.546	3.222	0
IV Koto Aur Malintang	-	-	-
	1.27	1.10	210,6
	0	0	0
	1.127	980	616,20
<b>Jumlah</b>	<b>20.152</b>	<b>9.468</b>	<b>2.549</b>

Pelaksanaan survei dilakukan berdasarkan data pada Tabel 1, 2, 3, 4, dan 5. Survei pendahuluan dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi yang memuat tentang keberadaan populasi tanaman jengkol yang berada di tiap tiap Kabupaten. Data dan informasi diperoleh dari pemilik tanaman jengkol, penduduk dan tokoh masyarakat setempat melalui kuisioner serta eksplorasi langsung di lapangan.

### **Karakterisasi**

Karakterisasi tanaman jengkol pada penelitian ini yaitu karakterisasi berdasarkan karakter morfologi tanaman

jengkol dengan mengamati, mengukur dan mendokumentasikan secara langsung hal yang berhubungan dengan variabel pengamatan. Karakterisasi dapat dilakukan setelah keberadaan tanaman Jengkol diketahui, kemudian ditetapkan sebagai tempat/lokasi sampel penelitian untuk karakterisasi berdasarkan karakter morfologi yang spesifik plasma nutfah tanaman jengkol. Pengambilan sampel untuk karakterisasi diambil secara acak. Banyaknya sampel yang diambil tergantung dari keberadaan tanaman jengkol.

### **Eksplorasi Plasma Nutfah Tanaman Jengkol**

Eksplorasi dilakukan untuk mengumpulkan data dan menetapkan sampel jengkol yang memenuhi syarat untuk diamati serta untuk menentukan letak koordinat sampel jengkol dengan menggunakan GPS. Jengkol yang koordinat sampel jengkol dengan menggunakan GPS. Jengkol yang dikarakterisasi adalah jengkol yang sedang atau telah memasuki fase generatif yaitu jengkol yang pernah berbuah atau jengkol yang sedang berbuah.

### **Pengamatan Morfologi**

Pengamatan morfologi dilakukan sesuai dengan kriteria dan parameter yang ada. Adapun komponen-komponen yang akan diamati adalah sebagai berikut:

1. Permukaan batang

Permukaan batang diamati secara langsung apakah permukaan batang halus, agak kasar, kasar, sangat kasar. Permukaan batang diamati satu meter dari permukaan tanah. Hal ini untuk meminimalisir adanya pengaruh lingkungan yang ada di sekitar pangkal batang yang dapat mempengaruhi hasil pengamatan.

2. Arah tumbuh cabang

Arah tumbuh cabang diamati secara langsung pada batang, apakah keatas, ke luar atau kebawah.

3. Tipe percabangan

Tipe percabangan diamati secara langsung pada batang, apakah *erect* (membentuk sudut  $<45^{\circ}$ ), *intermediate* (membentuk sudut  $\pm 45^{\circ}$ ), dan *spreading* (membentuk sudut  $>45^{\circ}$ ).

4. Bentuk tajuk/Kanopi

Bentuk tajuk diamati langsung pada batang, apakah bentuk tajuk pada batang tersebut *pyramidal*, *oblong*, *spherical*, *semi-circular*, *elliptical*, dan *irregular*.

5. Kerapatan daun

Kerapatan daun ditentukan dengan mengamati apakah kerapatan daun itu jarang, medium, atau rapat. Daun yang diamati adalah daun yang telah membuka sempurna.

---

6. Tekstur permukaan daun

Pengamatan tekstur permukaan daun dilakukan dengan mendeskripsikan yang tampak pada permukaan daun. Deskripsi yang digunakan halus, kasar, dan sangat kasar. Daun yang diamati adalah daun yang telah membuka sempurna.

7. Ujung daun

Ujung daun diamati langsung pada tanaman, apakah ujung daun tersebut termasuk *acute*, *acuminate*, *long acuminate*, *caudate*, dan *cuspidate*. Daun yang diamati adalah daun yang telah membuka sempurna.

8. Bentuk helaian daun

Bentuk helaian daun diamati langsung pada tanaman, apakah termasuk *obovate-lanceolate*, *oblong*, *linear oblong*, *elliptic*, *ovate*, dan *obovate*. Daun yang diamati adalah daun yang telah membuka sempurna.

9. Tulang daun

Tulang daun diamati langsung pada tanaman, apakah menyirip, menjari, melengkung, dan sejajar. Daun yang diamati adalah daun yang telah membuka sempurna.

10. Pangkal daun

Pangkal daun diamati langsung pada tanaman, apakah pangkal d tersebut *round*, *obtuse*, *acute*,

*cuneate*, dan *cordate*. Daun yang diamati adalah yang telah membuka sempurna.

11. Susunan daun

Susunan daun ditentukan dengan diamati apakah susunan daun itu berseling atau berlawanan. Daun yang diamati adalah daun yang telah membuka sempurna.

12. Tepi daun

Tepi daun diamati langsung pada tanaman, apakah bertepi rata, bergerigi, bergerigi ganda, atau berombak. Daun yang diamati adalah daun yang telah membuka sempurna.

13. Warna daun muda

Warna yang terdapat pada daun muda tanaman jengkol diamati secara visual, apakah cokelat muda, merah kecokelatan, atau cokelat keunguan.

14. Panjang helaian daun

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan mistar mulai dari dasar daun sampai ujung helaian daun. Daun yang diamati adalah daun yang telah membuka sempurna.

15. Lebar helaian daun

Pengukuran lebar helaian daun dilakukan dengan menggunakan mistar mulai dari sisi kiri daun sampai sisi kanan daun pada bagian daun yang paling lebar.

Daun yang diamati adalah daun yang telah membuka sempurna.

16. Diameter tangkai daun

Diameter tangkai daun diukur dengan menggunakan jangka sorong. Daun yang diamati adalah daun yang telah membuka sempurna.

17. Panjang tangkai daun

Panjang tangkai daun diukur dengan menggunakan mistar mulai dari dasartangkai daun sampai bagian bawah pangkal daun. Daun yang diamati adalah daun yang telah membuka sempurna.

18. Warna mahkota bunga

Pengamatan warna mahkota bunga dilakukan pada bunga yang telah mekar sempurna, apakah berwarna putih atau kuning.

19. Warna tangkai bunga

Pengamatan warna tangkai bunga diamati secara visual, apakah berwarna hijau muda atau hijau muda kemerahan.

20. Panjang tangkai bunga

Panjang tangkai bunga diukur dengan menggunakan mistar dari dasartangkai bunga sampai ke bagian bawah kelopak bunga.

21. Diameter tangkai bunga

Diameter tangkai bunga diukur dengan menggunakan jangka sorong pada pangkal tangkai bunga.

22. Warna biji

Pengamatan warna biji dilihat secara visual, apakah berwarna putihkekuningan atau putih kehijauan.

23. Warna kulit biji

Pengamatan warna kulit biji dilihat secara visual, apakah berwarna putihkekuningan atau merah.

24. Lebar biji

Lebar biji diukur dengan menggunakan mistar.

25. Ketebalan biji

Ketebalan biji diukur dengan menggunakan jangka sorong.

26. Berat 1 biji

Bobot 1 biji diukur dengan menimbang buah jengkol menggunakan timbangan digital.

27. Lebar kulit buah

Lebar kulit buah diukur dengan menggunakan mistar.

28. Ketebalan kulit buah

Ketebalan kulit buah diukur dengan menggunakan jangka sorong.

## 29. Jumlah buah pertandan

Jumlah buah pertandan dihitung dengan cara menghitung berapa jumlah buah yang ada dalam satu tandan.

### **Analisis Data**

#### A. Penyajian data

Data yang diperoleh dari pengamatan di lapangan baik data kualitatif maupun data kuantitatif telah ditampilkan dalam bentuk tabel, sehingga dari tabel telah tampak perbandingan sampel yang diamati.

#### B. Analisis Keragaman

Data kuantitatif yang diperoleh dari pengamatan dilakukan analisis keragaman (variabilitas) yang bertujuan untuk mengetahui tingkat keragaman dengan menggunakan rumus (Steel dan Torrie, 1995):

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Keterangan:

$S^2$  = keragaman

$X_i$  = nilai pengamatan ke- $i$

$\bar{X}$  = nilai rata-rata pengamatan

$n$  = jumlah pengamatan



$$SD = \sqrt{S^2}$$

Keterangan:

SD = standar deviasi,

$S^2$  = keragaman

Apabila  $S^2 > 2SD$  artinya keragaman fenotip luas

$S^2 < 2SD$  artinya keragaman fenotip sempit

### C. Analisis Kemiripan

Analisis kemiripan bertujuan untuk mengetahui tingkat kemiripan antara sampel tanaman jengkol yang didapatkan dilapangan. Data karakter kualitatif morfologi tanaman jengkol yang didapat dilapangan diolah dengan menggunakan program statistik yaitu program NTSYpc 2.02i. Hasil dari analisis kemiripan iniditampilkan dalam bentuk dendogram yang menggambarkan hubungan kemiripan antar sampel tanaman berdasarkan karakter kualitatifnya.

## **Karakterisasi Jengkol di Kabupaten Pasaman**

### Survei Pendahuluan

Eksplorasi dan karakterisasi morfologi tanaman jengkol telah dilaksanakan di Kabupaten Pasaman. Lokasi penelitian terdapat pada 6 kecamatan yang memiliki jumlah keberadaan tanaman jengkol yang cukup tinggi berdasarkan data dari Dinas Pertanian Kabupaten Pasaman sesuai pada Tabel 1, diantaranya Kecamatan

Mapat Tunggul Selatan (MTS), Kecamatan Rao Selatan (RS), Kecamatan Rao (RAO), Kecamatan Panti (PT), Kecamatan Duo Koto (DK) dan Kecamatan Tigo Nagari (TN). Total sampel yang diperoleh dari 6 kecamatan tersebut sebanyak 51 sampel. Jumlah sampel yang diperoleh beragam disetiap kecamatan, di Kecamatan Mapat Tunggul Selatan sebanyak 12 sampel, di Kecamatan Rao Selatan sebanyak 10 sampel, di Kecamatan Rao sebanyak 6 sampel, di Kecamatan Panti sebanyak 11 sampel, di Kecamatan Duo Koto sebanyak 5 sampel dan di Kecamatan Tigo Nagari sebanyak 7 sampel.

Hasil eksplorasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kemampuan adaptasi tanaman jengkol cukup luas terhadap variasi ketinggian tempat tumbuh yakni berkisar antara 110-720 mdpl. Hal ini sesuai dengan pernyataan Maxiselly (2017) yang mengemukakan bahwa jengkol dapat tumbuh dengan baik pada semua ketinggian tempat baik pada dataran rendah maupun dataran tinggi.

Data sekunder didapatkan melalui wawancara dengan pengisian kuisioner terhadap 35 orang responden. Umur responden berkisar antara 29-72 tahun dengan rata-rata umur responden 49 tahun. Jumlah responden laki-laki sebanyak 40% dan jumlah responden perempuan sebanyak 60%. Jenis pekerjaan responden juga beragam, yakni 49% responden bekerja sebagai ibu rumah tangga, 34% responden bekerja sebagai petani dan 17% responden bekerja sebagai wiraswasta.



Hasil dari wawancara menunjukkan semua responden mengetahui dan memiliki tanaman jengkol. Sebanyak 20% responden mengetahui 1 tipe jengkol, 71% responden mengetahui 2 tipe jengkol dan 9% responden mengetahui 3 tipe jengkol. Tipe jengkol yang paling banyak diketahui oleh responden secara berturut-turut antara lain tipe bareh sebanyak 97% responden, tipe papan sebanyak 63% responden, tipe badak sebanyak 17% responden, tipe biasa sebanyak 9% responden dan tipe bingkek babi sebanyak 3% responden. Dalam menentukan tipe tanaman jengkol, sebanyak 83% responden mengetahuinya melalui perbedaan bentuk buah jengkol, sebanyak 49% responden mengetahui melalui perbedaan rasa buah jengkol dan sebanyak 11% responden tidak mengetahui cara membedakan tipe tanaman jengkol.

Secara umum jengkol yang dimiliki oleh masyarakat belum dibudidayakan secara intensif. Jengkol baru dikembangkan secara individu di lokasi perkebunan di sekitar pekarangan rumah masyarakat. Tipe jengkol yang ditemukan saat melakukan eksplorasi di lapangan antara lain ada 5 tipe, yaitu tipe jengkol bareh, tipe jengkol papan, tipe jengkol badak, tipe jengkol bingkek babi dan tipe jengkol biasa. Penamaan ini diberikan oleh masyarakat sekitar sesuai dengan kearifan lokal yang ada dan diteruskan secara turun temurun berdasarkan ciri khas yang ada di setiap tipe jengkol. Pada saat melakukan eksplorasi, fase perkembangan tanaman jengkol yang

ditemukan tidak seragam, ada yang belum berbuah, baru memasuki fase pembungaan, berbuah muda, memasuki musim panen dan memasuki akhir masa panen.

Jumlah sampel tanaman jengkol yang ditemukantersebar di setiap nagari yang terdapat pada6 kecamatan yang telah ditetapkan sebagai lokasi sampel. Persebaran jumlah sampel tanaman jengkol di setiap nagari yang tidak meratadisebabkan oleh perbedaan topografi di setiap lokasi sampel dan pengaruh vegetasi lain di sekitar lokasi tanaman jengkol yang akan dijadikan sampel, sehingga memengaruhi aksesibilitas ketika melakukan eksplorasi.

### **Penampilan Morfologi**

#### Morfologi Batang dan Cabang

Batang merupakan salah satu organ yang sangat penting bagi tumbuhan. Batang berfungsi sebagai penunjang bagi tumbuhan untuk tegak berdiri dan sebagai jalan transportasi dalam proses pengambilan makanan. Pertumbuhan batang ditandaidengan adanya percabangan. Ada beberapa hal penting yang menjadi fokus dalam mengamati suatu batang tumbuhan, misalnya bentuk, cabang-cabang, arah tumbuh dan lain sebagainya (Rosanti, 2011).

Batang tanaman jengkol berbentuk tegak bulat berkayu dan memiliki tinggi pohon  $\pm$  20 m. Pengamatan morfologi

batang dan cabang tanaman jengkol berupa pengamatan karakter kualitatif yang meliputi permukaan batang, arah tumbuh cabang, tipe percabangan dan bentuk tajuk/kanopi.

### **Permukaan Batang**

Pengamatan permukaan batang diamati dengan empat kriteria yaitu halus, agak kasar, kasar, dan sangat kasar. Pada tipe jengkol barih ditemukan permukaan batang halus sebanyak 34,5%, agak kasar sebanyak 34,5% dan kasar sebanyak 31% dari 29 sampel. Pada tipe jengkol papan ditemukan permukaan batang halus sebanyak 25%, agak kasar sebanyak 33,3% dan kasar sebanyak 41,7% dari 12 sampel. Pada tipe jengkol badak ditemukan permukaan batang halus sebanyak 25% dan agak kasar sebanyak 75% dari 4 sampel. Pada tipe jengkol bingkek babi ditemukan permukaan batang kasar sebanyak 100% dari 1 sampel. Pada tipe jengkol biasa ditemukan permukaan batang halus sebanyak 60% dan agak kasar sebanyak 40% dari 5 sampel. Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa secara umum ditemukan kriteria permukaan batang agak kasar dari semua sampel. Perbedaan permukaan batang yang ditemukan diduga karena umur masing-masing sampel yang berbeda. Semakin kasar permukaan batang diduga semakin tua umur sampel yang ditemukan. Hal ini sesuai dengan

---

pernyataan Mardiasuti (2014) yang menyebutkan bahwa semakin tua umur tanaman maka warna batang semakin berwarna coklat tua dan permukaannya semakin kasar. Penampilan



Gambar 1. Penampilan Permukaan Batang Tanaman Jengkol.

permukaan batang tanaman jengkol dapat dilihat pada Gambar 1.

1. Halus, pada sampel RS-1 jengkol tipe bareh
2. Agak kasar, pada sampel PT-11 jengkol tipe bareh
3. Kasar, pada sampel RAO-1 jengkol tipe bareh

### **Arah Tumbuh Cabang**

Pengamatan arah tumbuh cabang diamati dengan tiga kriteria yaitu keatas, keluar dan kebawah. Pada jengkol tipe bareh ditemukan arah tumbuh cabang ke atas sebanyak 24,1%, ke luar sebanyak 65,6% dan ke bawah sebanyak 10,3% dari 29 sampel. Pada jengkol tipe papan ditemukan arah tumbuh cabang ke atas sebanyak 8,3%, ke luar sebanyak 83,4% dan ke bawah sebanyak 8,3% dari 12 sampel. Pada jengkol tipe badak ditemukan arah

tumbuh cabang ke atas sebanyak 25% dan ke luar sebanyak 75% dari 4 sampel. Pada jengkol tipe bingkkek babi ditemukan arah tumbuh cabang ke luar sebanyak 100% dari 1 sampel. Pada jengkol tipe biasa ditemukan arah tumbuh cabang ke atas sebanyak 20% dan ke luar sebanyak 80% dari 5 sampel. Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa secara umum ditemukan kriteria arah tumbuh cabang ke luar dari semua sampel. Penampilan arah tumbuh cabang tanaman jengkol dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Penampilan Arah Tumbuh Cabang Tanaman Jengkol

1. Ke atas, pada sampel MTS-1 jengkol tipe bareh
2. Ke luar, pada sampel RS-10 jengkol tipe bareh
3. Ke bawah, pada sampel MTS-10 jengkol tipe bareh

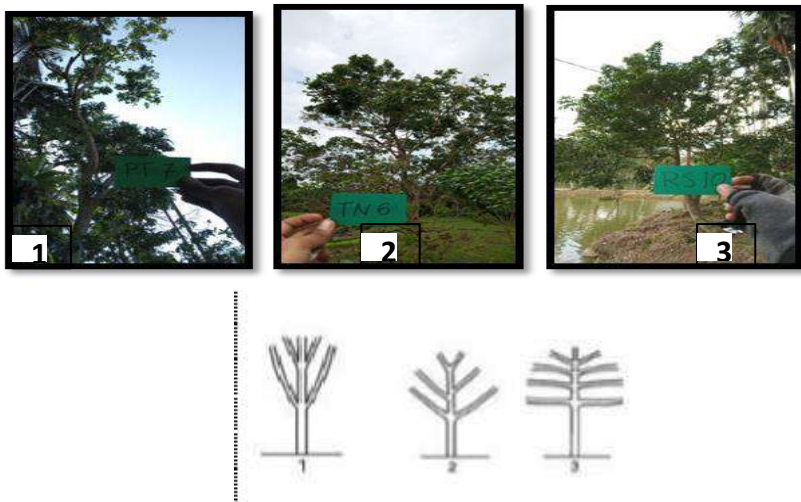
### **Tipe Percabangan**

Pengamatan tipe percabangan diamati dengan tiga kriteria yaitu *erect*, *intermediate* dan *spreading*. Tipe jengkol bareh ditemukantipe percabangan *erect* sebanyak 10,3%, tipe percabangan *intermediate* sebanyak 69% dan tipe



percabangan *spreading* sebanyak 20,7% dari 29 sampel. Tipe jengkol papan ditemukan tipe percabangan *intermediate* sebanyak 66,7% dan tipe percabangan *spreading* sebanyak 33,3% dari 12 sampel. Pada tipe jengkol badak ditemukan tipe percabangan *erect* sebanyak 50% dan tipe percabangan *intermediate* sebanyak 50% dari 4 sampel. Pada tipe jengkol bingkek babi ditemukan satu tipe percabangan yaitu *intermediate* sebanyak 100% dari 1 sampel. Pada tipe jengkol biasa ditemukan tipe percabangan *erect* sebanyak 20% dan tipe percabangan *intermediate* sebanyak 80% dari 5 sampel.

Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa secara umum ditemukan kriteria tipe percabangan *intermediate* dari semua sampel. Penampilan tipe percabangan tanaman jengkol dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Penampilan Tipe Percabangan Tanaman Jengkol

1. *Erect*, pada sampel PT-7 jengkol tipe biasa
2. *Intermediate*, pada sampel TN-6 jengkol tipe bareh
3. *Spreading*, pada sampel RS-10 jengkol tipe papan

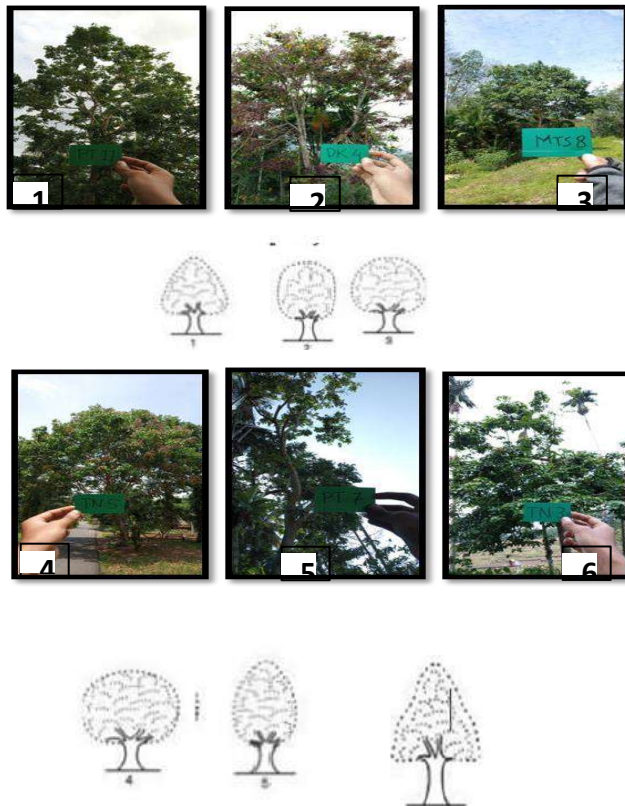
### **Bentuk Tajuk/Kanopi**

Pengamatan bentuk tajuk/kanopi diamati dengan enam kriteria yaitupyramidal, oblong, spherical, semi-circular, elliptica, dan irregular. Pada tipe jengkol bareh ditemukan bentuk tajuk pyramidal sebanyak 3,5%, berbentuk oblong sebanyak 6,9%, berbentuk spherical sebanyak 37,9%, berbentuk semi-circular sebanyak 24,1%, berbentuk elliptical sebanyak 6,9% dan berbentuk irregular sebanyak 20,7% dari 29 sampel. Pada tipe jengkol papan ditemukan bentuk tajuk pyramidal sebanyak 16,7%, berbentuk oblong sebanyak 16,7%, berbentuk spherical sebanyak 8,3%, berbentuk semi-circular sebanyak 33,3% dan berbentuk irregular sebanyak 25% dari 12 sampel. Pada tipe jengkol badak ditemukan bentuk tajuk oblong sebanyak 25%, berbentuk spherical sebanyak 50% dan berbentuk elliptical sebanyak 25% dari 4 sampel. Pada tipe jengkol bingkek babid ditemukan bentuk tajuk spherical sebanyak 100% dari 1 sampel. Pada tipe jengkol biasa ditemui bentuk tajuk pyramidal sebanyak 20%, berbentuk oblong sebanyak 20%, berbentuk spherical sebanyak 40% dan berbentuk elliptical sebanyak 20% dari 5 sampel.

Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa secara umum ditemukan kriteria bentuk

---

tajuk/kanopi *spherical* dari semua sampel. Menurut Mahendra (2009), jarak tanam pohon memengaruhi posisi dan bentuk tajuk. Pohon dengan jarak tanam yang lebar memiliki bentuk tajuk yang lebar atau lebih mengarah ke samping, sedangkan pohon dengan jarak tanam yang sempit memiliki tajuk yang kecil dan menjulang ke atas. Penampilan bentuk tajuk/kanopi tanaman jengkol dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Penampilan Bentuk Tajuk/Kanopi Tanaman Jengkol

1. *Pyramidal*, pada sampel PT-11 jengkol tipe bareh
2. *Oblong*, pada sampel DK-4 jengkol tipe biasa
3. *Spherical*, pada sampel MTS-8 jengkol tipe bareh
4. *Semi-circular*, pada sampel TN-5 jengkol tipe papan
5. (5)*Elliptica*, pada sampel PT-7 jengkol tipe biasa
6. *Irregular*, pada sampel TN-3 jengkol tipe bareh

### **Morfologi Daun**

Pengamatan morfologi daun tanaman jengkol dilakukan pada daun yang telah membuka sempurna. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan bentuk dan ukuran daun dengan besar yang sama dan konstan. Berdasarkan karakter kualitatif morfologi, daun tanaman jengkol termasuk daun bertangkai atau daun yang tidak lengkap karena hanya memiliki tangkai daun dan helaian daun.

Pengamatan morfologi daun dilakukan dengan mengamati karakter kualitatif dan kuantitatif. Pengamatan karakter kualitatif meliputi pengamatan kerapatan daun, tekstur permukaan daun, ujung daun, bentuk helaian daun, tulang daun, pangkal daun, susunan daun, tepi daun dan warna daun muda. Pengamatan karakter kuantitatif meliputi pengamatan panjang helaian daun, lebar helaian daun, diameter tangkai daun dan panjang tangkai daun.

## **Pengamatan Karakter Kualitatif Daun**

### **A. Kerapatan Daun**

Pengamatan kerapatan daun diamati dengan tiga kriteria yaitu jarang, medium dan rapat. Pada tipe jengkol barih ditemukan kerapatan daun yang jarang sebanyak 34,5%, medium sebanyak 55,2% dan rapat sebanyak 10,3% dari 29 sampel. Pada tipe jengkol papanditemukan kerapatan daun yang jarang sebanyak 50%, medium sebanyak 41,7% dan rapat sebanyak 8,3% dari 12 sampel. Pada tipe jengkol badak ditemukan kerapatan daun yang jarang sebanyak 75% dan medium sebanyak 25% dari 4 sampel. Pada tipe jengkol bingkkek babiditemukan kerapatan daun jarang sebanyak 100% dari 1 sampel. Tipe jengkol biasa ditemukan kerapatan daun yang jarang sebanyak 60% dan medium sebanyak 40% dari 5 sampel.

Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa secara umum ditemukan kerapatan daun jarang dari semua sampel. Perbedaan kerapatan daun yang ditemukan disebabkan karena terjadinya interaksi genetik dengan lingkungan di sekitar sampel. Alastar (2011) menyebutkan perbedaan bentuk dan kerapatan daun dapat dipengaruhi oleh lingkungan terutama disebabkan oleh perbedaan intensitas cahaya yang diterima tanaman. Penampilan

kerapatan daun tanaman jengkol dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Penampilan Kerapatan Daun Tanaman Jengkol

1. Jarang, pada sampel TN-5 jengkol tipe papan
2. Medium, pada sampel PT-11 jengkol tipe bareh
3. Rapat, pada sampel DK-5 jengkol tipe bareh

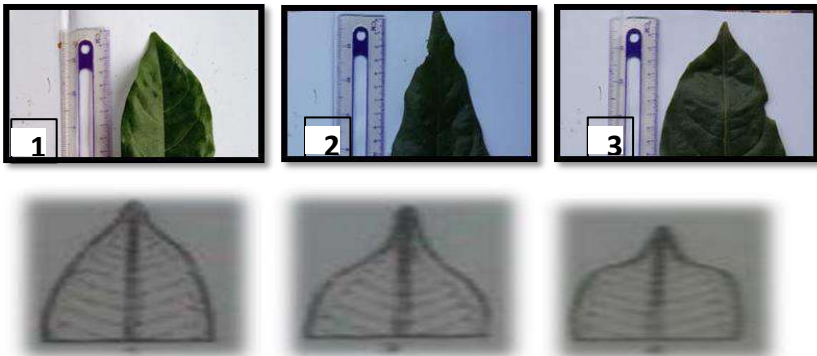
### **Tekstur Permukaan Daun**

Pengamatan tekstur permukaan daun diamati dengan tiga kriteria yaitu halus, kasar dan sangat kasar. Pengamatan tekstur permukaan daun yang telah dilakukan pada semua sampel di setiap tipe jengkol tidak ditemukan adanya perbedaan. Semua sampel yang diamati memiliki tekstur permukaan daun yang halus.

### **Ujung Daun**

Pengamatan ujung daun diamati dengan enam kriteria yaitu *acute*, *acuminate*, *long acuminate*, *caudate*, dan *cuspidate*. Pada tipe jengkol bareh ditemukan ujung daun berbentuk *acuminate* sebanyak 48,3%, berbentuk *long acuminate* sebanyak 24,1% dan berbentuk

*caudate* sebanyak 27,6% dari 29 sampel. Pada tipe jengkol papan ditemukan ujung daun berbentuk *acuminate* sebanyak 75% dan berbentuk *caudate* sebanyak 25% dari 12 sampel. Pada tipe jengkol badak ditemukan ujung daun berbentuk *acuminate* sebanyak 50%, berbentuk *long acuminate* sebanyak 25% dan berbentuk *caudate* sebanyak 25% dari 4 sampel. Pada tipe jengkol bingkkek babi ditemukan ujung daun berbentuk *acuminate* sebanyak 100% dari 1 sampel. Pada tipe jengkol biasa ditemukan ujung daun berbentuk *acuminate* sebanyak 40% dan berbentuk *caudate* sebanyak 60% dari 5 sampel. Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa secara umum ditemukan kriteria ujung daun *acuminate* dari semua sampel. Penampilan bentuk ujung daun tanaman jengkol dapat dilihat pada Gambar 6.



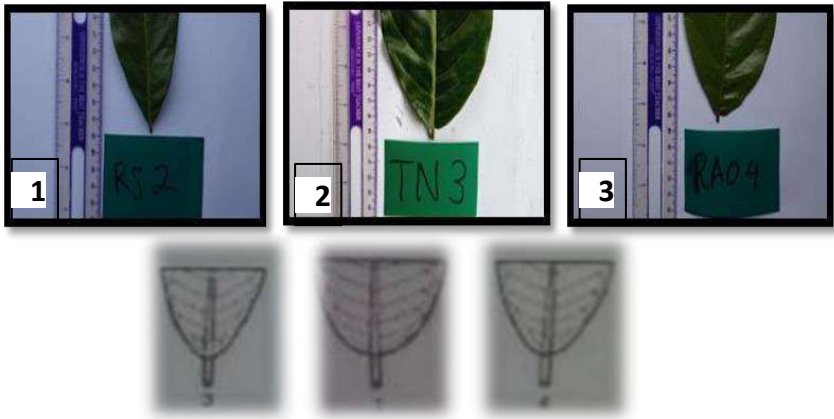
Gambar 6. Penampilan Bentuk Ujung Daun Tanaman Jengkol

1. *Acuminate*, pada sampel TN-2 jengkol tipe papan
2. *Long acuminate*, pada sampel RS-4 jengkol tipe bareh
3. *Caudate*, pada sampel RS-9 jengkol tipe papan

## **Pangkal Daun**

Pengamatan pangkal daun diamati dengan lima kriteria yaitu *round*, *obtuse*, *acute*, *cuneate*, dan *cordate*. Pada tipe jengkol barih ditemukan bentuk pangkal daun yang berbentuk *round* sebanyak 17,2%, berbentuk *acute* sebanyak 34,5% dan berbentuk *cuneate* sebanyak 48.3% dari 29 sampel. Pada tipe jengkol papanditemukan pangkal daun berbentuk *round* sebanyak 16,6%, berbentuk *acute* sebanyak 41,7% dan berbentuk *cuneate* sebanyak 41,7% dari 12 sampel. Pada tipe jengkol badak ditemukan bentuk pangkal daun *acute* sebanyak 75% dan berbentuk *cuneate* sebanyak 25% dari 4 sampel. Pada tipe jengkol bingkek babiditemukan bentuk pangkal daun *cuneate* sebanyak 100% dari 1 sampel. Pada tipe jengkol biasa ditemukan pangkal daun berbentuk *round* sebanyak 20% berbentuk *acute* sebanyak 60% dan berbentuk *cuneate* sebanyak 20% dari 5 sampel. Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa secara umum ditemukan kriteria bentuk pangkal daun *acute* dari semua sampel. Penampilan bentuk ujung daun tanaman jengkol dapat dilihat pada Gambar 7.





Gambar 7. Penampilan Bentuk Pangkal Daun Tanaman Jengkol

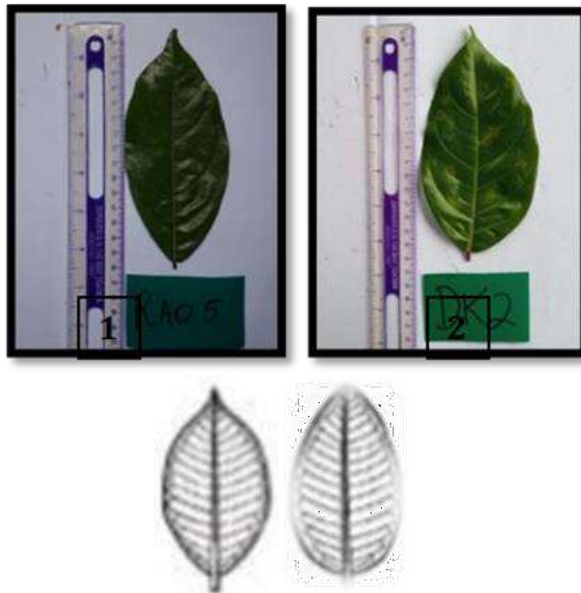
1. *Acute*, pada sampel RS-2 jengkol tipe bingkek babi
2. *Round*, pada sampel TN-3 jengkol tipe bareh
3. *Cuneate*, pada sampel RAO-4 jengkol tipe bareh

### **Bentuk Helaian Daun**

Pengamatan bentuk helaian daun diamati dengan enam kriteria yaitu *ovate-lanceolat*, *oblong*, *linear-oblong*, *elliptical*, *ovate* dan *obovate*. Pada tipe jengkol barehditemukan bentuk helaian daun berbentuk *elliptical* sebanyak 93,1% dan berbentuk *ovate* sebanyak 6,9% dari 29sampel. Pada tipe jengkol papanditemukan bentuk helaian daun berbentuk *elliptical* sebanyak 91,7% dan berbentuk *ovate* sebanyak 8,3% dari 12sampel. Pada tipe jengkol badakditemukan bentuk helaian daun *elliptical* sebanyak 100% dari 4sampel. Pada tipe jengkol bingkek babiditemukan bentuk helaian daun berbentuk *elliptical* sebanyak 100% dari 1sampel. Pada tipe jengkol biasa ditemukan bentuk helaian daun

*elliptical* sebanyak 80% dan berbentuk *ovate* sebanyak 20% dari 5 sampel.

Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa secara umum ditemukan kriteria bentuk helaian daun *elliptical* dari semua sampel. Perbedaan bentuk helaian daun disebabkan oleh pengaruh lingkungan terutama naungan di sekitar sampel. Marjenah (2001) mengemukakan bahwa naungan memberikan efek yang nyata terhadap luas daun. Daun memiliki permukaan yang lebih besar di bawah naungan daripada di tempat terbuka. Penampilan bentuk helaian daun tanaman jengkol dapat dilihat pada Gambar 8.

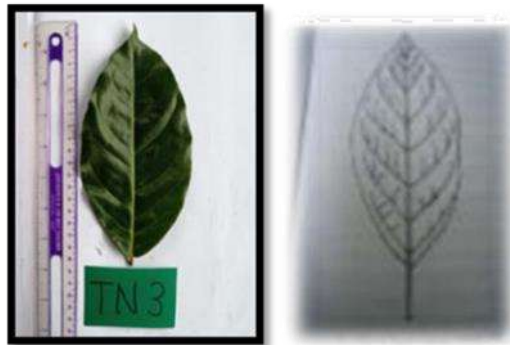


Gambar 8. Penampilan Bentuk Helaian Daun Tanaman Jengkol

1. *Elliptical*, pada sampel RAO-5 jengkol tipe papan
2. *Ovate*, pada sampel DK-2 jengkol tipe biasa

## **Tulang Daun**

Pengamatan tulang daun diamati dengan empat kriteria yaitu menyirip, menjari, melengkung dan sejajar. Pengamatan tulang daun yang telah dilakukan pada semua sampel di setiap tipe jengkol tidak ditemukan adanya perbedaan. Semua sampel yang diamati pada tipe jengkol bareh, tipe jengkol papan, tipe jengkol badak, tipe jengkol bingkek babi dan tipe jengkol biasa 100% memiliki tulang daun menyirip. Penampilan morfologi tulang daun tanaman jengkol dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Penampilan Morfologi Tulang Daun Tanaman Jengkol Menyirip pada sampel TN-3 Jengkol Tipe Bareh

## **Susunan Daun**

Pengamatan susunan daun diamati dengan dua kriteria yaitu alternate/berseling dan opposite/berlawanan. Pengamatan susunan daun yang telah dilakukan pada semua sampel di setiap tipe jengkol tidak ditemukan adanya perbedaan. Semua sampel yang diamati pada tipe jengkol bareh, tipe jengkol papan, tipe jengkol badak, tipe

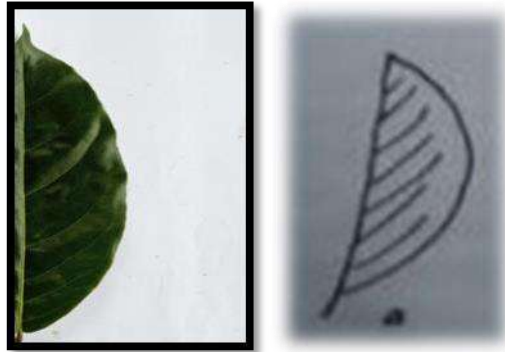
jengkol bingkek babi dan tipe jengkol biasa 100% memiliki susunan daun *opposite/berlawanan*. Penampilan morfologi susunan daun tanaman jengkol dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Penampilan Morfologi Susunan Daun Tanaman Jengkol *Opposite/Berlawanan* pada sampel DK-1 Jengkol Tipe Bareh

### **Tepi Daun**

Pengamatan tepi daun diamati dengan empat kriteria yaitu bertepi rata, bergerigi, bergerigi ganda dan berombak. Pengamatan tepi daun yang telah dilakukan pada semua sampel di setiap tipe jengkol tidak ditemukan adanya perbedaan. Semua sampel yang diamati pada tipe jengkol bareh, tipe jengkol papan, tipe jengkol badak, tipe jengkol bingkek babi dan tipe jengkol biasa 100% memiliki tepi daun bertepi rata. Penampilan morfologi tepi daun tanaman jengkol dapat dilihat pada Gambar 11.



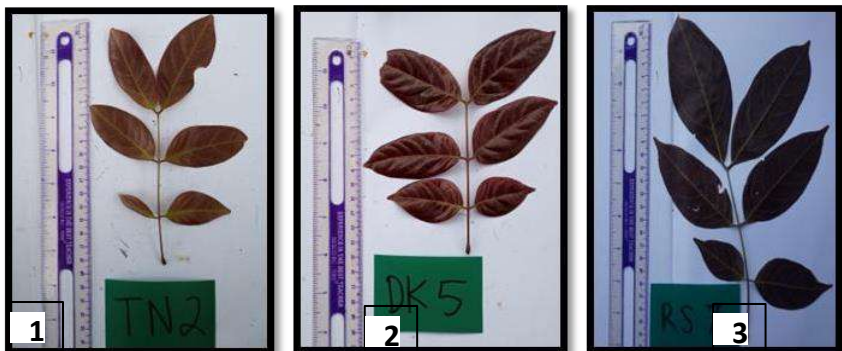
Gambar 11. Penampilan Morfologi Tepi Daun Tanaman Jengkol Bertepi Rata pada sampel TN-3 Jengkol Tipe Bareh

Pengamatan warna daun muda diamati dengan tiga kriteria yaitu cokelat muda, merah kecokelatan, dan cokelat keunguan. Pengamatan warna daun muda tidak bisa diamati terhadap semua sampel karena tidak semua sampel yang memiliki daun muda ketika melakukan pengamatan karena adanya perbedaan fase pertumbuhan antar masing-masing sampel. Pada tipe jengkol bareh ditemukan daun muda berwarna cokelat muda sebanyak 23,8%, merah kecokelatan sebanyak 52,4% dan cokelat keunguan sebanyak 23,8% dari 21 sampel yang memiliki daun muda. Pada tipe jengkol papanditemukan daun muda berwarna cokelat muda sebanyak 100% dari 1 sampel yang memiliki daun muda. Pada tipe jengkol badak ditemukan daun muda berwarna merah kecokelatan sebanyak 100% dari 2 sampel yang memiliki daun muda. Pada tipe jengkol bingkek babi tidak ditemukan daun muda. Pada tipe jengkol biasa ditemukan

daun muda berwarna cokelat muda sebanyak 25% dan merah kecokelatan sebanyak 75% dari 4 sampel yang memiliki daun muda.

Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa secara umum ditemukan kriteria daun muda berwarna merah kecokelatan dari semua sampel. Perbedaan warna daun muda yang ditemukan diduga karena pengaruh umur daun muda yang berbeda. Semakin terang warna daun muda diduga semakin tua umur daun muda pada sampel yang ditemukan. Tjitrosoepomo (2005), menyatakan bahwa warna daun satu jenis tanaman dapat berubah menurut keadaan tempat tumbuhnya dan erat sekali kaitannya dengan persediaan air dan makanan serta penyinaran.

Penampilan warna daun muda tanaman jengkol dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Penampilan Warna Daun Muda Tanaman Jengkol

1. Cokelat muda, pada sampel TN-2 jengkol tipe papan
2. Merah kecokelatan, pada sampel DK-5 jengkol tipe bareh
3. Cokelat keunguan, pada sampel RS-7 jengkol tipe bareh

## **Pengamatan Karakter Kuantitatif Daun**

Pengamatan karakter kuantitatif daun tanaman jengkol didapatkan nilai yang beragam untuk setiap kriteria pengamatan. Yuanita (2006) mengemukakan bahwa genotipe dan lingkungan juga memengaruhi jumlah dan ukuran daun. Semakin banyak jumlah daun dan didukung oleh intensitas cahaya yang tinggi, maka akan meningkatkan aktivitas fotosintesis sehingga hasil asimilatpun akan banyak dimana nantinya akan berpengaruh terhadap hasil panen.

## **Panjang Helaian Daun**

Pengukuran panjang helaian daun tipe jengkol bareh berkisar antara 12-23 cm dengan panjang helaian daun terpanjang pada sampel RS-4 dan terpendek pada sampel MTS-5. Tipe jengkol papan memiliki kisaran panjang helaian daun 14,2- 22,5 cm dengan panjang daun terpanjang pada sampel RS-9 dan panjang daun terpendek pada sampel RS-6. Tipe jengkol badak memiliki kisaran panjang helaian daun 14-16,5 cm dengan panjang daun terpanjang pada sampel MTS-4, MTS-6 dan MTS-11 dan terpendek pada sampel MTS-1. Tipe jengkol bingkek babi memiliki panjang helaian daun 17 cm yang terdapat pada sampel RS-2. Tipe jengkol biasa memiliki kisaran panjang helaian daun 16,2-18,5 cm dengan panjang helaian daun terpanjang pada sampel DK-4 dan terpendek pada sampel DK-2.

### **Lebar Helaian Daun**

Pengukuran lebar helaian daun tipe jengkol bareh berkisar antara 5-9,5 cm dengan lebar daun terlebar terdapat pada sampel TN-3 dan lebar daun terkecil pada sampel MTS-5. Tipe jengkol papan memiliki lebar helaian berkisar antara 6,4-9,9 cm dengan lebar daun terlebar pada sampel RS-9 dan lebar daun terpendek pada sampel RS-8. Tipe jengkol badak memiliki lebar helaian daun berkisar antara 5,5- 6,8 cm dengan lebar daun terlebar terdapat pada sampel MTS-11 dan lebar daun terkecil pada sampel MTS-1. Tipe jengkol bingkkek babi memiliki lebar helaian daun sebesar 6 cm yang terdapat pada sampel RS-2. Tipe jengkol biasa memiliki lebar helaian daun berkisar antara 6,2-8,5 cm dengan lebar daun terlebar terdapat pada sampel DK-2 dan lebar daun terkecil pada sampel PT-3.

### **Diameter Tangkai Daun**

Pengukuran diameter tangkai daun pada jengkol tipe bareh berkisar antara 1,9-2,8 mm dengan diameter terbesar pada sampel TN-7 dan diameter terkecil pada sampel MTS-9. Tipe jengkol papan memiliki diameter tangkai daun berkisar antara 2,1-3 mm dengan diameter terbesar pada sampel PT-6 dan TN-1 dan diameter terkecil pada sampel RS-6. Tipe jengkol badak memiliki diameter tangkai daun berkisar antara 2,1-2,4 mm dengan diameter tangkai terbesar pada sampel MTS-4 dan



diameter terkecil pada sampel MTS-1 dan MTS-11. Tipe jengkol bingkek babi memiliki diameter tangkai daun 1,9 mm yang terdapat pada sampel RS-2. Tipe jengkol biasa memiliki diameter tangkai daun berkisar antara 2,2-2,9 mm dengan diameter tangkai terbesar pada sampel DK-4 sedangkan diameter terpendek pada sampel PT-3.

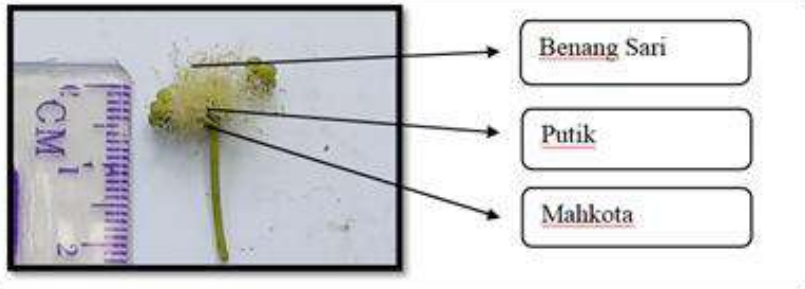
### **Panjang Tangkai Daun**

Pengukuran panjang tangkai daun pada tipe jengkol barih memiliki kisaran antara 0,5-0,1 mm dengan panjang tangkai terpanjang pada aksesi RAO-3 dan TN-3 sedangkan panjang tangkai terpendek pada aksesi TN-6. Tipe jengkol papan memiliki kisaran panjang tangkai daun antara 0,7-0,9 mm dengan panjang tangkai terpanjang pada sampel TN-1 dan panjang tangkai terpendek pada sampel RS-6, RS-8, RAO-5, RAO-6, PT-1, PT-5, PT-6 dan TN-2. Tipe jengkol badak memiliki kisaran panjang tangkai daun antara 0,6-0,8 mm dengan panjang tangkai terpanjang pada sampel MTS-6 dan MTS-11 dan panjang tangkai terpendek pada sampel MTS-1. Tipe jengkol bingkek babi memiliki panjang tangkai daun 0,9 mm yang terdapat pada sampel RS-2. Tipe jengkol biasamemiliki kisaran panjang tangkai daun antara 0,7-1,1 mm dengan panjang tangkai terpanjang pada sampel DK-4 dan panjang tangkai terpendek pada sampel PT-3, PT-7 dan DK-2.

## **Morfologi Bunga**

Bunga tanaman jengkol merupakan bunga berkelamin ganda (hermaphoditus), karena terdapat benang sari (alat kelamin jantan) maupun putik (alat kelamin betina) pada satu bunga. Bunga tanaman jengkol termasuk bunga sempurna karena memiliki kelopak, mahkota, benang sari dan putik pada satu bunga. Bunga tanaman jengkol termasuk ke dalam jenis bunga majemuk yang berbentuk seperti tandan (Sepriyeni, 2016).

Pengamatan morfologi bunga tidak bisa diamati pada semua sampel. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan waktu pembungaan pada masing-masing sampel. Pada tipe jengkol badak dan tipe jengkol bingkek babi tidak ada satupun yang ditemui berbunga. Pengamatan morfologi bunga jengkol meliputi pengamatan karakter kualitatif dan karakter kuantitatif. Pengamatan karakter kualitatif berupa pengamatan warna mahkota bunga dan warna tangkai bunga. Pengamatan karakter kuantitatif berupa pengukuran panjang tangkai bunga dan diameter tangkai bunga. Penampilan bentuk bunga tanaman jengkol dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Penampilan Bentuk Bunga Tanaman Jengkol Tipe Papan (Benang Sari, Putik, Mahkota)

### **Pengamatan Karakter Kualitatif Bunga**

#### Warna Mahkota Bunga

Pengamatan pada tipe jengkol bareh ditemukan warna mahkota bunga berwarna putih sebanyak 66,7% dan berwarna kuning sebanyak 33,3% dari 3 sampel yang berbunga. Pada tipe jengkol papan ditemukan warna mahkota bunga berwarna putih sebanyak 80% dan berwarna kuning sebanyak 20% dari 5 sampel yang berbunga. Pada tipe jengkol biasa ditemukan warna mahkota bunga berwarna putih sebanyak 100% dari 1 sampel yang berbunga.

Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa secara umum ditemukan kriteria mahkota bunga berwarna putih dari semua sampel yang berbunga. Perbedaan warna mahkota bunga yang ditemukan disebabkan karena pengaruh umur bunga yang berbeda. Warna mahkota bunga yang berwarna putih memiliki

umur yang lebih muda daripada warna mahkota bunga yang berwarna kuning.

### **Warna Tangkai Bunga**

Pengamatan warna tangkai bunga tipe jengkol bareh ditemukan berwarna hijau muda kemerahan sebanyak 100% dari 3 sampel yang berbunga. Pada tipe jengkol papan ditemukan warna tangkai bunga berwarna hijau muda sebanyak 40% dan berwarna hijau muda kemerahan sebanyak 60% dari 5 sampel yang berbunga. Pada tipe jengkol biasa ditemukan warna tangkai bunga berwarna hijau muda kemerahan sebanyak 100% dari 1 sampel yang ditemui berbunga.

Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa secara umum ditemukan kriteria tangkai bunga berwarna hijau muda kemerahan dari semua sampel yang berbunga. Perbedaan warna tangkai bunga yang ditemukan karena pengaruh umur bunga yang berbeda. Warna tangkai bunga yang berwarna hijau muda kemerahan memiliki umur yang lebih tua daripada warna tangkai bunga yang berwarna hijau muda. Penampilan warna tangkai bunga tanaman jengkol dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Penampilan Warna Tangkai Bunga Tanaman Jengkol

1. Hijau muda, pada sampel TN-5 jengkol tipe papan
2. Hijau muda kemerahan, pada sampelPT-11 jengkol tipe bareh

### **Pengamatan Karakter Kuantitatif Bunga**

#### Panjang Tangkai Bunga

Tipe jengkol bareh memiliki panjang tangkai bunga berkisar antara 0,8- 1,6cm dimana tangkai bunga terpanjang pada sampelPT-11 dan panjang tangkai bunga terpendek pada sampelTN-7. Tipe jengkol papan memiliki panjang tangkai bunga berkisar antara 0,8-1,7cm dimana panjang tangkai terpanjang pada sampel PT-6 dan panjang tangkai terpendek pada sampel PT-5. Tipe jengkol biasa memiliki panjang tangkai bunga 1.5cm yang terdapat pada sampel PT-7.

### **Diameter Tangkai Bunga**

Tipe jengkol bareh memiliki diameter tangkai bunga berkisar antara 0,2- 0,4cm dimana diameter bunga terbesar pada sampel RS-1 sedangkan diameter tangkai bunga terkecil pada sampel PT-11. Tipe jengkol papan memiliki diameter tangkai bunga berkisar antara 0,2- 0,3cm dimana panjang tangkai terpanjang pada sampel PT-5, PT-6 dan TN-2 sedangkan diameter tangkai terpendek pada sampel TN-1 dan TN-5. Tipe jengkol biasa memiliki diameter tangkai bunga 0,3 cm yang terdapat pada sampel PT-7.

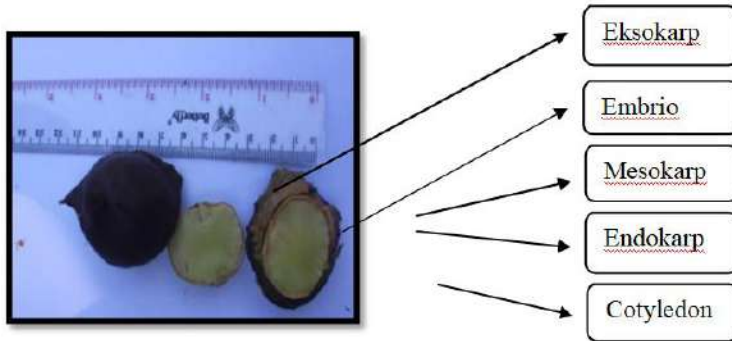
### **Morfologi Buah dan Biji**

Tanaman jengkol memiliki buah yang bertipe buah sejati tunggal yang kering. Buah sejati tunggal yang kering terbagi menjadi 2 bagian yakni buah sejati tunggal kering yang hanya mengandung satu biji dan buah sejati tunggal kering yang mengandung banyak biji. Buah kotak merupakan suatu bagian dari buah kering sejati tunggal yang mengandung banyak biji, dan buah kotak terbagi menjadi 4 bagian yaitu buah bumbung, buah polong, buah lobak, dan buah kotak sejati (Tjitrosoepomo, 2005).

Buah jengkol termasuk kedalam buah polong, yakni buah yang terbentuk dari satu daun buah dan mempunyai satu ruangan atau lebih (karena adanya sekat-sekat semu). Jika sudah matang buah ini akan pecah menurut kedua

kampuhnya (kampuh perut dan kampuh punggung), namun pada buah jengkol jika telah matang akan pecah pada bagian perut (kampuh perut). Karakteristik buah jengkol terdiri atas 2 lapis yaitu lapisan kulit luar (*testa*) dan lapisan kulit dalam (*tegmen*) baru biji jengkol. Lapisan kulit luar jengkol yang tipis, keras, menjangat, dan licin mengkilap serta berwarna coklat kehitaman. Pada kulit luar jengkol terdapat tiga bagian yakni berwarna coklat kehitaman dan mengkilap (*exokarp*), keras seperti cangkang (*mesokarp*), dan lembut seperti gabus (*endokarp*), sedangkan lapisan kulit dalam (*seedcoat*) yang bentuknya tipis lebih tipis dari kulit luar seperti selaput, mengkilap, jika masih muda berwarna putih kekuningan dan jika sudah tua berwarna coklat (Sepriyani, 2016). Penampilan bentuk buah dan biji tanaman jengkol dapat dilihat pada Gambar 15.

Pengamatan morfologi buah dan biji jengkol meliputi pengamatan karakterkualitatif dan karakter kuantitatif. Pengamatan karakter kualitatif berupa pengamatan warna kulit biji dan warna biji. Pengamatan karakter kuantitatif berupa pengukuran lebar biji, ketebalan biji, berat biji, lebar kulit buah, ketebalan kulit buah dan jumlah buah pertandan. Pengamatan morfologi buah dan biji tidak bisa dilakukan pada semua sampel karena adanya perbedaan umur berbuah pada setiap sampel.



Gambar 15. Penampilan Buah dan Biji Tanaman Jengkol Tipe Bareth  
danya perbedaan umur berbuah pada setiap sampel.

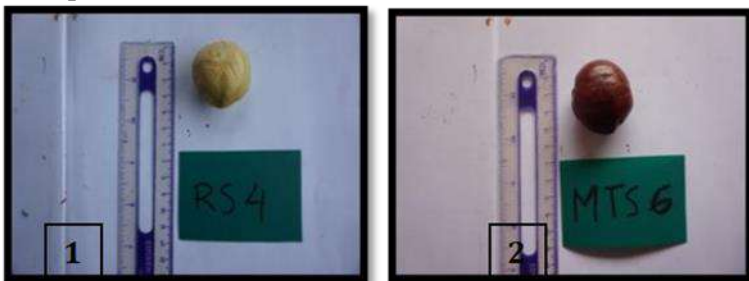
### **Pengamatan Karakter Kualitatif Buah dan Biji**

#### **Warna Kulit Biji**

Pengamatan pada tipe jengkol bareth ditemukan warna kulit biji berwarna putih kekuningan sebanyak 55% dan berwarna merah sebanyak 45% dari 20 sampel yang berbuah. Pada tipe jengkol papanditemukan warna kulit biji berwarna putih kekuningan sebanyak 40% dan berwarna merah sebanyak 60% dari 10 sampel yang berbuah. Pada tipe jengkol badak ditemukan warna kulit biji berwarna putih kekuningan sebanyak 50% dan berwarna merah sebanyak 50% dari 4 sampel yang berbuah. Pada tipe jengkol bingkek babi ditemukan warna kulit biji berwarna putih kekuningan sebanyak 100% dari 1 sampel yang berbuah. Pada tipe jengkol biasaditemukan warna kulit biji berwarna putih kekuningan sebanyak 100% dari 1 sampel yang berbuah.



Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa secara umum ditemukan kriteria kulit biji berwarna merah dari semua sampel yang berbuah. Perbedaan warna kulit biji yang ditemukan disebabkan karena perbedaan umur masing-masing biji. Warna kulit biji yang berwarna putih merupakan buah yang masih muda atau buah yang akan memasuki fase matang, sedangkan warna kulit biji yang berwarna merah merupakan biji yang sudah matang atau memasuki fase tua. Penampilan warna kulit biji tanaman jengkol dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Penampilan Warna Kulit Biji Tanaman Jengkol

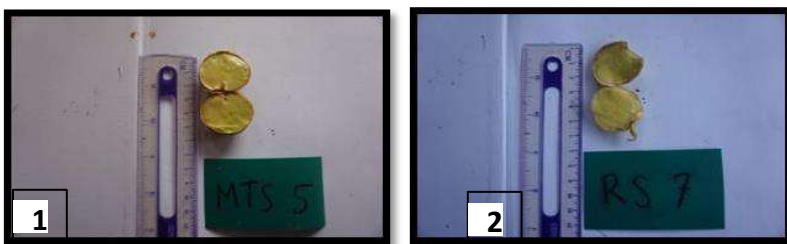
1. Putih kekuningan, pada sampel RS-4 jengkol tipe bareh
2. Merah, pada sampel MTS-6 jengkol tipe badak

### **Warna Biji**

Pengamatan pada tipe jengkol bareh ditemukan warna biji putih kekuningan sebanyak 95.2% dan berwarna putih kehijauan sebanyak 4.2% dari 21 sampel yang berbuah. Pada tipe jengkol papanditemukan warna biji putih kekuningan sebanyak 100% dari 10 sampel yang berbuah.

Pada tipe jengkolbadak memiliki warna biji putih kekuningan sebanyak 100% dari 4 sampel yang berbuah. Pada tipe jengkol bingkek babiditemukan warna biji putih kekuningan sebanyak 100% dari 1 sampel yang berbuah. Pada tipe jengkol biasa ditemukan warna biji putih kekuningan sebanyak 100% dari 1 sampel yang berbuah.

Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa secara umum ditemukan kriteria biji berwarna putih kekuningan dari semua sampel yang berbuah. Perbedaan warna biji yang ditemukan disebabkan karena perbedaan umur masing-masing biji. Warna biji yang berwarna putih kekuningan merupakan biji yang akan memasuki fase matang atau fase tua, sedangkan warna biji yang berwarna putih kehijauan diduga merupakan biji yang masih muda. Penampilan warna biji tanaman jengkol dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Penampilan Warna Biji Tanaman Jengkol

1. Putih kekuningan, pada sampel MTS-5 jengkol tipe bareh
2. Putih kehijauan, pada sampel RS-7 jengkol tipe bareh

## **Pengamatan Karakter Kuantitatif Buah dan Biji**

### **Lebar Biji**

Pengukuran lebar biji pada jengkol tipe bareh berkisar antara 2,7-3,9 cm dengan lebar biji terbesar pada sampel MTS-7 dan RS-10 sedangkan lebar biji terkecil pada sampel TN-6. Pada tipe jengkol papan berkisar antara 3-4,3 cm dengan lebar biji terbesar pada sampel TN-5 dan lebar biji terkecil pada sampel RS-9. Pada tipe jengkol badak berkisar antara 3-4,2 cm dengan lebar biji terbesar pada sampel MTS-1 dan lebar biji terkecil pada sampel MTS-11. Pada tipe jengkol bingkek babi memiliki lebar biji 3,3 cm yang terdapat pada sampel RS-2. Pada tipe jengkol biasamemiliki lebar biji 3,2 cm yang terdapat pada sampel PT-3.

### **Ketebalan Biji**

Pengukuran ketebalan biji pada jengkol tipe bareh berkisar antara 1,5-2,9 cm dengan biji paling tebal pada sampel RAO-4 dan biji paling tipis pada sampel RS-1. Pada tipe jengkol papan berkisar antara 1,6-2,8 cm dengan biji paling tebal pada sampel PT-6 dan biji paling tipis pada sampel TN-1. Pada tipe jengkol badak berkisar antara 1,9-2,6 cm dengan biji paling tebal pada sampel MTS-6 dan biji paling tipis pada sampel MTS-11. Pada tipe jengkol bingkek babi memiliki biji 2,1 cm yang terdapat pada

sampel RS-2. Pada tipe jengkol biasamemiliki tebal biji 1,4 cmyang terdapat pada sampel PT-3.

### **Berat 1 Biji**

Pengamatan berat 1 biji pada jengkol tipe bareh berkisar antara 5,3-26,5 gr dengan berat biji paling berat pada sampel RAO-4 dan berat biji paling ringan pada sampel RS-1. Pada tipe jengkol papan berkisar antara 7,5-30,9 gr dengan berat biji paling berat pada sampel PT-6 dan berat biji paling ringan pada sampel RS-9. Pada tipe jengkol badakberkisar antara 9-19,9 gr dengan berat biji paling berat pada sampel MTS-6 dan berat biji paling ringan pada sampel MTS-11. Pada tipe jengkol bingkek babi memiliki berat biji 13,2 gr yang terdapat pada sampel RS-2. Pada tipe jengkol biasa memiliki berat biji 7 gr yang terdapat pada sampel PT-3.

### **Lebar Kulit Buah**

Pengamatan lebar kulit buah pada tipe jengkol bareh berkisar antara 3,7- 5,3 cm dengan lebar kulit buah terbesar terdapat pada sampel MTS-8, MTS-10 dan RAO-2 sedangkan lebar kulit buah terkecil pada sampel TN-6. Pada tipe jengkol papan memiliki kisaran antara 4,2-5,4 cm dengan lebar kulit buah terbesar terdapat pada sampel PT-6 dan lebar kulit buah terkecil pada sampel RS-8, RS-9, RAO-6 dan PT-1. Pada tipe jengkol badak berkisar antara 4,5-5,1 cm denganlebar kulit buah terbesar pada sampel MTS-11 dan lebar kulit buah terkecil pada sampel

---

MTS-4. Pada tipe jengkol bingkek babi memiliki lebar kulit buah 4,3 cm yang terdapat pada sampel RS-2. Pada tipe jengkol biasa memiliki lebar kulit buah 5,1 cm yang terdapat pada sampel PT-3.

### **Ketebalan Kulit Buah**

Pengukuran ketebalan kulit buah pada tipe jengkol bareh berkisar antara 0,3-0,6 cm dengan kulit buah yang paling tebal pada sampel RAO-4, PT-10, dan TN-4 sedangkan kulit buah yang paling tipis pada sampel RS-10. Pada tipe jengkol papan berkisar antara 0,3-0,5 cm dengan kulit buah paling tebal pada sampel RS-9, RAO-5, RAO-6, dan PT-6 sedangkan kulit buah paling tipis pada sampel PT-1 dan TN-1. Pada tipe jengkol badak berkisar antara 0,3-0,5 cm dengan kulit paling tebal pada sampel MTS-1 dan kulit paling tipis pada sampel MTS-6. Pada tipe jengkol bingkek babi memiliki tebal kulit buah 4,3 cm yang terdapat pada sampel RS-2. Pada tipe jengkol biasa memiliki tebal kulit buah 4,3 cm yang terdapat pada sampel PT-3.

### **Jumlah Buah Pertandan**

Perhitungan jumlah buah pertandan pada tipe jengkol bareh berkisar antara 2-10 buah dengan buah yang paling banyak pada sampel PT-9 dan PT-10 sedangkan buah paling sedikit pada sampel PT-11. Pada tipe jengkol papan berkisar antara 3-10 buah dengan buah yang paling banyak pada sampel PT-6 dan buah paling sedikit pada

sampel RS-9. Pada tipe jengkol badak berkisar antara 3-8 buah dengan buah paling banyak pada sampel MTS-11 dan buah paling sedikit pada sampel MTS-11. Pada tipe jengkol bingkek babi berjumlah 4 buah yang terdapat pada sampel RS-2. Pada tipe jengkol biasa berjumlah 9 buah yang terdapat pada sampel PT-3.

### **Variabilitas Fenotipik**

Keragaman fenotipik dari suatu populasi dapat dilihat dari luas atau sempit dari nilai variabilitasnya. Variabilitas fenotipe 51 sampel tanaman jengkol yang ada di Kabupaten Pasaman yang tersebar di enam kecamatan dihitung berdasarkan pengukuran masing-masing karakter pengamatan dengan penghitungan rata-rata, varian, standar deviasi dan nilai kisarandise tiap tipe jengkol. Keragaman didapatkan berdasarkan karakter-karakter yang diamati, semakin banyak karakter yang diamati maka semakin jelas perbedaan dan kesamaan diantara sampel tersebut (Rohlf, 2001).

Fauza dan Ferita (2005) menyatakan bahwa nilai variabilitas yang luas sangat penting dalam kegiatan pemuliaan tanaman, karena tanpa adanya nilai variabilitas yang luas maka kegiatan pemuliaan tidak akan berjalan efektif dalam merakit kultivar unggul yang diinginkan. Upaya merakit kultivar baru akan mengalami kesulitan karena sumber karakter-karakter unggul tertentu yang diinginkan sulit atau bahkan tidak dapat

ditemukan dalam plasma nutfah yang ada. Gen akan berpengaruh terhadap sempitnya nilai variabilitas yang aksi gennya memiliki efek yang kuat pada pengamatan karakter kualitatif, sehingga kemungkinan lingkungan akan berpengaruh sedikit terhadap variasi tampilan morfologi tanaman.

### **Jengkol Tipe Bareh**

Pada jengkol tipe bareh diperoleh 29 buah sampel tanaman. Perhitungan nilai kisaran, rata-rata, ragam dan standar deviasi disajikan pada Tabel 2. Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa karakter panjang helaian daun, berat 1 biji, lebar kulit buah dan jumlah buah pertandan memiliki variabilitas fenotipe yang luas sedangkan karakter lainnya tergolong sempit.

**Tabel 2. Nilai Kisaran, Rata-rata dan Variabilitas Fenotipik berdasarkan Karakter Kuantitatif Tanaman Jengkol Tipe Bareh**

Karakter	Jumlah Sampel	Kisaran	Rata-rata	$s^2$	SD	2SD	Kriteria
Panjang helaian daun (cm)	29	12,00-23,00	17,27	6,79	2,60	5,21	Luas
Lebar helaian daun (cm)	29	5,00-9,50	7,36	1,28	1,13	2,26	Sempit
Diameter tangkai daun (mm)	29	1,90-2,80	2,34	0,07	0,26	0,52	Sempit
Panjang tangkai daun (cm)	29	0,50-1,00	0,77	0,01	0,10	0,21	Sempit
Panjang tangkai bunga (cm)	3	0,80-1,60	1,20	0,16	0,40	0,80	Sempit
Diameter tangkai bunga (cm)	3	0,20-0,40	0,30	0,01	0,10	0,20	Sempit
Lebar biji (cm)	21	2,70-3,90	3,37	0,13	0,36	0,72	Sempit
Ketebalan biji (cm)	21	1,50-2,90	2,22	0,11	0,34	0,68	Sempit
Berat 1 biji (cm)	21	5,30-26,50	13,80	28,44	5,33	10,66	Luas
Lebar kulit buah (cm)	21	3,70-5,30	4,51	0,20	0,45	0,91	Sempit
Ketebalan kulit buah (cm)	21	0,30-0,60	0,45	0,00	0,08	0,16	Sempit
Jumlah buah pertandan	21	2,00-10,00	5,40	4,91	2,21	4,43	Luas

### **Jengkol Tipe Papan**

Pada jengkol tipe papan diperoleh 12 buah sampel tanaman. Perhitungan nilai kisaran, rata-rata, ragam dan standar deviasi disajikan pada Tabel 3. Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa karakter panjang helaian daun, berat 1 biji dan jumlah buah pertandan memiliki variabilitas fenotipe yang luas sedangkan karakter lainnya tergolong sempit.



Tabel 3. Nilai Kisaran, Rata-rata dan Variabilitas Fenotipik berdasarkan Karakter Kuantitatif Tanaman Jengkol Tipe Papan

Karakter	Jumlah Sampel	Kisaran	Rata-rata	$s^2$	SD	2SD	Kriteria
Panjang helaian daun (cm)	12	14,20-22,50	17,70	8,35	2,85	5,71	Luas
Lebar helaian daun (cm)	12	6,40-9,90	7,59	1,20	1,09	2,19	Sempit
Diameter tangkai daun (mm)	12	2,10-3,00	2,47	0,13	0,36	0,72	Sempit
Panjang tangkai daun (cm)	12	0,70-0,90	0,75	0,00	0,07	0,15	Sempit
Panjang tangkai bunga (cm)	5	0,80-1,70	1,34	0,12	0,35	0,70	Sempit
Diameter tangkai bunga (cm)	5	0,20-0,30	0,26	0,00	0,05	0,10	Sempit
Lebar biji (cm)	10	3,00-4,30	3,58	0,20	0,45	0,90	Sempit
Ketebalan biji (cm)	10	1,60-2,80	2,25	0,12	0,35	0,70	Sempit
Berat 1 biji (cm)	10	7,50-30,90	16,75	55,38	7,44	14,88	Luas
Lebar kulit buah (cm)	10	4,20-5,40	4,59	0,25	0,50	1,01	Sempit
Ketebalan kulit buah (cm)	10	0,30-0,50	0,42	0,00	0,07	0,15	Sempit
Jumlah buah pertandan	10	3,00-10,00	6,80	4,62	2,14	4,29	Luas

### Jengkol Tipe Badak

Pada jengkol tipe badak diperoleh 4 buah sampel tanaman. Perhitungan nilai kisaran, rata-rata, ragam dan standar deviasi disajikan pada Tabel 4. Pada jengkol tipe badak tidak ditemukan bunga sehingga data variabilitas fenotipik untuk bunga pada jengkol tipe ini tidak tersedia. Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa karakter berat 1 biji dan jumlah buah pertandan memiliki variabilitas fenotipe yang luas sedangkan karakter lainnya tergolong sempit.

Tabel 4. Nilai Kisaran, Rata-rata dan Variabilitas Fenotipik berdasarkan Karakter Kuantitatif Tanaman Jengkol Tipe Badak.

Karakter	Jumlah Sampel	Kisaran	Rata-rata	s <sup>2</sup>	SD	2SD	Kriteria
Panjang helaian daun (cm)	4	14,00-16,50	15,87	1,56	1,25	2,50	Sempit
Lebar helaian daun (cm)	4	5,50-6,80	6,02	0,30	0,55	1,11	Sempit
Diameter tangkai daun (mm)	4	2,10-2,40	2,20	0,01	0,14	0,28	Sempit
Panjang tangkai daun (cm)	4	0,60-0,80	0,72	0,00	0,09	0,19	Sempit
Panjang tangkai bunga (cm)	-	-	-	-	-	-	-
Diameter tangkai bunga (cm)	-	-	-	-	-	-	-
Lebar biji (cm)	4	3,00-4,20	3,67	0,28	0,53	1,07	Sempit
Ketebalan biji (cm)	4	1,90-2,60	2,25	0,08	0,28	0,57	Sempit
Berat 1 biji (cm)	4	9,00-19,90	15,65	25,72	5,07	10,14	Luas
Lebar kulit buah (cm)	4	4,50-5,10	4,80	0,08	0,29	0,58	Sempit
Ketebalan kulit buah (cm)	4	0,30-0,50	0,40	0,00	0,08	0,16	Sempit
Jumlah buah pertandan	4	3,00-8,00	5,50	5,66	2,38	4,76	Luas

### Jengkol Tipe Biasa

Pada jengkol tipe biasa diperoleh 5 buah sampel tanaman. Perhitungan nilai kisaran, rata-rata, ragam dan standar deviasi disajikan pada Tabel 5. Kriteria variabilitas fenotipik untuk pengamatan karakter kualitatif bunga dan buah pada tipe biasa tidak tersedia. Hal ini disebabkan hanya ada 1 sampel yang memiliki bunga dan buah, sehingga data yang diperoleh tersebut tidak bisa diolah lebih lanjut. Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa semua karakter pada daun memiliki variabilitas fenotipe yang sempit.

Tabel 5. Nilai Kisaran, Rata-rata dan Variabilitas Fenotipik berdasarkan Karakter Kuantitatif Tanaman Jengkol Tipe Biasa.

Karakter	Jumlah Sampel	Kisaran	Rata-rata	$s^2$	SD	2SD	Kriteria
Panjang helaian daun (cm)	5	15,50-18,50	16,90	1,34	1,15	2,31	Sempit
Lebar helaian daun (cm)	5	6,20-8,50	7,44	0,79	0,89	1,78	Sempit
Diameter tangkai daun (mm)	5	2,20-2,90	2,50	0,06	0,25	0,50	Sempit
Panjang tangkai daun (cm)	5	0,70-1,10	0,80	0,03	0,17	0,34	Sempit
Panjang tangkai bunga (cm)	1	3,00	3,00	-	-	-	-
Diameter tangkai bunga (cm)	1	0,30	0,30	-	-	-	-
Lebar biji (cm)	1	3,20	3,20	-	-	-	-
Ketebalan biji (cm)	1	1,40	1,40	-	-	-	-
Berat 1 biji (gr)	1	7,00	7,00	-	-	-	-
Lebar kulit buah (cm)	1	5,10	5,10	-	-	-	-
Ketebalan kulit buah (cm)	1	0,30	0,30	-	-	-	-
Jumlah buah pertandan	1	9,00	9,00	-	-	-	-

Nilai variabilitas yang luas sangat penting dalam kegiatan pemuliaan tanaman, tanpa adanya variabilitas yang luas maka kegiatan pemuliaan tanaman tidak akan berjalan efektif dalam upaya merakit kultivar unggul yang diinginkan. Upaya merakit kultivar baru akan mengalami kesulitan karena sumber karakter-karakter unggul tertentu yang diinginkan sulit atau bahkan tidak dapat ditemukan dalam plasma nutfah yang ada. Nilai variabilitas fenotipik yang luas artinya penampihan fenotipik karakter tersebut lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Variabilitas fenotipik yang sempit pada karakter pengamatan morfologi tidak dapat dijadikan dasar untuk seleksi pada kegiatan pemuliaan tanaman kerana seleksi akan berhasil atau efektif apabila populasi tanaman yang akan diseleksi memiliki variabilitas yang

luas (Wood *et al.*,1999). Tediato (2012) menyebutkan variabilitas fenotipik yang sempit dapat diperluas dengan hibridisasi, introduksi plasma nutfah baru dan mutasi.

Variabilitas yang luas dapat terjadi karena persilangan antar tipe antara lokasi dan pengaruh dari lingkungan tempat tanaman tersebut tumbuh yang menyebabkan perbedaan respon dari masing-masing aksesori antar lokasi maupun intra lokasi (Alastar, 2011).Variabilitas genetik terjadi karena pengaruh gen dan interaksi yang berbeda-beda dalam satu populasi. Variabilitas genetik yang luas akan memberikan variabilitas fenotipe yang luas pula jika interaksi lingkungannya cukup tinggi (Crowder, 1983).

### **Jengkol Tipe Bingkek Babi**

Pada jengkol tipe bingkek babi tidak dilakukan analisis keragaman karena sampel yang diperoleh hanya 1 sampel tanaman saja.

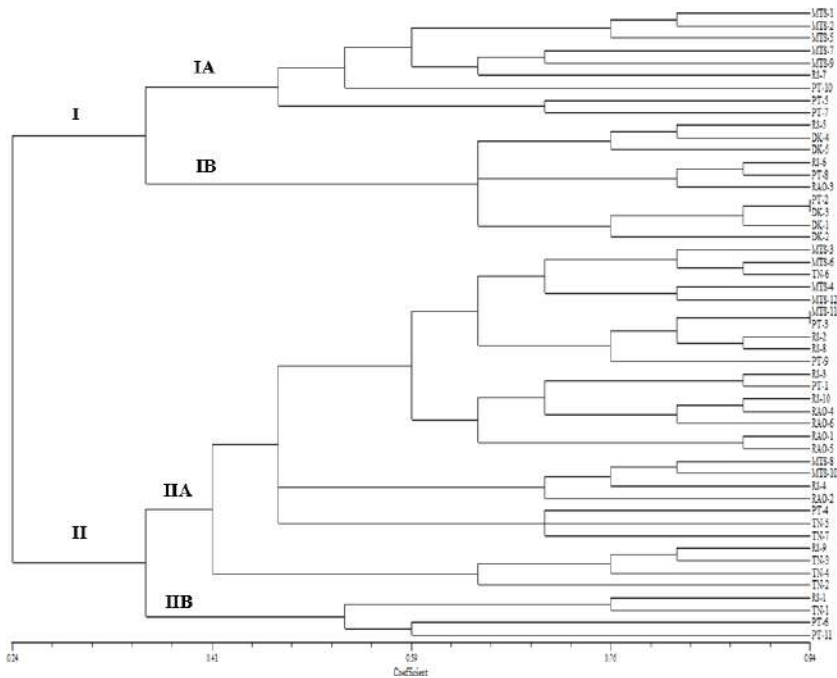
### **Analisis Kemiripan**

Analisis kemiripan digunakan untuk menentukan jarak hubungan kemiripan antar genotipe suatu tanaman dengan menggunakan sifat-sifat morfologis dari suatu tanaman. Analisis kemiripan mengklasifikasi aksesori sehingga setiap aksesori yang paling dekat kesamaannya dengan aksesori lain berbeda dalam dalam kelompok yang sama. Swasti (2007) mengemukakan bahwa analisis

kemiripan digunakan untuk menentukan jauh dekatnya hubungan kemiripan antara tanaman dengan menggunakan sifat morfologis dari tanaman. Sifat morfologis dapat digunakan untuk pengenalan dan menggambarkan kemiripan tingkat jenis. Jenis-jenis yang memiliki kemiripan dekat maka mempunyai banyak persamaan antara satu dengan tanaman yang lain.

Tujuan analisis kluster yakni mengelompokkan objek-objek berdasarkan kesamaan karakteristik diantara objek-objek tersebut. Objek tersebut akan diklasifikasikan ke dalam satu atau lebih kluster (kelompok) sehingga objek-objek yang berada dalam satu kluster akan mempunyai kemiripan satu dengan yang lain (Santoso, 2014).

Analisis kemiripan tanaman jengkol diamati berdasarkan 17 karakter kualitatif terhadap 51 sampel tanaman jengkol yang ada di Kabupaten Pasaman. Keseluruhan sampel diamati pada periode waktu yang sama, sehingga 51 sampel yang diamati memiliki umur yang beragam. Pengamatan terhadap keseluruhan data kualitatif diolah menggunakan program *Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis system* (NTSys) versi 2.02. Analisis kemiripan tanaman jengkol yang dilakukan menghasilkan dendogram yang dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Dendrogram 51 Sampel Tanaman Jengkol di Kabupaten Pasaman berdasarkan 17 Karakter Kualitatif

Berdasarkan hasil dari analisis kemiripan 51 sampel tanaman jengkol menghasilkan dendrogram dengan koefisien kemiripan berkisar antara 24% sampai 94%. Pada hasil dendrogram juga dapat dilihat bahwa sampel mulai menyebar pada tingkat kemiripan 24% dengan membentuk 2 kelompok utama yaitu kelompok I dan II. Kelompok I terdiri dari 19 sampel dan kelompok II terdiri dari 32 sampel. Kelompok I terbagi menjadi 2 sub kelompok yaitu kelompok IA terdiri dari 9 sampel dan kelompok IB terdiri dari 10 sampel. Kelompok IB memiliki 2 sampel yang memperlihatkan kekerabatan yang sangat dekat karena kesamaan keseluruhan karakter

kualitatifnya yang terdapat pada sampel PT-2 dan DK-3. Kelompok II juga terbagi menjadi 2 sub kelompok yaitu kelompok IIA terdiri dari 28 sampel dan kelompok IIB terdiri dari 4 sampel. Kelompok IIA memiliki 2 sampel yang memperlihatkan kekerabatan yang sangat dekat karena kesamaan keseluruhan karakter kualitatifnya yang terdapat pada sampel MTS-11 dan PT-3.

Kelompok I dan II memisah disebabkan adanya perbedaan karakter antar kelompok. Karakter yang ada memisahkan 2 kelompok dengan adanya perbedaan kombinasi karakter. Karakter penciri yang membedakan kedua kelompok yaitu karakter arah tumbuh cabang, bentuk tajuk, warna mahkota bunga dan warna biji. Pembagian dua kelompok utama berdasarkan analisis kemiripan karakter kualitatif dapat dilihat pada Tabel 6.

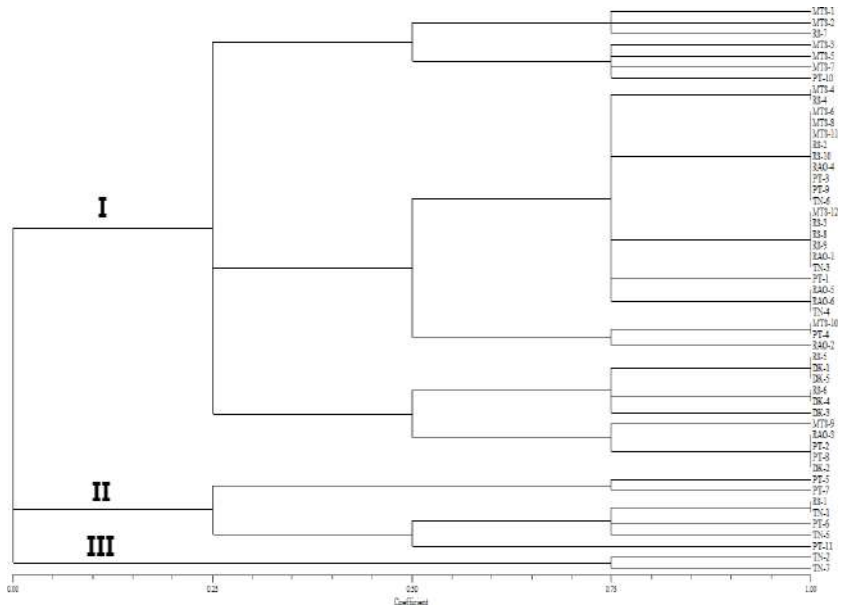
Tabel 6. Pembagian Dua Kelompok Utama Berdasarkan Analisis Kemiripan Karakter Kualitatif

Penciri	Kelompok I	Kelompok II
Arah Tumbuh Cabang	Ke atas, Ke luar	Ke atas, Ke luar, Ke bawah
Bentuk Tajuk	Pyramidal, Oblong, Spherical, Semi-circular, Eliiptica, Irregular	Pyramidal, Oblong, Spherical, Semi-circular, Irregular
Warna Mahkota Bunga	Putih	Putih, Kuning
Warna Biji	Putih kekuningan, Putih kehijauan	Putih kekuningan
Sampel	MTS-1, MTS-2, MTS-5, MTS-7, MTS-9, RS-7, PT-10, PT-5, PT-7, RS-5, DK-4, DK-5, RS-6, PT-8, RAO-3, PT-2, DK-3, DK-1, DK-2.	MTS-3, MTS-6, TN-6, MTS-4, MTS-12, MTS-11, PT-3, RS-2, RS-8, PT-9, RS-3, PT-1, RS-10, RAO-4, RAO-6, RAO-1, RAO-5, MTS-8, MTS-10, RS-4, RAO-2, PT-4, TN-5, TN-7, RS-9, TN-3, TN-4, TN-2, RS-1, TN-1, PT-6, PT-11.

Syukur (2012) menyatakan bahwa semakin besar nilai angka koefisien kemiripan, maka semakin besar pula tingkat kemiripan diantara tanaman yang dibandingkan. Sebaliknya semakin kecil angka koefisien kemiripan, maka semakin kecil pula tingkat kemiripan tanaman tersebut. Artinya semakin besar angka kemiripan, maka semakin dekat tingkat kekerabatannya dan sebaliknya jika semakin kecil angka kemiripan maka semakin jauh kekerabatannya. Implikasinya dalam pemuliaan tanaman, dengan adanya kekerabatan tanaman yang jauh dalam melakukan perakitan benih hibrida didapatkan heterosis yang tinggi dan rekombinasi yang terbentuk juga banyak akibat segregasi, demikian pula sebaliknya.

Berdasarkan dendogram yang terdapat pada Gambar 18, tidak terlihat kemiripan dalam pengelompokan sampel berdasarkan jumlah tipe jengkol yang telah dieksplorasi karena kelima tipe jengkol yang ditemukan saling memisah antara kedua kelompok besar yang ada. Untuk memperoleh data yang lebih valid, maka dilakukan lagi analisis dendogram yang kedua berdasarkan 4 karakter penciri yang membedakan 2 kelompok hasil dendogram yang pertama yaitu arah tumbuh cabang, bentuk tajuk, warna mahkota bunga dan warna biji yang tersaji pada Gambar 19.





Gambar 19. Dendrogram 51 Sampel Tanaman Jengkol di Kabupaten Pasaman berdasarkan 4 Karakter Kualitatif

Hasil dendrogram yang kedua menunjukkan sampel terbagi dalam tiga kelompok besar yaitu kelompok I, kelompok II dan kelompok III yang menyatu pada koefisien kemiripan 0%. Hal ini berarti ketiga kelompok tersebut memiliki kekerabatan yang jauh satu sama lain. Hasil yang didapatkan pada dendrogram kedua juga menunjukkan bahwa sampel di setiap tipe jengkol tetap saling memisah antara ketiga kelompok besar yang ada. Artinya, 4 karakter kualitatif yang menjadi penciri belum bisa mengelompokkan sampel berdasarkan dengan jenis tipe jengkol yang ditemukan dalam eksplorasi. Hasil ini juga menyatakan bahwa belum ditemukannya karakter yang menjadi penciri utama dalam membedakan antar tipe jengkol yang ditemukan.

## **Simpulan**

Berdasarkan hasil eksplorasi dan karakterisasi morfologi tanaman jengkol di Kabupaten Pasaman, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada pengamatan morfologi batang, umumnya ditemukan permukaan batang agak kasar, arah tumbuh cabang ke luar, tipe percabangan *intermediate* dan bentuk tajuk/*kanopispherical*.
2. Pada pengamatan morfologi daun, umumnya ditemukan kerapatan daun jarang, tekstur permukaan daun halus, ujung daun *acuminate*, pangkal daun *acute*, bentuk helaian daun *elliptical*, tulang daun menyirip, susunan daun *opposite*/berlawanan, tepi daun rata dan warna daun muda merah kecokelatan.
3. Pada pengamatan morfologi bunga, umumnya ditemukan warna mahkota bunga berwarna putih dan tangkai bunga berwarna hijau muda kemerahan.
4. Pada pengamatan morfologi buah dan biji, umumnya ditemukan warna kulit biji berwarna merah dan warna biji berwarna putih kekuningan.
5. Hasil identifikasi karakter fenotipik yang dilakukan umumnya menunjukkan nilai variabilitas fenotipik yang luas pada karakter panjang helaian daun, berat 1 biji dan jumlah buah pertandan.

Hasil dari analisis kemiripan menghasilkan dendogram dengan koefisien kemiripan berkisar antara 24% sampai 94% yang membagi sampel menjadi 2 kelompok besar. Karakter yang membedakan antar kelompok belum bisa dijadikan sebagai penciri utama dalam membedakan antar tipe jengkol yang ditemukan.

### **Karakteristik Jengkol di Kabupaten Tanah Datar**

Berdasarkan hasil karakterisasi morfologi tanaman jengkol di beberapa lokasi di Kabupaten Tanah Datar didapatkan 57 sampel tanaman jengkol di 6 kecamatan di Kabupaten Tanah Datar yaitu Kecamatan Batipuh, Kecamatan Tanjung Emas, Kecamatan Padang Ganting, Kecamatan Lintau Buo, Kecamatan Lintau Buo Utara dan Kecamatan Sungai Tarab. Dari 57 sampel tersebut maka tahap awal ini diduga ada lima tipe jengkol yaitu jengkol bareh, jengkol lokan, jengkol tali-tali, jengkol pangobek dan jengkol biasa. Pengamatan fenotipik pada 6 kecamatan tersebut terdapat keragaman karakter morfologi baik pada karakter kualitatif maupun karakter kuantitatif. Analisis kemiripan dari 57 sampel tanaman jengkol pada karakter kualitatif memiliki nilai kisaran antara 29% sampai 100%, yang membentuk 2 kelompok besar. Variabilitas fenotipe pada enam kecamatan memperlihatkan variabilitas fenotipe yang luas pada panjang helaian daun dan jumlah buah per tandan.

### **Karakteristik Jengkol di Kabupaten Padang Pariaman**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 6 kecamatan di Kabupaten Padang Pariaman yaitu Kecamatan Ulakan Tapakis, Kecamatan V Koto Timur, Kecamatan Sungai Limau, Kecamatan Kayu Tanam, Kecamatan Sungai Geringging, dan Kecamatan IV Koto Aur Malintang. Metode yang digunakan adalah metode survei. Pengambilan sampel tanaman jengkol menggunakan metode *purposive sampling*. Data hasil pengamatan secara morfologi dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar. Analisis keragaman dilakukan menggunakan program NTSYSpc 2.02i. Berdasarkan informasi responden hasil kuesioner dari petani jengkol untuk tahap awal didapatkan ada 4 tipe jengkol yaitu jengkol biasa, jengkol bareh, jengkol kabau, dan jengkol lokan. Data pengelompokan dari 55 aksesori yang diamati pada karakter kualitatif maka didapatkan 2 kelompok besar pada tingkat kemiripan 35%. Kelompok I didominasi oleh jengkol biasa, sedangkan pada kelompok II didominasi oleh jengkol bareh. Data tahap awal memperlihatkan variabilitas fenotipik yang luas terdapat pada panjang helaian daun, sudut daun, dan berat biji.

### **Karakteristik Jengkol di Kabupaten Lima Puluh Kota**

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi dan mengkarakterisasi secara morfologi tanaman jengkol

---

(*Pithecellobium jiringa*) yang ada di Kabupaten LimaPuluh Kota, serta mendapatkan informasi awal tentang keragaman karakter morfologi tanaman jengkol di Kabupaten Lima Puluh Kota sebagai langkah awal pelestarian plasma nutfah tanaman jengkol. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kecamatan Suliki, Kecamatan Payakumbuh, Kecamatan Akabiluru, Kecamatan Harau, dan Kecamatan Pangkalan pada bulan Agustus sampai bulan November 2018 menggunakan metode survei dengan analisis deskriptif. Pengambilan sampel tanaman jengkol menggunakan metode *purposive sampling*. Data hasil pengamatan secara morfologi ditampilkan dalam bentuk tabel, serta data pengamatan dilakukan analisis keragaman dan analisis kemiripan menggunakan program NTSYSpc 2.02i. Berdasarkan survei dan informasi dilapangan, didapat kan 5 variasi buah jengkol yaitu jaring sitali sebanyak 6,09%, jaring bareh sebanyak 43,75%, jaring biasa sebanyak 29,3%, jaring lokan sebanyak 20,73% dan jaring tipe lain sebanyak 1,22 % dari 82 sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan identifikasi karakter fenotipik pada jengkol tipe sitali, bareh, biasa dan lokan pada umumnya menunjukkan variabilitas fenotipik yang luas pada karakter bentuk tajuk, panjang helaian daun, sudut tangkai daun, jumlah buah pertandan, berat buah pertandan, berat 1 biji. Analisis kemiripan tanaman jengkol dari 82 sampel dengan menggunakan 5 karakter

kualitatif yaitu warna kulit batang, bentuk tajuk, kerapatan daun, warna daun dan ujung daun menghasilkan koefisien kemiripan dengan angka 0,19-1,00.

### **Karakteristik Jengkol di Kabupaten Agam**

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan dan mengkarakterisasi secara morfologi tanaman jengkol (*Pithecollobium jiringa*) yang ada di Kabupaten Agam, serta mendapatkan informasi awal tentang keragaman karakter morfologi tanaman jengkol di Kabupaten Agam sebagai langkah awal pelestarian plasma nutfah tanaman jengkol. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kecamatan Baso, Kecamatan Palupuh, Kecamatan Kamang Magek, Kecamatan Sungaipuar, dan Kecamatan Lubuk Basung pada bulan September sampai bulan November 2018. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Pengambilan sampel tanaman jengkol menggunakan metode *purposive sampling*. Data hasil pengamatan secara morfologi dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk tabel. Analisis keragaman dilakukan menggunakan program NTSYSpc 2.02i. Berdasarkan survei dan informasi dilapangan, didapatkan 3 variasi buah jengkol yaitu jengkol bareh sebanyak 30,95%, jengkol papan sebanyak 19,05%, dan jengkol biasa sebanyak 50% dari 42 sampel. Analisis kemiripan dari

karakter kualitatif menghasilkan koefisien kemiripan dengan angka 0,25-0,90.

# BAB 4

## KARAKTERISASI MORFOLOGI JENGKOL (*Pithecollobium jiringa*) PADA KEBUN INDUK DI KECAMATAN KOTO TANGAH KOTA PADANG

### **Pengantar**

Tanaman jengkol (*Pithecollobium jiringa*) merupakan tanaman khas wilayah tropis Asia Tenggara. Pohon ini dapat ditemukan di Indonesia, Malaysia, Myanmar dan Thailand. Di Indonesia, beberapa daerah memiliki istilah sendiri sendiri untuk menyebut tanaman ini. Misalnya Gayo: jering, Batak: joring, Minangkabau: jarieng, Lampung: jaring, Bali: Blandingan, Sulawesi Utara: Lubi, Jawa: jingkol (Nurussakinah, 2010).

Tanaman jengkol merupakan tanaman tahunan yang selama ini tidak dibudidayakan secara optimal. Tanaman ini umumnya tumbuh di hutan-hutan, lereng-lereng pegunungan Bukit Barisan, pekarangan dan di kebun atau ladangladang milik masyarakat. Masyarakat masih belum terbiasa untuk membudidayakan tanaman jengkol. Masyarakat pada umumnya mendapatkan biji-biji jengkol mentah yang tumbuh liar di sekitar hutan-hutan atau



tumbuh yang tidak sengaja di lading atau pun di kebun. Tanaman jengkol diperkirakan memiliki kemampuan untuk menyerap banyak air sehingga penanaman tanaman jengkol di lereng-lereng gunung dan bukit bermanfaat untuk mengurangi terjadinya banjir pada suatu tempat dan tanaman jengkol juga bias dijadikan sebagai tanaman konservasi (Primadona2012).

Buah jengkol adalah salah satu buah yang disukai karena buah jengkol sangat mengundang selera makan, selain itu buah jengkol juga memiliki banyak manfaat. Primadona (2012) menyatakan bahwa jengkol juga kaya akan karbohidrat, protein, vitamin A, vitamin B, fosfor, kalsium, alkaloid, minyak atsiri, steroid, glikosida, tanin, dansaponin. Kandungan vitamin C pada 100 gram biji jengkol adalah 80 mg. Burkill (1966) *cit* Fauza (2015) menyatakan bahwa jengkol juga dipakai untuk obat diare dalam dunia medis, bahan keramas rambut, dan bahan penambah karbohidrat. Namun di sisi lain buah jengkol mengeluarkan bau bagi penikmatnya berupa bau mulut maupun bau saat buang air serta juga menyebabkan bau badan akibat dari hasil metabolisme. Selain itu jengkol juga menyebabkan terjadinya kejengkolan, yang di sebabkan oleh kandungan asam jengkolat (*jengkolic acid*) salah satu komponen yang terdapat pada biji jengkol yang bersifat sama dengan asam urat(*uric acid*). Buah jengkol sebagian masyarakat di Indonesia dimanfaatkan sebagai pendamping makanan pokok nasi yang dikonsumsi dalam

bentuk segar sebagai lalapan dan berbagai bentuk olahan lainnya seperti rending jengkol, keripik atau emping jengkol.

Indonesia memiliki keragaman jengkol yang sangat tinggi, dengan adanya keragaman genetik jengkol tersebut, sangat membantu pemulia untuk mengkarakterisasi plasma nutfah tanaman jengkol. Karakterisasi merupakan kegiatan dalam rangka mengidentifikasi dan mengelompokkan sifat- sifat yang bernilai ekonomis atau yang merupakan penciri dari varietas yang bersangkutan. Salah satunya dengan menentukan pohon induk. Pohon induk yang akan dijadikan sebagai sumber penelitian berada di Sungai Lareh Koto Tengah, Lubuk Minturun memiliki kebun induk yang berpotensi dijadikan pohon induk.

Pada daerah ini terdapat berbagai macam tanaman jengkol yaitu seperti jengkol bareh, kabau dan sikabau. Menurut masyarakat setempat jenis jengkol tersebut sangat diminati oleh masyarakat karna memiliki cita rasa lembut manis dan enak. Akan tetapi jengkol yang ditemukan hanya jengkol bareh. Dilihat dari segi batang serta daunnya, jengkol bareh dan jengkol kabau memiliki kesamaan, yang membedakannya adalah bentuk buahnya. Bentuk buah dari jengkol bareh berbentuk bulat berukuran sedang, sedangkan jengkol kabau pipih dan berukuran besar. Jengkol si kabau mempunyai batang yang besar, lebih rindang, dan ukuran daun yang

---

luas. Bentuk buah jengkol sikabau memiliki bentuk buah yang kecil dan berisi sekitar 10 pertandan.

Langkah awal dari seorang pemulia untuk mengkarakterisasi plasma nutfah jengkol yang akan dijadikan pohon induk adalah dengan melakukan seleksi pada masing- masing pohon induk. Kriteria yang akan dijadikan seleksi adalah tanaman jengkol yang sudah pernah berbuah, dan berumur lebih dari tujuh tahun. Pohon induk hasil seleksi akan berguna sebagai tetua dalam program pemuliaan tanaman.

Berdasarkan hal tersebut, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Karakterisasi Morfologi Jengkol (*Pithecellobium jiringa*) Pada Kebun Induk di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang”.

Penelitian ini bertujuan untuk 1) Mengidentifikasi dan karakterisasi secara morfologi koleksi plasma nutfah jengkol (*Pithecellobium jiringa*) pada kebun induk yang ada di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang 2) Melakukan analisis kemiripan tanaman jengkol di Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang 3) Seleksi untuk pohon induk sebagai sumber tetua didalam pemuliaan tanaman

Informasi yang diperoleh dari penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan program pemuliaan tanaman yakni dalam hal penentuan pohon induk sebagai sumber tetua.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Bukik Lubuk Gadang, Kampung Ketek Sungai Lareh, Kelurahan Lubuk Minturun, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang dengan ketinggian tempat 36 sampai dengan 282 mdpl. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2015.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman jengkol yang telah berbuah dan berumur lebih dari 7 tahun. Alat-alat yang digunakan adalah alat-alat tulis, mistar, meteran, tali raffia, busur, kamera, GPS (*Global Position System*), timbangan analitik, kantong plastik, kertas label, pisau, dan jangka sorong.

### **Metodologi Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan pengambilan sampel secara sengaja (*Purposive Sampling*), dari survei yang telah dilakukan didapatkan 40 aksesori tanaman jengkol dari empat arah yaitu (utara, selatan, timur, barat). Data pada setiap pengambilan sample dianalisis secara statistik dan dilakukan analisis kemiripan dengan menggunakan program NTSYSpc2.02i.

### **Studi Pendahuluan**

Studi Pendahuluan dilakukan untuk mengetahui keberadaan populasi tanaman jengkol dengan mengumpulkan data yang bersumber dari masyarakat setempat, dan pencarian langsung dilapangan tempat

keberadaan tanaman jengkol. Data yang diperoleh berguna untuk penetapan aksesori tanaman jengkol, selanjutnya penomboran aksesori berdasarkan daerah penelitian. Pelabelan pada tiang pohon dipasang setelah ditetapkan pohon mana yang akan dijadikan sampel. Masing-masing label dicantumkan, nomor aksesori, kode aksesori dan posisi tanaman jengkol berdasarkan letak koordinatnya.

### **Karakterisasi**

Karakterisasi tanaman jengkol pada penelitian ini yaitu karakterisasi berdasarkan karakter morfologi tanaman jengkol dengan mengamati, mengukur dan mendokumentasikan secara langsung hal yang berhubungan dengan variabel pengamatan. Karakterisasi dapat dilakukan setelah keberadaan tanaman jengkol di diketahui, kemudian di tetapkan sebagai tempat/lokasi sampel penelitian untuk karakterisasi berdasarkan karakter morfologi yang spesifik plasma nutfah tanaman jengkol. Variabel yang akan diamati dapat dilihat pada Pedoman. Pengambilan sampel untuk karakterisasi diambil secara acak. Banyaknya sampel yang diambil tergantung dari keberadaan tanaman jengkol.

## **Pengamatan**

Lokasi Koordinat Tanaman dengan GPS (*Global Positioning System*)

Data yang diambil berupa tinggi tempat, letak geografis, kecamatan, dari sumber lokasi. Titik koordinat keberadaan tanaman jengkol diketahui melalui pengukuran langsung dengan menggunakan GPS, sedangkan pengambilan sample pada tiap tanaman jengkol diambil melalui empat arah , yaitu utara, selatan, timur, barat.

## **Pengamatan Morfologi**

Permukaan batang

Permukaan batang dapat diamati secara langsung apakah permukaan batang halus, agak kasar, kasar, sangat kasar. Setelah itu disesuaikan dengan parameter.

## **Warna Kulit Batang**

Warna kulit yang tampak pada batang apakah abu-abu, coklat tua keputihan, coklat muda keputihan, keputih-putihan diamati secara *visual* dan selanjutnya warna yang tampak dicatat.

### **Arah Tumbuh Cabang**

Arah tumbuh cabang dapat diamati secara langsung pada batang apakah ke atas, ke luar, ke bawah. Setelah itu disesuaikan dengan parameter pedoman.

### **Tipe Percabangan**

Tipe percabangan dapat diamati secara langsung pada batang, apakah *erect*, *intermediate*, dan *spreading*. Setelah itu disesuaikan dengan parameter pedoman.

### **Bentuk Tajuk/Kanopi**

Bentuk tajuk dapat diamati langsung pada batang, apakah bentuk tajuk pada batang tersebut *pyramidal*, *oblong*, *spherical*, *semi-circular*, *elliptical*, dan *irregular*. Disesuaikan dengan parameter pedoman.

### **Kerapatan Daun**

Kerapatan daun ditentukan dengan diamati apakah kerapatan daun itu jarang, medium, atau rapat. Setelah itu disesuaikan dengan parameter pedoman.

### **Tekstur Permukaan Daun**

Pengamatan tekstur permukaan daun dilakukan dengan mendeskripsikan yang tampak pada permukaan daun. Deskripsi yang digunakan “licin mengkilap/kasar tidak mengkilap” disesuaikan dengan parameter pedoman.

### **Ujung Daun**

Ujung daun dapat diamati langsung pada tanaman, apakah ujung daun tersebut termasuk *Acute*, *Acuminate*, *Long Acuminate*, *Caudate*, dan *Cuspidate* disesuaikan dengan parameter pedoman.

### **Bentuk Helaiian Daun**

Ujung daun dapat diamati langsung pada tanaman, apakah ujung daun tersebut termasuk *obovate-lanceolate*, *oblong*, *linear-oblong*, *elliptic*, *ovate*, dan *obovate* disesuaikan dengan parameter pedoman.

### **Tulang Daun**

Tulang daun dapat diamati langsung pada tanaman, apakah tulang daun tanaman tersebut menyirip, menjari, melengkung, dan sejajar dengan parameter pedoman.

### **Pangkal Daun**

Pangkal daun dapat diamati langsung pada tanaman, apakah pangkal daun tanaman tersebut *Round*, *Obtuse*, *Acute*, *Cuneate*, dan *Cordate*. Disesuaikan dengan parameter pedoman.

### **Susunan Daun**

Susunan daun ditentukan dengan diamati apakah susunan daun itu berseling atau berlawanan. Setelah itu disesuaikan dengan parameter pedoman.



### **Warna Permukaan Atas dan Bawah Daun**

Warna permukaan atas dan bawah daun ditentukan dengan mengamati secara visual dan disesuaikan dengan parameter pedoman.

### **Keadaan Permukaan Atas dan Bawah Daun**

Keadaan permukaan atas dan bawah daun ditentukan dan diamati secara visual lalu disesuaikan dengan parameter pedoman.

### **Tepi Daun**

Tepi daun dapat diamati langsung pada tanaman apakah tepi daun tersebut rata, bergerigi, bergerigi ganda, bergiri, beringgit, dan berombak disesuaikan dengan parameter pedoman.

### **Warna Daun Muda**

Warna yang terdapat pada daun muda tanaman jengkol diamati secara visual dan disesuaikan dengan skoring yang terdapat pada pedoman.

### **Panjang Helaian Daun**

Pengukuran panjang helaian daun dilakukan dengan menggunakan mistar mulai dari dasar daun sampai ujung helaian daun disesuaikan dengan skoring pedoman.

### **Lebar Daun**

Pengukuran lebar daun dilakukan dengan menggunakan mistar mulai dari sisi kiri daun sampai sisi kanan daun pada bagian daun yang paling lebar disesuaikan dengan skoring yang terdapat pedoman.

### **Diameter Tangkai Daun**

Diukur dengan menggunakan jangka sorong dan disesuaikan dengan skoring yang terdapat pada pedoman.

### **Sudut Tangkai daun (°)**

Sudut tangkai daun diukur dengan menggunakan busur dan disesuaikan dengan skoring yang terdapat pada pedoman.

### **Panjang Tangkai Daun**

Panjang tangkai daun diukur dengan menggunakan mistar mulai dari dasar tangkai daun sampai bagian bawah pangkal daun. Setelah itu disesuaikan dengan skoring yang terdapat pada pedoman.

### **Warna Mahkota Bunga**

Pengamatan warna mahkota bunga dilakukan pada bunga yang telah mekar sempurna dan disesuaikan dengan skoring yang terdapat pada pedoman.

### **Warna Tangkai Bunga**

Warna tangkai bunga dilihat secara visual dan disesuaikan dengan skoring yang terdapat pada pedoman.

### **Tipe Bunga**

Tipe bunga dapat dilihat secara visual dan bisa dikategorikan termasuk kedalam tipe-tipe bunga.

### **Panjang Tangkai Bunga**

Diukur dengan menggunakan mistar dari dasar tangkai bunga sampai ke bagian bawah kelopak bunga. Setelah itu disesuaikan dengan skoring yang terdapat pada pedoman.

### **Diameter Tangkai Bunga**

Diukur dengan menggunakan jangka sorong diukur pada pangkal tangkai bunga dan disesuaikan dengan skoring yang terdapat pada pedoman.

### **Diameter Bunga**

Diukur dari Mekarnya bunga dengan menggunakan jangka sorong dan disesuaikan dengan skoring yang terdapat pada pedoman.

### **Warna Kulit Buah**

Warna kulit buah dilihat secara visual dan disesuaikan dengan skoring yang terdapat pada pedoman.

### **Warna Kulit Ari Buah**

Dapat dilihat secara langsung dan disesuaikan dengan skoring yang terdapat pada pedoman.

### **Warna Buah**

Dapat dilihat secara langsung dan disesuaikan dengan skoring yang terdapat pada pedoman.

### **Lebar Kulit Buah**

Lebar kulit buah diukur dengan menggunakan mistardan disesuaikan dengan skoring yang terdapat pada pedoman.

### **Lebar Buah**

Lebar buah diukur dengan menggunakan mistar dan disesuaikan dengan skoring yang terdapat pada pedoman.

### **Ketebalan Buah**

Ketebalan kulit buah diukur dengan menggunakan jangka sorong dan disesuaikan dengan skoring yang terdapat pada pedoman.

### **Ketebalan Kulit Buah**

Ketebalan kulit buah diukur dengan menggunakan jangka sorong dan disesuaikan dengan skoring yang terdapat pada pedoman.

### **Berat Buah**

Bobot buah diukur dengan menimbang buah jengkol menggunakan timbangan analitik dan disesuaikan dengan skoring yang terdapat pada pedoman.

### **Jumlah Buah Pertandan**

Jumlah buah pertandan dengan cara menghitung berapa buah dalam satu tandan dan disesuaikan dengan skoring yang terdapat pada pedoman.

### **Analisis Data**

Penyajian data

Data yang diperoleh dari pengamatan di lapangan baik data kualitatif maupun data kuantitatif akan ditampilkan dalam bentuk tabel, sehingga dari tabel nantinya akan tampak perbandingan sampel yang telah diamati.

### **Analisis Keragaman**

Data kuantitatif yang diperoleh dari pengamatan dilakukan analisis keragaman (*variabilitas*) yang bertujuan untuk mengetahui tingkat keragaman jengkol, dengan menggunakan rumus (Steel and Torrie, 1993):

**1. Rata - Rata ( $\bar{x}$ )**

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

**2. Ragam ( $S^2$ )**

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

**3. Kisaran**

$$\text{Kisaran} = X_{\text{maks}} - X_{\text{min}}$$

**4. Standar Deviasi (SD)**

$$SD = \sqrt{S^2}$$

**5. Koefisien Keragaman (KK)**

$$KK = \frac{SD}{\bar{x}} \cdot 100\%$$

**6. Variabilita**

$$\text{Luas} : S^2 \geq 2.SD$$

$$\text{Sempit} : S^2 < 2.SD$$

keterangan:

$\bar{x}$  = rata-rata pengamatan

X = pengamatan

$\sum$  = jumlah

n = jumlah sampel

## **Analisis Kemiripan**

Analisis kemiripan bertujuan untuk mengetahui tingkat kemiripan antara sampel tanaman jengkol (*Pitheccollobium jiringa*) yang didapatkan di lapangan. Data karakter morfologi tanaman jengkol (*Pitheccollobium jiringa*) yang didapat dilapangan akan diolah dengan menggunakan program perhitungan statistic yaitu program NTSYSpc 2.02i. Hasil dari analisis kemiripan ini akan ditampilkan dalam bentuk dendogram yang akan menggambarkan hubungan kemiripan antar aksesi tanaman berdasarkan karakter morfologinya.

## **Hasil Survei Pendahuluan**

Survei keberadaan tanaman Jengkol (*Pithecellobium jiringa*) telah dilakukan di Bukik Lubuk Gadang, Kampung Ketek Sungai Lareh, Kelurahan Lubuk Minturun, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang. Kegiatan Survei di lokasi tersebut diperoleh 40 aksesori tanaman jengkol. Pengambilan sampel di bagi menjadi 4 arah mata angin yaitu arah Utara terdapat 10 aksesori (SL-4, SL-9, SL-10, SL-11, SL-12, SL-26, SL-27, SL-28, SL-29, SL-30), arah Timur terdapat 9 aksesori (SL-3, SL-6, SL-7, SL-14, SL-15, SL-16, SL-17, SL-19, SL-24), arah Selatan terdapat 15 aksesori (SL-1, SL-2, SL-5, SL-8, SL-18, SL-31, SL-32, SL-33, SL-34, SL-35, SL-36, SL-37, SL-38, SL-39, SL-40) dan arah Barat terdapat 6 aksesori (SL-13, SL-20, SL-21, SL-22, SL-23, SL-25).

Hasil wawancara yang dilakukan dengan petani jengkol, pada umumnya petani tersebut menanam jengkol dengan menggunakan benih. Teknik budidaya yang baik belum diterapkan oleh petani jengkol di Sungai Lareh. Hal ini dikarenakan masyarakat menganggap tanaman jengkol adalah tanaman tahunan yang tidak perlu pemeliharaan yang intensif. Pada daerah ini terdapat berbagai macam tanaman jengkol yaitu seperti jengkol bareh, kabau dan sikabau. Menurut masyarakat setempat jenis jengkol tersebut sangat diminati oleh masyarakat karna memiliki cita rasa lembut manis dan enak. Akan tetapi jenis jengkol

yang berbuah hanya jengkol bareh, sedangkan jenis yang lain belum berbuah dan bahkan belum berbunga.

Dilihat dari kondisi lingkungan tempat pengambilan sampel pada umumnya memiliki kesamaan yaitu sebagian besar tanaman jengkol dijumpai di lereng bukit, oleh karena itu ketinggian tempat salah satu penentu keberadaan tanaman jengkol.

Tanaman jengkol terletak pada ketinggian 36-282 mdpl. Diketahui aksesori SL-20 lokasi terendah dan SL-23 sebagai lokasi tertinggi. Kedua aksesori tersebut terletak pada bagian Barat. Tanaman ini paling banyak berada di bagian Selatan dengan ketinggian 125-265 mdpl. Fauza (2015) menyatakan kondisi lingkungan habitat tempat tumbuh jengkol memiliki banyak kesamaan yang pada umumnya terletak pada daerah perbukitan dan tumbuh bercampur dengan tanaman dan tumbuhan lainnya secara tidak beraturan. Dilihat dari syarat tumbuh, tanaman jengkol tumbuh baik di daerah dengan musim sedang, dan tidak tahan pada musim kemarau yang sangat panjang (Hutapea, 1994).

### **Penampilan Morfologi Tanaman Jengkol (*Pithecellobium Jiringa*)**

#### Morfologi Batang

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap morfologi batang menunjukkan adanya variasi antara semua aksesori yang dikumpulkan. Pengamatan morfologi batang yang diamati



bervariasi antar aksesori, secara kualitatif dilapangan meliputi variabel permukaan batang, dan warna kulit batang.

Adapun permukaan batang yang ditemukan di lapangan adalah (1) permukaan batang yang agak kasar sebanyak 60% (2) permukaan batang yang kasar 35% dan (3) permukaan batang yang sangat kasar 5%. Pada pengamatan warna kulit batang juga menunjukkan adanya variasi dari masing- masing aksesori diantaranya yaitu (1) coklat muda keputihan sebanyak 65%, (2) coklat tua keputihan sebanyak 12,5%, (3) abu-abu sebanyak 15%, dan (4) Keputih -putihan sebanyak 7,5%, dari 40 aksesori tanaman jengkol. Penampilan warna kulit batang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Penampilan Morfologi warna kulit batang tanaman jengkol dari aksesori SL-1, SL-15, SL-22, SL-28. coklat muda keputihan, 2. Keputih-putihan, 3. Abu abu, 4. coklat tua keputihan). (SL-1 = arah selatan, SL-15 = arah timur, SL-22 = arah barat, SL-28 = arah utara). Kode aksesori tanaman jengkol ( SL = Sungai Lareh )

### **Bentuk Tajuk/Kanopi**

Bentuk tajuk tanaman jengkol pada daerah ini bermacam-macam ada yang berbentuk *oblong*, *Spherical*, *Elliptica*, *Pyramidal* dan *Circular*. Akan tetapi yang ditemukan kebanyakan berbentuk *Spherical* sebanyak 30%, *Pyramidal* sebanyak 22,5%, *Circular* sebanyak 20%, *Elliptica* sebanyak 15%, dan *Oblong* ditemukan sebanyak

12,5% dari 40 aksesi tanaman jengkol. Pada pengamatan arah tumbuh cabang memiliki arah tumbuh yang berbeda-beda, antara lain (1) arah tumbuh cabang keatas sebanyak 75%, (2) arah tumbuh cabang keluar sebanyak 20%, dan arah tumbuh cabang kebawah sebanyak 5%, serta memiliki tipe percabangan aksesi, (1) tegak (*erect*) sebanyak 22,5%, (2) bercabang (*intermediate*) sebanyak 65%, dan (3) menyebar (*Spreading*) sebanyak 12,5% dari 40 aksesi tanaman jengkol. Penampilan bentuk tajuk disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Penampilan Morfologi Bentuk Kanopi tanaman jengkol dari aksesi SL-27, SL-12, SL-23, SL-22, SL-19 (1) *Oblong* (2) *Spherical* (3) *Elliptica* (4) *Pyramidal* (5) *Circular*

## **Morfologi Daun**

Pengamatan morfologi daun terbagi dalam 2 karakter, yaitu karakter kualitatif dan karakter kuantitatif. Variabel pengamatan morfologi daun karakter kuantitatif meliputi panjang helaian daun, lebar helaian daun, diameter tangkai daun, sudut tangkai daun, dan panjang tangkai daun. Adapun setiap pengamatan morfologi daun yang dilakukan menunjukkan adanya variasi antara keseluruhan aksesori. Masing-masing aksesori memiliki panjang helaian daun berkisar antara 9,66-18,49 cm dimana panjang helaian daun terpanjang terdapat pada aksesori SL-33 yaitu arah Selatan sedangkan yang terpendek terdapat pada SL-16 yaitu arah timur dengan lebar helaian daun berkisar antara 4,06-8,25 cm dimana lebar daun terlebar terdapat pada aksesori SL-33 yaitu arah Selatan dan lebar daun terkecil, SL-19 arah timur. Pada diameter tangkai daun berkisar antara 1,31-8,18 mm, diameter terbesar terdapat pada SL-35 arah Selatan sedangkan terkecil terdapat pada SL-16 arah timur. Sudut tangkai daun berkisar antara 45°- 91° dimana sudut terbesar pada SL-20 yaitu arah barat dan sudut terkecil pada SL-2 arah selatan dan panjang tangkai daun berkisar antara 0,48-0,86 cm dimana panjang tangkai terpanjang SL-30 arah utara dan panjang tangkai terlebar SL-19 arah timur. Yuanita (2006), menyatakan bahwa jumlah daun dan ukuran daun dipengaruhi oleh genotipe dan lingkungan. Semakin banyak jumlah daun dan

didukung oleh intensitas cahaya yang tinggi, maka akan meningkatkan aktifitas fotosintesis sehingga hasil asimilat pun akan banyak dimana nantinya akan berpengaruh terhadap hasil panen.

Variabel pengamatan kualitatif meliputi kerapatan daun, tekstur permukaan daun, ujung daun, bentuk helaian daun, tulang daun, pangkal daun, susunan daun, warna permukaan atas daun, warna permukaan bawah daun, keadaan permukaan atas daun, keadaan permukaan bawah daun, tepi daun, dan warna daun muda.

Pada pengamatan bentuk helaian daun, susunan daun dan tulang daun tidak ditemukan adanya variasi. Bentuk helaian daun yang ditemukan pada masing- masing aksesori yaitu *elliptic*, susunan daun yang berlawanan dan tulang daun yang menyirip. Pada bentuk ujung daun ditemukan (1) *Caudate* sebanyak 25% dan (2) *Acuminate* sebanyak 75%, pangkal daun yang ditemukan adalah (1) *acute* 95% dan (2) *cuneate* 5% dan kerapatan daun yang ditemukan yaitu (1) medium sebanyak 42,5%, (2) jarang sebanyak 50% dan (3) rapat sebanyak 7,5% dari 40 aksesori tanaman jengkol. Penampilan bentuk helaian daun dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Variasi daun, warna permukaan bawah dan atas daun dari aksesori SL-6, SL-18, SL-9(1)hijau muda (2) hijau(3) Hijau tua, Ujung Daun dari aksesori SL-9, SL-20(3) Acuminate (5) Caudate, Tepi daun dari aksesori SL-26 , SL-9(4) berombak (3) bertepi rata

Pada pengamatan kualitatif variabel warna daun didapatkan warna permukaan atas daun (1) berwarna hijau sebanyak 30% (2) berwarna hijau muda sebanyak 2,5% dan (3) berwarna hijau tua sebanyak 67,5%. Sedangkan warna permukaan bawah daun didapatkan (1) berwarna hijau sebanyak 22,5% (2) berwarna hijau muda 22,5% dan (3) berwarna hijau tua 40%. Keadaan permukaan atas daun mengkilap sedangkan keadaan permukaan bawah daun yang didapat (1) mengkilap

sebanyak 80% (2) tidak mengkilap sebanyak 20% dari 40 aksesi tanaman jengkol. Pada pengamatan tepi daun didapatkan (1) berombak sebanyak 77,5% dan (2) bertepi rata sebanyak 22,5%, warna daun muda didapatkan (1) coklat muda sebanyak 17,5% (2) merah kecoklatan sebanyak 42,5% (3) coklat keunguan sebanyak 10% dari 40 aksesi tanaman jengkol. Penampilan warna daun muda dapat dilihat pada Gambar 4.

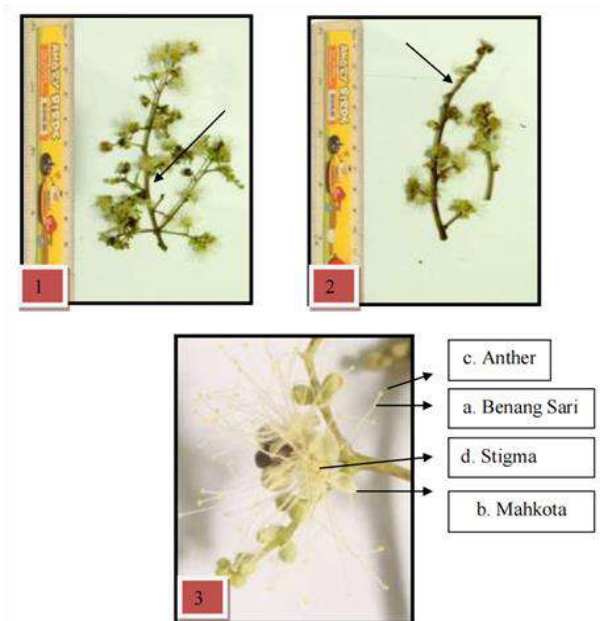


Gambar 4. Variasi Warna Daun Muda dari aksesi SL-19, SL-35, SL-38 (1) Coklat Muda (2) Merah Kecoklatan (3) Coklat Keunguan

### **Morfologi Bunga**

Pengamatan terhadap karakter bunga tidak dapat diamati seluruh nya dari 40 aksesi, karena ada aksesi yang belum berbunga. contoh tanaman yang diambil untuk pengamatan bunga adalah apabila bunga mekar dengan sempurna agar adanya keseragaman dalam pengamatan. Pengamatan karakter kuantitatif dilakukan terhadap panjang tangkai bunga, diameter tangkai bunga dan diameter bunga. Hasil pengamatan panjang tangkai

bungaberkisar 0,38 cm – 0,72 cm, dimana panjang tangkai bunga terpanjang dimiliki oleh aksesori SL-7 arah timur sedangkan panjang tangkai bunga terpendek berada pada SL-5 arah selatan sedangkan pada pengamatan diameter tangkai bunga berkisar antara 0,44 mm – 1,68 mm, dimana diameter tangkai bunga yang terbesar berada pada SL-11 arah utara dan terkecil berada pada SL-32 arah Selatan. Diameter bunga berkisar antara 0,34 cm – 0,77 cm, dimana diameter bunga terbesar terdapat pada SL-36 dan terkecil terdapat pada SL-1 terdapat pada arah selatan dari 40 aksesori tanaman jengkol yang diamati. Penampilan morfologi bunga jengkol dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Morfologi bunga jengkol, Warna tangkai bunga tanaman jengkol dari aksesori SL-2 dan SL-6 (1) Hijau muda (2) hijau muda kemerahan, (3) a. Benang Sari b. Mahkota c. Anther

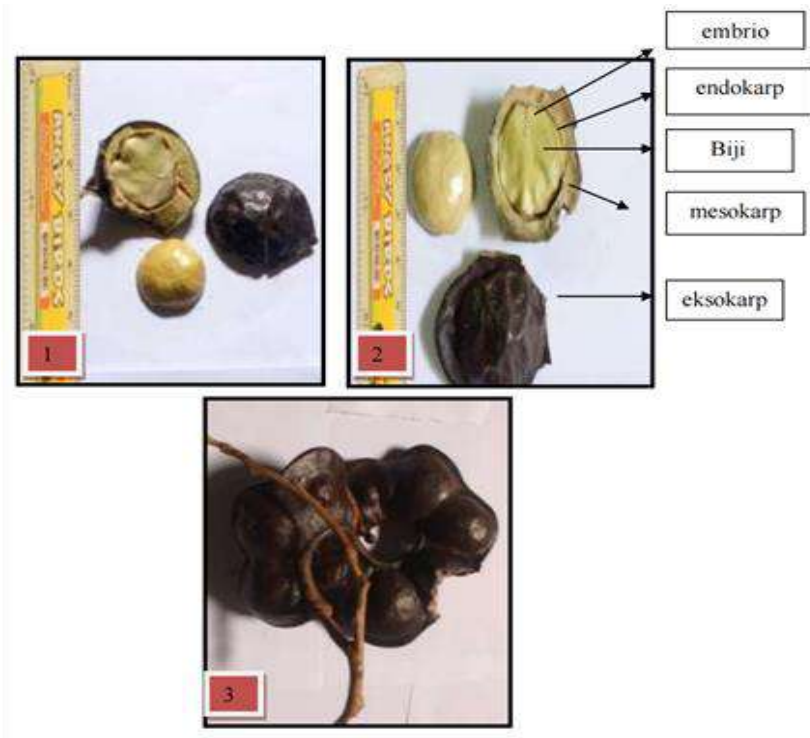


Pada variabel pengamatan kualitatif meliputi warna mahkota bunga, warna tangkai bunga dan tipe bunga. Pada pengamatan warna mahkota bunga yang diamati tidak adanya variasi bunga tanaman jengkol yang ada hanya berwarna *putih*, begitu juga dengan tipe bunga tanaman jengkol secara keseluruhannya memiliki tipe bunga *majemuk*, sedangkan pada warna tangkai bunga adanya variasi warna yaitu hijau muda sebanyak 60% dan hijau muda kemerahan 25% dari 40 aksesori tanaman jengkol yang berbunga. Rumus bunga jengkol yang dapat diketahui pada tanaman jengkol yaitu  $K_0 C_5 A_{\infty} G_1$  yang berarti bunga jengkol tidak memiliki kelopak (*kalix*), memiliki 5 helai mahkota (*corolla*), memiliki benang sari (*androecium*) yang tak terhingga, dan mempunyai satu putik (*gynaecium*).

### **Morfologi Buah**

Pengamatan terhadap buah tidak dapat dilakukan pada seluruh tanaman yang diamati, ini dikarenakan pada tanaman jengkol yang diamati ada yang sedang berbuah, sedang berbunga, dan ada juga yang tidak berbuah dan tidak berbunga atau terlambat ke lokasi sehingga sudah dipanen terlebih dahulu. Informasi deskriptif mengenai morfologi buah diperoleh dari masyarakat setempat dan pemilik tanaman jengkol dengan cara menanyakan kepada petani jengkol.

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan jumlah aksesi yang berbuah sebanyak 7 aksesi yaitu di dapatkan data kuantitatif karakteristik tanaman jengkol sebagai berikut :jumlah buah pertandan berkisar antara 4 – 9 buah, buah yang paling banyak terdapat pada aksesi SL-1 sebanyak 9 buah dan yang paling sedikit terdapat pada aksesi SL-2 yaitusebanyak 4 buah terletak pada arah yang sama yaitu arah Selatan, ketebalan daging buah berkisar antara 0,37 cm – 1,80 cm, daging buah yang paling tebal terdapat pada aksesi SL-18 dan yang paling tipis terdapat pada aksesi SL-2. Ketebalan kulit buah berkisar antara 0,32 cm – 0,77 cm, dimana kulit buah yang paling tebal terdapat pada aksesi SL-18 dan yang paling tipis terdapat pada aksesi SL-1. Berat satu buah berkisar antara 5,30 gr – 23,60 gr, dimana buah paling berat terdapat pada aksesi SL-18 dan yang paling ringan terdapat pada aksesi SL-2, dimana aksesi tersebut sama – sama berada dibagian selatan. Lebar buah 3,60 cm – 6,00 cm, dimana lebar buah yang terbesar terdapat pada aksesi SL-8 dan lebar buah terkecil aksesi SL-18 dan lebar kulit buah berkisar antara 5,00 cm – 7,70cm, dimana lebar kulit buah terbesar terdapat pada aksesi SL-8 dan lebar kulit buah terkecil berada pada SL-2. Penampilan morfologi buah dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Warna buah tanaman jengkol dari aksesori SL-1 dan SL-3 (1) putih kekuningan (2) putih kehijauan (3) Satu tandan buah Jengkol.

Pada variabel pengamatan kualitatif meliputi warna kulit buah, warna kulit ari buah, dan warna buah. Pada pengamatan warna kulit buah tidak ditemukan adanya variasi umumnya warna kulit buah berwarna hitam, Sedangkan pada kulit ari buah terdapat adanya variasi yaitu merah sebanyak 7,5% dan putih sebanyak 10%. Pada warna buah juga terdapat variasi yaitu putih kekuningan sebanyak 12,5% dan putih kehijauan sebanyak 5% dari 40 aksesori tanaman jengkol yang berbuah.

Keadaan yang berbeda dapat menyebabkan perbedaan hasil dari suatu tanaman, seperti yang dijelaskan Yuleff (1999) cit Yuanita (2006) bahwa berdasarkan kenyataan, hasil dari suatu varietas sering berubah-ubah dari suatu lingkungan ke lingkungan lainnya. Hal ini disebabkan adanya interaksi antara genotip tanaman dengan lingkungan agroklimatnya. Stabilitas hasil suatu varietas ditentukan oleh kemampuan genotype tanaman untuk menghindari fluktuasi hasil pada berbagai lingkungan.

### **Variabilitas Fenotipik Tanaman jengkol (*Pitheccollobium jiringa*)**

Variabilitas fenotipik merupakan keragaman yang dapat diukur atau dilihat langsung pada karakter yang diamati. Pada penelitian ini terdapat 40 aksesori tanaman jengkoldi lokasi dihitung berdasarkan pengukuran masing-masing karakter pengamatan dengan penghitungan nilai kisaran, rata-rata, ragam, dan standar deviasi ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Kisaran, Rata-rata, dan Variabilitas Fenotipik Berdasarkan Karakter Kuantitatif tanaman jengkol pada Kecamatan Koto Tengah Kota Padang

Karakter	Kisaran	Rata - rata	S <sup>2</sup>	St Dev	2 St Dev	Kriteria
Panjang Heleaian Daun	9,66-18,49	13,49	3,73	1,93	3,86	Sempit
Lebar Helaian Daun (cm)	4,06-8,25	5,67	0,74	0,86	1,72	Sempit
Diameter tangkai Daun	1,31-8,18	2,26	1,33	1,15	2,30	Sempit
Sudut tangkai daun (°)	45,88-91,25	68,8	131,95	11,49	22,97	Luas
Panjang Tangkai Daun (cm)	0,48-0,86	0,64	0,01	0,09	0,19	Sempit
Panjang tangkai bunga (cm)	0,38-0,72	0,49	1268,96	35,62	71,24	Luas
Diameter tangkai bunga	0,44-1,68	0,93	127925,39	357,67	715,33	Luas
Diameter bunga (cm)	0,34-0,77	0,52	1268,37	35,62	71,24	Luas
Jumlah Buah Pertandan	4,00 - 9,00	6,14	3,48	1,86	3,73	Sempit
Ketebalan Buah (cm)	0,37 - 1,80	1,06	0,17	0,42	0,83	Sempit
Ketebalan Kulit Buah (cm)	0,32 - 0,77	0,48	0,03	0,17	0,34	Sempit
Lebar Buah (cm)	3,60 - 6,00	4,79	0,98	0,99	1,98	Sempit
Lebar Kulit Buah (cm)	5,00 - 7,70	6,39	0,89	0,94	1,89	Sempit
Berat Satu Buah (g)	5,30 - 23,60	15,86	63,44	7,96	15,93	Luas

Menurut Fauza dan Ferita (2005) nilai variabilitas yang luas sangat penting dalam kegiatan pemuliaan tanaman, tanpa adanya nilai variabilitas yang luas, maka kegiatan pemuliaan tidak akan berjalan efektif dalam upaya merakit kultivar unggul yang diinginkan. Upaya merakit kultivar baru akan mengalami kesulitan karena sumber karakter-karakter unggul tertentu yang diinginkan sulit atau bahkan tidak dapat ditemukan dalam plasma nutfah yang ada.

Pengamatan terhadap beberapa karakter kuantitatif

tanaman jengkol di Sungai Lareh, Kelurahan Lubuk Minturun, Kecamatan Koto Tengah, Kota Padang menunjukkan variabilitas yang luas yaitu sudut tangkai daun, panjang tangkai bunga, diameter bunga, diameter tangkai bunga, dan berat satu buah sedangkan karakter yang lainnya tergolong sempit. Nilai variabilitas fenotipik yang luas, artinya penampilan fenotipik karakter tersebut lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Variabilitas genetik yang luas akan memberikan variabilitas fenotipik yang luas pula jika interaksi dengan lingkungannya cukup tinggi. Variabilitas genetik terjadi karena pengaruh gen dan interaksi yang berbeda dalam satu populasi dengan lingkungannya. Variabilitas fenotipik yang sempit pada karakter pengamatan morfologi tidak dapat dijadikan dasar untuk seleksi pada kegiatan pemuliaan tanaman, karena seleksi akan berhasil atau efektif apabila populasi tanaman yang akan diseleksi memiliki variabilitas yang luas. Variabilitas fenotipik yang sempit dapat diperluas dengan hibridisasi, introduksi plasma nutfah baru dan mutasi (Tediando, 2012).

Pengamatan karakter kualitatif tanaman jengkol tidak didapatkan nilai variabilitas yang luas. Semua pengamatan karakter kualitatif menunjukkan nilai variabilitas yang sempit ini diakibatkan karakter kualitatif dikendalikan sedikit gen, yang aksi gennya memiliki efek yang kuat, sehingga lingkungan hanya sedikit kemungkinannya dalam mempengaruhi variasi tampilan

morfologi tanaman.

Pengamatan secara fenotipik pada tanaman jengkol di lokasi pada karakter kuantitatif mengindikasikan bahwa perbedaan yang muncul disebabkan oleh faktor lingkungan, sedangkan pada data kualitatif disebabkan oleh genetik, karena banyak kesamaan antara sampel yang satu dengan yang lainnya. Oleh sebab itu, variasi yang terjadi antar lokasi diduga lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan, hal ini didukung oleh Swasti *et al* (2007) yang menyatakan bahwa karakter kuantitatif dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Kumar, *et al* (2006) menambahkan bahwa perbedaan kondisi lingkungan memberikan kemungkinan munculnya variasi yang akan menentukan kenampakan akhir tanaman, sehingga keragaman yang ada belum tentu dapat diturunkan pada keturunan selanjutnya. Variasi fenotipik yang luas merupakan syarat berlangsungnya program seleksi yang efektif karena akan memberikan keleluasaan dalam proses pemilihan suatu genotip untuk dapat dimanfaatkan sebagai sumber plasma nutfah dalam kegiatan pemuliaan tanaman.

### **Analisis Kemiripan**

Analisis kemiripan digunakan untuk menentukan jarak hubungan hubungan kemiripan antara genotipe suatu tanaman dengan menggunakan sifat-sifat morfologis dari suatu tanaman. Sifat morfologis dapat digunakan untuk

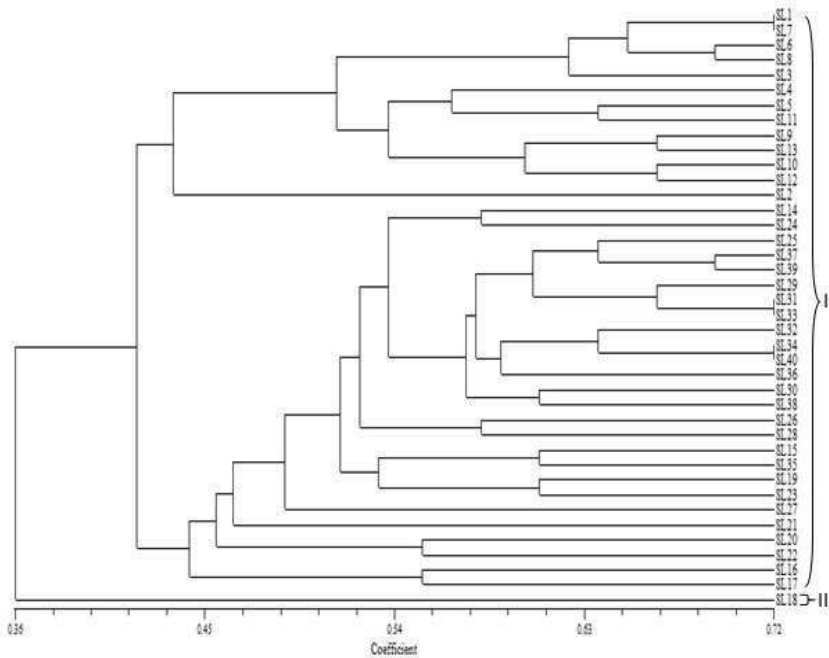
pengenalan dan menggambarkan kemiripan dalam jenis. Jenis-jenis yang memiliki kemiripan dekat mempunyai banyak persamaan antara satu jenis dengan lainnya (Balkaya *et al*, 2009). Pola hubungan kemiripan tanaman jengkol yang diamati dilakukan analisis kemiripan berdasarkan 38 karakter morfologi terhadap 40 aksesori tanaman jengkol di Bukik Lubuk Gadang, Kampung Ketek Sungai Lareh, Kelurahan Lubuk Minturun, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang. Keseluruhan data diolah menggunakan program *Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis* Sistem versi 2.02 (NTSYS) menghasilkan pengelompokan tanaman jengkol menjadi dua kelompok besar seperti yang terlihat pada Gambar 7

Hasil pengelompokan menggambarkan tingkat kemiripan antar aksesori. Hubungan kemiripan suatu tanaman dapat diukur berdasarkan kesamaan sejumlah karakter. Perbedaan karakter antar aksesori dapat dikatakan memiliki susunan genetik yang berbeda. Variasi yang terjadi pada karakter fenotipik dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Karakter kualitatif adalah karakter yang dikendalikan oleh sedikit gen dengan pengaruh lingkungan yang sedikit pula yang mengakibatkan penampilan fenotipik relatif sama.

Analisis kemiripan tanaman jengkol di Sungai Lareh dari 38 karakter morfologi menghasilkan dendrogram dengan koefisien kemiripan berkisar antara 36% sampai 72% dengan koefisien kesamaan level 0,36 atau pada nilai



kemiripan 36%. Hasil dendrogram tersebut terbagi menjadi dua kelompok utama yaitu kelompok I dan II.



Gambar 7. Dendrogram 40 aksesi tanaman jengkol di lokasi pengamatan. SL = Sungai Lareh.

Kelompok I terdiri dari 39 aksesi yaitu SL-1, SL-7, SL-6, SL-8, SL-3, SL-4, SL-5, SL-11, SL-9, SL-13, SL-10, SL-12, SL-2, SL-14, SL-24, SL-25, SL-37, SL-39, SL-29, SL-31, SL-33, SL-32, SL-34, SL-40, SL-36, SL-30, SL-38, SL-26, SL-28, SL-15, SL-35, SL-19, SL-23, SL-27, SL-21, SL-20, SL-22, SL-16, SL-17, dan kelompok II terdiri dari 1 aksesi yaitu SL-18. Kelompok I dan II memisah pada tingkat kemiripan 42% karena adanya 36 perbedaan karakter morfologiantara lain 22 karakter kualitatif yaitu permukaan batang, warna kulit batang, arah tumbuh

cabang, tipe percabangan, bentuk tajuk, kerapatan daun, tekstur permukaan daun, ujung daun, bentuk helaian, pangkal daun, susunan daun, warna permukaan atas daun, warna permukaan bawah daun, keadaan permukaan bawah daun, tepi daun, warna daun muda, warna kulit buah, warna kulit ari, warna buah, warna mahkota bunga, warna tangkai bunga, tipe bunga dan 14 karakter kuantitatif lainnya. Kelompok I mengelompok karena memiliki 5 persamaan karakter yaitu karakter bentuk helaian daun, tulang daun, pangkal daun, dan keadaan permukaan atas daun. Kelompok II mengelompok karena memiliki 5 persamaan karakter kualitatif yaitu karakter tekstur permukaan daun, tulang daun, susunan daun, keadaan permukaan atas daun, keadaan permukaan bawah daun.

Aksesi tanaman jengkol yang memiliki kemiripan fenotipik paling dekat yaitu aksesi SL-1 dengan SL-7, SL-31 dengan SL-33, dan SL-34 dengan SL-40, memiliki angka kemiripan 0,72. Keanekaragaman dalam tiap anggota spesies dapat dilihat dari kedekatan kekerabatannya satu sama lain. Semakin banyak persamaan ciri - ciri yang dimiliki semakin dekat kekerabatannya. Sebaliknya, semakin sedikit persamaan dalam ciri-ciri yang dimiliki semakin jauh kekerabatannya. Dengan demikian dalam satu spesies dapat dijumpai antara karakter yang satu dengan yang lain dibedakan berdasarkan persamaan dan perbedaan ciri morfologinya (Suwarno dan Suranto, 2010).

Syukur *et al* (2012) menyatakan bahwa semakin besar nilai angka koefisien kemiripan, maka semakin besar pula tingkat kemiripan diantara tanaman yang dibandingkan. Sebaliknya semakin kecil angka koefisien kemiripan, maka semakin kecil pula tingkat kemiripan tanaman tersebut. Artinya semakin besar angka kemiripan, maka semakin dekat tingkat kekerabatannya dan sebaliknya jikasemakin kecil angka kemiripan maka semakin jauh kekerabatannya. Implikasinya dalam pemuliaan tanaman, dengan adanya kekerabatan tanaman yang jauh dalam melakukan perakitan benih hibrida didapatkan heterosis yang tinggi danrekombinasi yang terbentuk juga tinggi, demikian sebaliknya.

### **Simpulan**

Karakterisasi morfologi tanaman jengkol di Kecamatan Koto Tangah Kelurahan Lubuk Minturun, Kota Padang diperoleh kesimpulan yaitu:

- A. Secara umum tanaman jengkol memiliki karakter morfologi batang dengan rata-rata warna kulit batang coklat muda keputihan, permukaan batang agak kasar, arah tumbuh cabang keatas, tipe percabangan *intermediate*, bentuk tajuk *spherical*.
- B. Morfologi daunnya rata-rata panjang helaian daun berkisar 9,66cm-18,49cm, lebar helaian daun berkisar 4,06-8,25cm, diameter tangkai daun berkisar 1.31mm-8,18mm, sudut tangkai daun berkisar 45<sup>0</sup>-

- 91°, panjang tangkai daun 0,48cm-0,86cm, kerapatan daun jarang, tekstur permukaan daun halus, ujung daun *elliptic*, tulang daun menyirip, pangkal daun *acute*, susunan daun berlawanan, warna permukaan atas dan warna permukaan bawah daun hijautua, keadaan permukaan atas dan keadaan permukaan bawah daun mengkilap, tepi daun berombak, dan warna daun muda coklat muda kemerahan.
- C. Morfologi bunga, panjang tangkai bunga berkisar antara 0,38cm-0,72cm, diameter tangkai bunga 0,04mm-1,68mm, diameter bunga 0,34cm-0,77cm, warna mahkota bunga putih, warna tangkai bunga hijau muda dan tipe bunga majemuk.
- D. Karakter morfologi buah memiliki rata-rata jumlah buah pertandan berkisar antara 4-9 buah pertandan, ketebalan buah berkisar antara 0,37cm-1,80cm, ketebalan kulit buah berkisar antara 0,32cm-0,77cm, lebar buah berkisar antara 3,60cm-6,00cm, lebar kulit buah berkisar antara 5,00cm-7,70cm, berat satu buah berkisar antara 5,30g-23,60g, warna daging buah putih kehijauan, warna kulit buah hitam dan warna kulit ari buah putih.
- E. Analisis kemiripan dari 40 aksesori memiliki nilai kisaran 36% sampai 72% dengan koefisien kesamaan pada nilai kemiripan 36%.

- F. Berdasarkan 38 sample yang telah diamati, sample yang bisa dijadikan kriteria untuk seleksi pohon induk sebagai sumber tetua didalam pemuliaan tanaman adalah sample yang telah berbuah dan dilihat dari bobot biji memiliki rata-rata berat buah 15,85 g yaitu terdapat pada SL-1, SL-6, SL-7, SL-8, SL-18. Jenis jengkol yang ditemukan pada masing-masing aksesi tersebut hanya jengkol bareh.

# BAB 5

## FENOLOGI PEMBUNGAAN PADA TANAMAN JENGKOL (*Pithecollobium jiringa*)

### **Pengantar**

Tanaman jengkol merupakan tanaman tahunan yang memiliki prospekekonomi dan kandungan gizi yang tinggi, namun belum menjadi perhatian dari pihak-pihak terkait. Penelitian ini berjudul fenologi pembungaan pada tanaman jengkol dengan tujuan untuk mengetahui informasi tentang fenologi pembungaan pada tanaman jengkol (*Pithecellobium jiringa*) yang telah dilaksanakan di Kebun Percobaan, Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Kota Padang-Sumatera Barat. Penelitian dimulai bulan Agustus sampai Desember 2015. Penelitian ini dilakukan dengan survei secara langsung di lapangan. Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa lama pembungaan dan terbentuk buah terhitung sejak awal inisiasi tanaman jengkol antara 128 sampai 148 hari. Fenologi pembungaan pada tanaman jengkol dapat diperinci dalam fase-fase berikut: fase inisiasi berlangsung selama 4 sampai 8 hari, fase kuncup kecil berlangsung selama 7 sampai 15 hari, diikuti fase kuncup

besar berlangsung 3 sampai 9 hari, fase bunga terbuka tidak dapat bertahan lebih lama serta fase pembentukan buah berkisar selama  $\pm 108$  hari sejak inisiasi buah. Pemasakan kepala sari terjadi ada kisaran 18 sampai 30 hari sejak inisiasi awal dan pemasakan kepala sari beriringan dengan waktu terbukanya bunga atau bunga mekar. Waktu pemasakan kepala sari dan kepala putik sama, ini mengindikasikan bahwa spesies *Pithecellobium jiringa* bersifat *homogamie* dimana kepala sari dan putik masak pada saat yang sama.

Tanaman jengkol atau lebih dikenal dengan tanaman Jering (*Pithecellobium jiringa*) adalah termasuk dalam famili Fabaceae (suku polong- polongan). Tanaman ini merupakan tanaman khas di wilayah Asia Tenggara (Hutauruk, 2010). Pohon ini dapat ditemui di Indonesia, Myanmar, Thailand, dan Malaysia. Di Indonesia sendiri banyak ditemukan berbagai nama lain untuk tanaman jengkol, seperti Gayo: jering, Batak: jering, Karo dan Toba: joring, Minangkabau: jariang, Lampung: jaring, Dayak: jaring, Sunda: jengkol, Jawa: jingkol, Bali: blandingan, Sulawesi Utara: lubi (Heyne, 1987).

Tanaman jengkol merupakan tanaman tahunan yang selama ini tidak dibudidayakan secara optimal. Tanaman ini umumnya tumbuh di hutan-hutan, lereng-lereng pegunungan Bukit Barisan, pekarangan dan di kebun atau ladang- ladang milik masyarakat. Masyarakat masih belum terbiasa untuk membudidayakan tanaman jengkol.

Masyarakat pada umumnya mendapatkan biji-biji jengkol mentah yang tumbuh liar di sekitar hutan-hutan atau tumbuh yang tidak sengaja di ladang ataupun di kebun. Tanaman jengkol diperkirakan memiliki kemampuan untuk menyerap banyak air sehingga penanaman tanaman jengkol di lereng-lereng gunung dan bukit bermanfaat untuk mengurangi terjadinya banjir pada suatu tempat dan tanaman jengkol juga bisa dijadikan sebagai tanamankonservasi (Rocky, 2013).

Buah jengkol adalah salah satu buah yang disukai karena buah jengkol sangat mengundang selera makan, selain itu buah jengkol juga memiliki banyak manfaat. Primadona (2012) menyatakan bahwa jengkol juga kaya akan karbohidrat, protein, vitamin A, vitamin B, fosfor, kalsium, alkaloid, minyak atsiri, steroid, glikosida, tanin, dan saponin. Kandungan vitamin C pada 100 gram biji jengkol adalah 80 mg. Burkill (1966) dalam Fauza (2015) menyatakan bahwa jengkol juga dipakai untuk obat diare dalam dunia medis, bahan keramas rambut, dan bahan penambah karbohidrat. Namun di sisi lain buah jengkol mengeluarkan bau bagi penikmatnya berupa bau mulut maupun bau saat buang air serta juga menyebabkan bau badan akibat dari hasil metabolisme. Selain itu jengkol juga menyebabkan terjadinya kejengkolan, yang disebabkan oleh kandungan asam jengkolat (*jengkolic acid*) salah satu komponen yang terdapat pada biji jengkol yang bersifat sama dengan asam urat (*uric acid*). Sebagian



masyarakat di Indonesia pemanfaatan buah jengkol sebagai pendamping makanan pokok nasi yang dikonsumsi dalam bentuk segar sebagai lalapan dan berbagai bentuk olahan lainnya seperti rendang jengkol, keripik atau emping jengkol.

Tanaman jengkol tidak hanya biji jengkolnya saja yang dimanfaatkan namun kulit jengkol juga dapat dimanfaatkan untuk obat borok, luka bakar, dan sebagai pestisida nabati dalam pengendalian populasi *Aedes aegypti* (Dinata, 2009). Buah jengkol juga mengandung senyawa antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan manusia.

Pengembangan komoditi tanaman jengkol untuk kedepannya di Indonesia dan khususnya di Sumatra Barat masih terbuka luas, artinya masih memiliki peluang besar untuk membudidayakannya. Perbanyak tanaman jengkol dapat dilakukan secara vegetatif dan generatif. Potensi pengembangan tanaman jengkol dalam skala agribisnis dan agroindustri mempunyai prospek yang cukup menjanjikan. Dalam dua tahun terakhir ini, harga buah jengkol mengalami kenaikan yang drastis sampai Rp 60.000 per kg, bahkan di beberapa tempat terjadi kelangkaan jengkol. Hal ini membuktikan bahwa kebutuhan akan jengkol cukup tinggi dan komoditas ini juga mempunyai nilai tambah yang tinggi (Fauza, dkk., 2015).

Tanaman jengkol untuk beberapa waktu belakangan ini jumlahnya semakin berkurang akibat dari substitusi hutan-hutan menjadi ladang dan kebun. Kondisi iklim yang tidak baik bagi pertumbuhan tanaman jengkol akibat *climate change* yang juga berperan dalam menekan jumlah tanaman jengkol. Selain itu, tanaman jengkol ini belum menjadi perhatian dari pihak-pihak terkait. Sampai saat ini tanaman jengkol yang ada merupakan tanaman yang tidak dibudidayakan dengan serius menurut semestinya. Sementara itu dari aspek ilmiah, sangat terbatas penelitian-penelitian terutama dari kajian pemuliaan tanaman dan teknik budidaya tanaman jengkol. Hal ini terbukti dengan sangat terbatasnya ketersediaan publikasi dan referensi untuk tanaman jengkol.

Populasi tanaman jengkol dalam skala kecil dapat dijumpai pada beberapa tempat di Sumatera Barat. Penelitian tentang aspek budidaya tanaman jengkol belum banyak dilakukan oleh beberapa peneliti, baik aspek yang menyangkut perbaikan kultur teknisnya, maupun aspek pemuliaan seperti identifikasi genotipe berproduksi tinggi, serta variasi morfologi dan sistem polinasi, namun demikian saat ini skala prioritas yang perlu diteliti segera adalah informasi detail tentang aspek perkembangan bunga dan buah tentang spesies *Pithecellobium jiringa*.

Karakter morfologi tanaman merupakan salah satu faktor yang harus dipertimbangkan dalam membentuk konstruksi keragaman genetik. Karakter tersebut merupakan interaksi antara faktor genetik tanaman dengan faktor lingkungan tanaman tersebut yang meliputi tinggi tanaman, diameter tanaman, bentuk ijuk, tajuk pelepah, ukuran dan bentuk daun, warna batang, buah, biji dan lain-lain (Hakim,1998). Fenologi merupakan hubungan antara iklim dengan periode stadia pertumbuhan tanaman. Menurut Mista (1976), fenologi adalah kelender peristiwa penting dalam sejarah kehidupan tumbuh-tumbuhan yang menyangkut pembentukan tunas, waktu pertumbuhan dan pengguguran daun, waktu berbunga dan berbuah.

Permintaan akan produk tanaman jengkol pada saat ini semakin tinggi, hal ini akan menyebabkan minat petani atau pengusaha di daerah sentral produksi untuk penanaman jengkol semakin tinggi, dan untuk itu dibutuhkan informasi tentang fenologi perkembangan bunga dari tanaman jengkol sebagai dasar dalam pemuliaan tanaman jengkol dan mendapatkan varietas unggul.

Informasi tentang aspek perkembangan bunga dan buah tanaman jengkol merupakan informasi yang sangat penting bagi perencanaan kegiatan pemuliaan tanaman jengkol terutama melalui strategi perakitan varietas. Kegiatan perakitan varietas selalu diharapkam pada

kondisi ketersediaan polen yang viable dan *stigma* yang reseptif, dan kapan saat yang tepat untuk persilangan buatan dan pemantauan keberhasilan persilangan dalam bentuk perkembangan embrio hasil persilangan juga membutuhkan informasi fenologi perkembangan bunga dan buah. Demikian pula halnya studi tentang perkecambahan benih dalam penanganan bibit sebagai bagian pemuliaan tanaman. Oleh karena itu ketersediaan informasi fenologi perkembangan bunga jengkol merupakan hal yang mendesak harus tersedia.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui fenologi pembungaandan buah serta proses-proses yang terjadi selama pembungaan dan buah tanaman jengkol (*Pithecellobium jiringa*). Informasi yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah dapat digunakan sebagai bahan informasi dasar bagi para pemulia dalam rangka merencanakan program pemuliaan dan perbaikan potensi genetik tanaman jengkol serta dapat digunakan sebagai informasi dasar dalam studi dan kajian yang lebih mendalam tentang spesies *Pithecellobium jiringa*.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Kota Padang – Sumatera Barat. Penelitian dimulai bulan Agustus 2015 sampai Desember 2015.

Bahan yang digunakan dalam penelitian fenologi bunga adalah tanaman jengkol yang sedang berbunga. Jumlah tanaman yang diamati dua tanaman yang sudah berumur

lebih 8 tahun dengan masing-masing tanaman diamati 10 sampel bunga. Sedangkan peralatan yang dipergunakan antara lain; kantong plastik, label, kamera, benang, penggaris dan alat-alat tulis.

### **Metodologi Penelitian**

Penelitian fenologi bunga dilakukan dengan metode survei, teknik pengambilan tanaman sampel secara sengaja dengan dua tanaman sampel yang masing-masing tanaman tersebut diamati 10 sampel bunga dengan teknik pengambilan sampel bunga secara sengaja (*purposive sampling*), yaitu dengan langsung mengamati tahap-tahap pembungaan sampai perkembangan buah dari tanaman jengkol, kemudian dilanjutkan dengan pengambilan foto sebagai dokumentasi dari pengamatan tersebut.

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan dilakukan dengan tujuan untuk menentukan tanaman yang akan digunakan sebagai sampel. Kriteria tanaman yang dijadikan sampel adalah tanaman yang diketahui benar-benar memiliki bakal tunas, dengan harapan bakal tunas tersebut nantinya akan berkembang lebih lanjut menjadi bunga atau buah. Tanaman yang dijadikan objek penelitian adalah tanaman yang sudah berumur kira-kira 8 tahun dengan kondisi tanaman jengkol tumbuh kokoh, tidak terserang penyakit.

## **Pemasangan Label**

Setiap sampel bunga pada masing-masing tanaman diberi label yang berbeda. Pemasangan label dimaksudkan agar memudahkan dalam pengamatan dan agar tanaman yang digunakan tidak diganggu. Kemudian dilakukan pengamatan dan dicatat perkembangan bunga, lalu dilanjutkan dengan pengambilan foto sebagai dokumentasi dari pengamatan tersebut.

## **Pengamatan Lapangan**

Pengamatan dilakukan dengan mengamati gejala-gejala dalam proses pembentukan bunga yang ditandai dengan perubahan morfologis menjadi bentuk kuncup reproduktif mulai dapat terdeteksi secara makroskopis (dapat dilihat dengan mata telanjang). Pengamatan yang dilakukan selama penelitian adalah sebagai berikut:

### **A. Fase Inisiasi Bunga Jengkol**

Pengamatan dilakukan dengan mengamati gejala-gejala awal yang tampak selama proses inisiasi pembentukan bunga, kemudian dicatat perubahan ukuran panjangnya dan warna. Pengamatan dilakukan setiap hari sampai proses inisiasi bunga mencapai kuncup kecil dan pengukuran panjang bunga sekali dalam seminggu, lalu dilanjutkan dengan pengambilan foto sebagai dokumentasi dari pengamatan tersebut.

B. Fase Kuncup Kecil Bunga Jengkol

Fase kuncup kecil didefinisikan sebagai stadia perkembangan mulai akhir masa inisiasi sampai fase/stadia sebelum mahkota bunga muncul dari bakal buah yang membungkusnya (awal fase kuncup besar), kemudian diamati dan dicatat perubahan ukuran, dan warnanya. Pengamatan dilakukan setiap hari, yaitu setelah terbentuk kuncup kecil sampai perkembangannya berakhir (awal dari kuncup besar), lalu dilanjutkan dengan pengambilan foto sebagai dokumentasi dari pengamatan tersebut.

C. Fase Kuncup Besar Bunga Jengkol

Pengamatan fase kuncup besar dilakukan sejak akhir kuncup kecil sampai bunga mencapai fase/stadia sebelum mahkota bunga besar. Diamati dan dicatat perubahan ukurannya, warnanya. Pengamatan dilakukan setiap hari, setelah terbentuk kuncup besar sampai awal fase bunga terbuka, lalu dilanjutkan dengan pengambilan foto sebagai dokumentasi dari pengamatan tersebut.

D. Fase Terbukanya Bunga Jengkol

Pengamatan dilakukan pada saat mulai mahkota bunga terbuka sampai ditandai layunya mahkota bunga. Diamati dan dicatat perubahan ukuran, warnanya, pengamatan dilakukan setiap hari, lalu

dilanjutkan dengan pengambilan foto sebagai dokumentasi dari pengamatan tersebut.

E. Kematangan Kepala Putik (*Stigma*) dan Kepala Sari (*Anther*)

Pengamatan ini dilakukan pada saat kepala putik dan kepala sari masak yaitu, pada saat kepala putik siap untuk diserbuki dan serbuk sari yang ada pada kepala sari sudah bisa untuk menyerbuki kepala putik. Kemasakan kepala putik ditandai dengan terbentuknya rambut lanulose yang memudahkan lengketnya serbuk sari. Kemasakan serbuk sari ditandai dengan kondisi serbuk sari yang cenderung lebih ringan dan mudah untuk ditiup. Kondisi ke dua organ tersebut diamati proses perubahannya, meliputi warna dan perubahan fisik lainnya. Pengamatan ini dilakukan setiap hari sampai proses kemasakan kepala putik dan kepala sari berakhir, lalu dilanjutkan dengan pengambilan foto sebagai dokumentasi dari pengamatan tersebut.

F. Jumlah Bunga dalam Satu Klaster dan Jumlah Bunga Menjadi Buah

Pengamatan ini dilakukan dengan menghitung jumlah bunga yang ada dalam satu klaster pada saat awal pembungaan (kuncup kecil) sampai akhir pembuahan (saat buah masak) untuk mendapatkan persentase



jumlah bunga yang menjadi buah sampai akhir pematangan buah dapat menggunakan rumus:

$$\text{Persentase } \Sigma \text{buah} = \frac{\text{Jumlah Bunga yang Menjadi Buah} \times 100}{\text{Jumlah Semua Bunga}}$$

G. Kisaran Lama Pembungaan

Perhitungan ini dilakukan dengan mengakumulasikan waktu yang dibutuhkan pada masing-masing fase perkembangan bunga mulai saat inisiasi, kuncup kecil, kuncup besar, bunga terbuka. Lalu dilanjutkan dengan pengambilan foto sebagai dokumentasi dari pengamatan tersebut.

H. Deteksi Terbentuk Buah

Pengamatan ini dilakukan pada saat layunya mahkota bunga sampai munculnya buah. Lalu dilanjutkan dengan pengambilan foto sebagai dokumentasi dari pengamatan tersebut.

I. Kisaran Lama Perkembangan buah

Perhitungan ini dilakukan dengan mengakumulasikan waktu yang dibutuhkan mulai dari mekarnya bunga, terbentuknya buah hingga buah matang. Lalu dilanjutkan dengan pengambilan foto sebagai dokumentasi dari pengamatan tersebut.

J. Jumlah Buah Matang Dalam Satu Klaster

Pengamatan ini dilakukan untuk melihat jumlah buah jengkol yang berhasil hingga matang dalam satu

klaster. Lalu dilanjutkan dengan pengambilan foto sebagai dokumentasi dari pengamatan tersebut.

#### K. Tipe Pembungaan

Pengamatan ini dilakukan untuk melihat tipe pembungaan dari bunga jengkol, serta untuk melihat tipe penyerbukannya, dan pengamatan ini dilakukan saat bunga jengkol pada fase kuncup kecil dan kuncup besar hingga bunga mekar. Lalu dilanjutkan dengan pengambilan foto sebagai dokumentasi dari pengamatan tersebut.

#### L. Karakteristik Buah Jengkol

Pengamatan ini dilakukan untuk melihat bagian-bagian dari buah jengkol. Dan dilakukan saat buah jengkol telah matang. Lalu dilanjutkan dengan pengambilan foto sebagai dokumentasi dari pengamatan tersebut.

#### M. Survei Pendahuluan

Berdasarkan hasil survei awal yang telah dilakukan maka ditetapkan 20 sampel bunga pada dua tanaman yang akan digunakan sebagai material pengamatan. Kedua puluh bunga tersebut ditemukan pada lokasi yang sama. Lokasi pengamatan bunga tanaman jengkol memiliki ketinggian tempat  $\pm 250$  m dari permukaan laut. Selain itu, topografi dari lokasi pengamatan bunga tanaman jengkol ini sedikit berbukit (tidak datar) dan bergelombang. Dan vegetasi

dari lokasi pengamatan bunga tanaman jengkol tidak monokultur, akan tetapi sangat beragam atau disebut juga dengan polikultur. Di sekitar lokasi pengamatan tanaman tersebut ada berbagai macam tanaman budidaya dan juga berbagai tanaman liar. Tanaman jengkol yang ada tumbuh tidak beraturan. Kedua tanaman yang diamati tersebut diidentifikasi sebagai tanaman yang telah berumur lebih 8 tahun sehingga layak dijadikan sebagai tanaman sampel pengamatan.

Dari hasil survei, ciri dari tanaman jengkol yang akan berbunga adalah apabila semua daun tanaman tersebut telah berwarna hijau dan tidak ada lagi daun muda (pucuk). Dengan demikian, maka akan muncul tunas-tunas baru di sepanjang percabangan batang hingga ke ujung cabang. Tanaman jengkol memiliki tipe bunga yang majemuk dengan rangkaian bunga yang berbentuk seperti tandan dan tumbuh dari cabang-cabang batangnya. Kuncup bunga pertamanya muncul dari cabang batang bahkan muncul hampir diseluruh cabang batang mulai dari pangkal cabang hingga ujung cabang serta juga muncul dari ketiak daun. Kelamin jantan dan kelamin betina pada tanaman jengkol terletak dalam satu bunga yang sama. Bunga tanaman jengkol yang dijadikan material pengamatan adalah bunga pada periode kedua, sebab tanaman jengkol tidak berbunga serentak dalam satu pohon, maksudnya adalah

sebagian dari pohon jengkol tersebut telah berbuah dan buahnya telah matang, dan sebagian lagi baru mulai berbunga. Jadi yang diamati pada pengamatan adalah pada periode kedua yaitu yang baru mulai berbunga. Bunga jengkol yang dijadikan sampel pengamatan tidak ditentukan posisi letak bunganya, hanya tergantung dari cabang yang berbunga saja.

## **Fenologi Bunga**

### Inisiasi Bunga

Proses pembungaan terjadi karena adanya perubahan dari pertumbuhan vegetatif ke reproduktif dan akan terjadi jika pertumbuhan vegetatif sudah mencapai suatu kondisi yang matang untuk berbunga. Proses pembungaan ini diawali dengan fase induksi pembungaan setelah fase induksi ini adalah fase inisiasi. Induksi pembungaan adalah suatu perubahan bersifat fisiologis yang dicetuskan oleh faktor-faktor luar yang merangsang proses pembungaan (cahaya; [panjang hari, panjang gelombang cahaya, fitokrom, florigen], suhu, zat pengatur tumbuh) sedangkan fase inisiasi adalah fase awal dari pembentukan bunga. Inisiasi pembungaan merupakan perubahan yang bersifat morfologis dari meristem reproduktif ke arah pembentukan primordia bunga. Pada fase inisiasi bunga tanaman jengkol diawali dengan munculnya tunas dari cabang batang dan penampilan pada saat inisiasi bunga dapat dilihat pada Gambar 1.

Pada sampel bunga yang diamati, warna tunas yang muncul pertama berwarna coklat hingga berlanjut pada warna hijau ke putih-putihan pada akhir fase inisiasi bunga. Sampel bunga yang diamati adalah bunga yang muncul serentak. Panjang tunas bunga pada saat inisiasi berkisar antara 0.1 sampai 0.5 cm dan akhir fase inisiasi kisaran panjang mencapai 2.0 cm, sementara lama waktu inisiasi bunga jengkol berkisar antara 4 sampai 8 hari.

Hasil pengamatan terhadap inisiasi bunga jengkol menunjukkan bahwa tunas bunga tanaman jengkol berada disekitar percabangan batang dan muncul hampir disetiap cabang dan di ketiak daun maupun bekas dari daun yang telah rontok. Bunga-bunga itu muncul dari tunas yang telah mengalami perkembangan, tunas-tunas itu tumbuh dan berkembang membentuk bunga majemuk tak terbatas seperti tandan. Bunga-bunga jengkol merupakan bunga berumah satu karena kelamin jantan dan kelamin betina yang akan diserbuki berada dalam satu pohon bahkan pada bunga jengkol ini berada dalam satu bunga sehingga bunga jengkol disebut juga sebagai bunga sempurna. Pada saat fase inisiasi memang cukup sulit menentukan apakah tunas tersebut merupakan tunas yang akan berkembang menjadi bunga atau tunas yang akan membentuk percabangan baru, tetapi secara umum dapat dilihat tunas yang akan berkembang menjadi bunga akan lebih terlihat di ujung tunas terdapat

warna hijau keputihan sedangkan tunas yang berkembang menjadi percabangan baru warnanya coklat gelap.



Gambar 1. Penampilan saat inisiasi bunga tanaman jengkol munculnya tunas dari (a) ketiak daun dan (b) cabang batang.

### **Fase Kuncup Kecil Bunga**

Perhitungan kumulatif jumlah hari yang dibutuhkan untuk mencapai fase kuncup kecil berkisar antara 4 sampai 8 hari setelah awal fase inisiasi, dan lamanya waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan fase kuncup kecil berkisar antara 7 sampai 15 hari. Perhitungan panjang kuncup kecil yang diukur dari pangkal tangkai bunga sampai pada ujung bunga. Saat awal fase kuncup kecil ini panjang bunga berkisar dari 1.6 sampai 7.3 cm, sementara pada akhir fase kuncup kecil memiliki kisaran panjang bunga antara 2.3 sampai 11.7 cm. Menurut Tjitrosoepomo (2003) menyatakan bahwa kuncup kecil yang menjadi bunga tersebut disebut dengan kuncup bunga (albastrum/gemma flori fera).

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan terhadap sampel bunga yang digunakan, diidentifikasi bahwa pada fase kuncup kecil belum terlihat jelas bagian-bagian bunganya. Bagian bunga yang terlihat adalah tangkai bunga dan bagian kuncup bunganya. Kuncup bunga memiliki dua warna yakni pada tangkai bunga berwarna hijau muda dan bagian kuncup bunganya berwarna putih. Penampilan fase kuncup kecil bunga jengkol dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kuncup kecil bunga yang berumur (a) 17 hari sejak awal inisiasi dan (b) 23 hari sejak awal inisiasi.

Lama waktu yang dibutuhkan selama fase kuncup kecil berlangsung relatif pendek yakni 7 sampai 15 hari sedangkan fase inisiasi berlangsung hanya 4 sampai 8 hari. Dan jika dibandingkan dengan tanaman enau fase kuncup kecil pada tanaman jengkol hampir tiga kali lipat lebih pendek, yakni 24 sampai 35 hari dimana pada masing-masing warna bunga tidak terlalu bervariasi dalam kisaran tersebut (Guntur, 2012). Hal ini sama dengan bunga jengkol yang tidak memiliki warna bunga yang bervariasi, bahkan mulai dari fase inisiasi hingga

fase kuncup besar, bunga jengkol berwarna hijau muda pada bagian tangkai bunga dan warna hijau keputih-putihan bahkan berwarna putih pada bagian kuncup bunga.

### **Fase Kuncup Besar Bunga**

Perhitungan jumlah kumulatif hari yang dibutuhkan untuk mencapai fase kuncup besar sejak awal inisiasi adalah 13 sampai 23 hari. Sementara lama waktu yang dibutuhkan selama fase kuncup besar berlangsung antara 3 sampai 9 hari. Pada fase kuncup besar bunga jengkol tidak jauh berbeda dengan fase kuncup kecil, perbedaannya terletak pada ukuran dan warna kuncup bunga. Saat fase kuncup besar ada beberapa bunga mengalami perubahan pada warna mahkota (*corolla*) yang masih menguncup, yaitu berwarna hijau keputihan dan di puncak kuncup berwarna ungu (Gambar 3).



Gambar 3. Penampilan warna pada (a) kuncup besar bunga, (b) fase kuncup besar bunga, (c) penampang membujur kuncup bunga, (d) penampang melintang kuncup bunga.



Saat fase kuncup besar ini terjadi perubahan ukuran pada panjang bunga. Tercatat penambahan panjang bunga mulai dari pangkal tangkai bunga hingga ujung kuncup bunga pada saat awal fase kuncup besar memiliki kisaran 2.5 sampai 14.5 cm. Pada fase ini tidak mengalami perubahan ukuran panjang bunga hingga fase kuncup besar berakhir. Data yang menyajikan pertumbuhan panjang bunga mulai dari fase inisiasi hingga fase kuncup besar yang pengukurannya mulai dari pangkal tangkai bunga hingga ujung kuncup bunga dapat dilihat pada Tabel 1 dan gambar penampilan kuncup besar bunga pada tanaman jengkol dilihat pada Gambar 3.

Tabel 1. Data pertumbuhan panjang bunga mulai dari fase inisiasi hingga fase kuncup besar.

Sampel tanaman	No sampel bunga	Pengamatan ke (cm)			
		1	2	3	4
1	1-10				
Rata-rata		0,83	2,8	5,68	8,07
SD		0,64	1,89	3,46	4,96
2	1-10				
Rata-rata		0,59	0,51	0,53	4,58
SD		0,68	0,95	1,78	2,61

### **Fase Terbukanya Bunga**

Fase bunga terbuka terjadi sejak fase kuncup besar berakhir, yakni berkisar pada 18 sampai 30 hari sejak awal fase inisiasi, hal ini jika dibandingkan dengan lama

waktu yang dibutuhkan oleh bunga enau yang berlangsung antara 51 sampai 58 hari (Guntur, 2012), maka bunga tanaman jengkol jelas membutuhkan waktu relatif lebih pendek dibandingkan tanaman enau. Namun dengan tanaman mangga, tanaman jengkol memiliki waktu yang relatif sama dengan tanaman mangga, yakni bunga mangga membutuhkan waktu yang berkisar antara 11 sampai 29 hari (Prascaya, 2001).

Fase ini ditandai dengan terjadinya pemekaran sempurna pada kuncup bunga dimana mahkota (*corolla*) mekar secara penuh sementara antera sudah keluar dari dalam mahkota (*corolla*). Antera yang melekat pada mahkota (*corolla*) sudah kelihatan dari luar. Setelah tercapainya tahap ini, maka tidak terjadi lagi pertumbuhan bunga, baik panjang maupun lebarnya (Gambar 4). Fenomena yang sama juga terjadi pada anggrek bambu dimana setelah kuncup bunga mengalami pemekaran sempurna, tidak terjadi lagi pertumbuhan bunga baik panjang maupun lebarnya (Rukmini, 1997). Begitu juga halnya dengan tanaman enau apabila kuncup bunga telah mengalami pemekaran sempurna, maka tidak terjadi lagi pertumbuhan bunga baik panjang maupun lebarnya (Guntur, 2012).

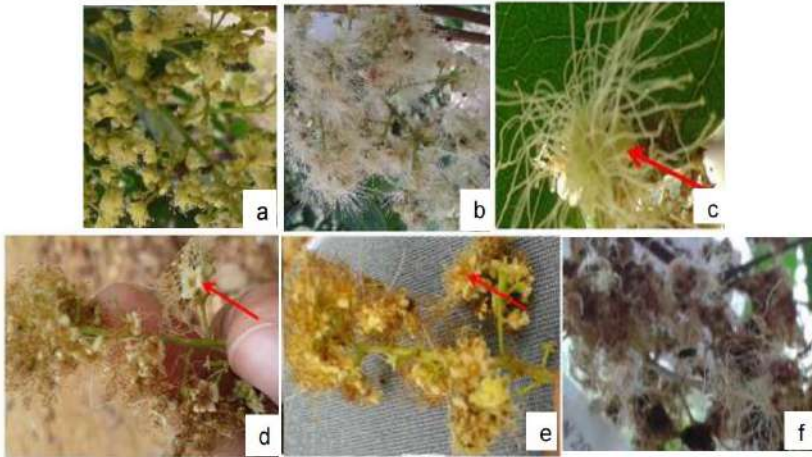
Bunga tanaman jengkol lain halnya dengan bunga (jantan) tanaman enau, bunga tanaman jengkol yang mengalami pemekaran tidak serempak antara kuncup satu dengan kuncup yang lainnya walaupun masih dalam

satu klaster bahkan tidak hanya dalam satu klaster akan tetapi dalam satu tangkai bunga majemuk pun tidak serempak. Namun pada tanaman enau, bunga enau (jantan) mengalami pemekaran serempak. Bunga jengkol merupakan bunga majemuk, dalam satu tangkai bunga majemuk tersebut memiliki 3 sampai 7 kuncup bunga tunggal. Panjang bunga tanaman jengkol pada fase bunga terbuka berkisar 1.0 sampai 1.5 cm diukur dari pangkal bakal bunga sampai ujung antera.

Berdasarkan pengamatan, lebih lanjut dapat dijelaskan bahwa mekarnya bunga jengkol didahului dengan terbukanya mahkota (*corolla*) bunga kemudian diikuti dengan keluarnya benang sari dan putik. Mekarnya bunga diduga terjadi sepanjang hari, karena pada saat pengamatan yang dilakukan pada jam 07.00 pagi dan jam 09.00 pagi, bunga didapati ada yang sudah mekar dan ada juga yang setengah mekar meskipun hari sebelumnya bunga tersebut diketahui belum mekar dan juga ketika dilakukan pengamatan pada jam 11.00 pagi, bunga juga didapati sudah mekar meskipun pagi harinya bunga tersebut diketahui belum mekar, bahkan ketika dilakukan pengamatan pada jam 15.00 sore, bunga juga didapati ada yang baru mekar meskipun siangnya bunga tersebut diketahui belum mekar. Menurut Darjanto dan Satifah (1982) menyatakan bahwa bunga-bunga tanaman lainnya memang memiliki waktu mekar yang berbeda-beda. Pemekaran dapat terjadi pada waktu sebelum atau

saat matahari terbit. Pemebaran juga dapat terjadi pada siang hari, sore hari ataupun pada saat matahari mulai terbenam atau bahkan pada malam hari.

Tanaman jengkol, setelah bunga mengalami pemebaran sempurna, strukturbunga yang ada tidak dapat bertahan. Bunga jengkol mengalami pemebaran sempurna terjadi baik pada pagi, siang bahkan sore hari dan bunga yang mekar pada pagi hari, pada sore harinya bunga tersebut telah layu. Setelah itu beberapa bagian bunga seperti mahkota (*corolla*), kepala sari (*anther*) akan menjadi layu dan berwarna coklat dan kelopak bunga telah rontok sebelum bunga mekar sedangkan putik masih segar dan belum layu, untuk selanjutnya benang sari yang telah layu dan berubah warna coklat itu membentuk gumpalan. Pada saat ini belum bisa diketahui apakah pembuahan berhasil terjadi atau tidak, karena pada saat benang sari sudah mengalami layu dan perubahan warna akan tetapi putik masih belum layu. Penampilan gambar bunga yang telah mekar, setengah mekar dan bunga yang telah layu serta putik yang masih segar dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Penampilan fase terbukanya bunga jengkol dari awal mekar sampai mekar sempurna dan penampilan penampang membujur bunga yang telah mekar. penampilan bunga setengah mekar, (b) penampilan bunga mekar sempurna, (c) penampilan corolla dan stigma bunga betina, (d) dan (e) fase kuncup besar bunga betina dan jantan, (f) penampilan benang sari bunga telah layu.

### **Kematangan Kepala Putik (*Stigma*) dan Kepala Sari (*Anther*)**

Masa kematangan kepala putik dan kematangan kepala sari merupakan faktor yang penting dalam persilangan buatan. Pada saat kepala putik memasuki fase matang, maka saat itu adalah saat yang baik untuk melakukan penyerbukan silang buatan. Dari hasil pengamatan terhadap tanda-tanda kematangan kepala sari diperoleh informasi, bahwa proses tersebut terjadi pada kisaran antara 18 sampai 30 hari sejak awal inisiasi. Tanaman jengkol ini memiliki jumlah kepala sari  $\pm 40$  dalam satu bunga tunggal. Kematangan (*reseptifitas*) kepala putik sudah bisa dipastikan pada saat kematangan kepala sari terjadi, meskipun bunganya majemuk dan ukuran bunga

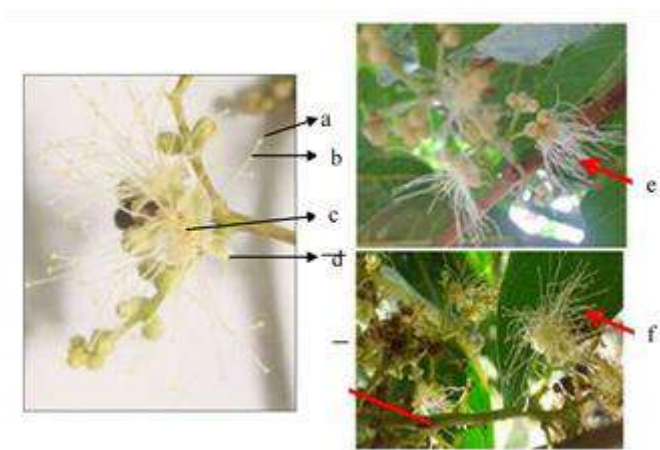
tunggalnya yang terlalu kecil. Dan disebabkan juga pada saat kepala sari mengalami kelayuan baru bisa dipastikan keberadaan kepala putik dengan jelas dalam bunga jengkol tersebut. Proses kematangan (*anthesis*) ini secara umum dapat terjadi saat bunga mekar sempurna atau saat mahkota (*corolla*) bunga membuka secara sempurna. Pada saat itu terlihat bahwa antera berwarna kuning segar. Begitu juga halnya dengan bunga tanaman jengkol yang kepala sarinya mengalami kematangan pada saat bunga mekar.

Bunga tanaman jengkol yang diamati, pada fase kematangan kepala putik tidak bisa ditentukan secara pasti terjadinya kapan dan berlangsung berapa lama, namun pada saat melakukan pengamatan terlihat bahwa di kepala putik terdapat serbuk sari dan kepala putik tersebut berubah warna kekuningan sedangkan pada saat bunga setengah mekar kepala putik berwarna putih. Saat kepala putik telah diserbuki terlihat juga pada kepala sari atau kotak sari telah pecah dan kotak sari tersebut sudah tidak berisi serbuk sari lagi (hampa), hal ini dibuktikan dengan menekan kepala sari atau kotak sari. Pada saat benang sari telah layu baru akan terlihat kepala putik (*stigma*) dari bunga jengkol dengan jelas, sebab kepala putik dan kepala sari memiliki tinggi yang sama dan masing-masingnya memiliki tangkai yang berwarna putih. Jadi pada saat mekar sulit membedakan antara putik dan benang sari. Penampilan gambar kepala sari (*anther*),

kepala putik (*stigma*) dan bakal buah (*ovule*) pada bunga tanaman jengkol dapat dilihat pada Gambar 5.

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan serta juga setelah dilakukan pengamatan pada fase kematangan kepala putik (*stigma*), hal ini telah menjadi bukti, bahwa hasil yang diperoleh dari pengamatan ini memperlihatkan bahwa kepala sari mengalami kematangan yang sama dengan kepala putiknya (*homogamie*). Namun walau demikian kepala sari belum bisa dipastikan menyerbuki kuntum bunga yang sama dengan kepala putik. Hal ini dapat dimungkinkan juga diserbuki oleh serbuk sari dari kuntum bunga yang lain meskipun masih dalam tangkai bunga yang sama, sebab bunga jengkol tidak mengalami pemekaran serempak dalam satu klaster bahkan dalam satu tangkai bunga pun juga tidak mengalami pemekaran serempak. Pemekaran bunga jengkol berlangsung selama kisaran antara 2 sampai 12 hari semenjak kuntum bunga pertama mekar. Penyerbukan alami yang terjadi pada tanaman jengkol juga dibantu oleh angin, akan tetapi untuk serangga selama pengamatan dilakukan tidak terlihat ada serangga yang membantu penyerbukan bunga jengkol. Namun hal yang menjadi pertanyaan adalah, apakah tanaman jengkol ini bersifat *geitonogami* (penyerbukan sendiri pada putik yang dilakukan oleh pollen dari bunga-bunga yang terdapat pada tanaman yang sama) atau bersifat *cross pollination*. Jawaban dari permasalahan ini dapat dibuktikan dengan melakukan

penyungkupan bunga tunggal yang lebih sensitif untuk penelitian selanjutnya.



Gambar 5. Penampilan putik dan benang sari bunga jengkol (a) anter, (b) benang sari, (c) stigma, (d) mahkota, (e) dan (f) posisi stamen; penampilan anther dan filamen pada bunga jantan.

### **Jumlah Bunga dalam Satu Klaster dan Jumlah Bunga yang Menjadi Buah**

Jumlah bunga yang dihasilkan tanaman jengkol dari hasil pengamatan 20 sampel bunga dari dua tanaman sampel pengamatan pada fase bunga kuncup besar berkisar antara 3 sampai 199 bunga majemuk/klaster. Dari kisaran bunga tersebut, akhir fase pematangan buah akan diperoleh jumlah antara 2 sampai 15 dari 20 sampel bunga tidak mengalami kerontokan dan yang hanya sampai membentuk inisiasi buah, namun yang berhasil sampai buah matang adalah satu untaian buah dari masing-masing sampel bunga yang tidak mengalami kerontokan. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan didapat hasil dari 20 sampel bunga yang



diamati, semua sampel bunga berhasil mencapai buah matang (polong buah sudah kampuh perut) hanya ada satu untaian buah per masing-masing bunga sampel. Kisaran dari rata-rata 8.7% buah matang yang diperoleh sepertinya jauh berbeda dengan yang terjadi pada tanaman kopi sebesar 40% (Kanisius, 1982). Pada tanaman kopi meskipun disetiap ketiak daun dapat tumbuh ribuan bunga, namun buah yang sampai mengalami pematangan hanya berkisar 40%. Hal ini juga terjadi pada bunga tanaman jengkol walaupun bunga yang tumbuh tidak sebanyak bunga pada tanaman kopi namun pada tanaman jengkol yang sampai membentuk buah hingga buah matang hanya berkisar 8.7%. Kejadian tersebut diduga disebabkan oleh adanya kompetisi persaingan cadangan makanan (Darjanto dan Satifah, 1982).

Faktor lain yang kemungkinan menjadi penyebab pengguguran ini bisa jadi dikarenakan oleh faktor genetik dan lingkungan, seperti halnya *self incompatibility*. Apabila kepala putik (*stigma*) mendapat serbuk sari yang berasal dari bunga yang sama ataupun dari bunga yang lain, maka kemungkinan serbuk sari tidak mampu berkembang membentuk tabung serbuk sari atau bisa saja membentuk tabung serbuk sari namun tidak mampu berkembang menjadi embrio. Sejauh ini mengenai *self incompatibility* pada spesies *Pithecellobium jiringa* belum teridentifikasi. Penyajikan persentase jumlah bunga yang

menjadi buah sampai akhir pematangan buah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase jumlah bunga yang menjadi buah sampai akhir pematangan buah.

Tanaman sampel	No sampel bunga	Jumlah bunga /klaster	Jumlah bunga membentuk inisiasi buah	Untaian buah matang	Jumlah biji/buah	Biji/klaster (%)
1	1	110	8	1	10	0,90
	2	199	15	1	9	0,50
	3	5	2	1	4	20
	4	105	2	1	6	0,95
	5	50	4	1	7	2
	6	35	3	1	8	2,85
	7	7	2	1	8	14,28
	8	7	2	1	4	14,28
	9	3	2	1	2	33,33
	10	25	4	1	10	4
2	1	7	5	1	6	14,28
	2	10	6	1	7	10
	3	35	2	1	8	2,85
	4	4	2	1	5	25
	5	70	10	1	9	1,42
	6	21	7	1	4	4,76
	7	9	3	1	4	11,11
	8	42	5	1	3	2,38
	9	15	6	1	6	6,66
	10	54	8	1	5	2
Rata-rata						8,7

### Kisaran Lama Pembungaan

Dari hasil pengamatan dapat dilakukan perhitungan dengan mengakumulasikan waktu yang dibutuhkan pada setiap fase perkembangan bungamulai dari saat inisiasi, kuncup kecil, kuncup besar, dan terbukanya bunga. Penampilan bunga mulai dari fase inisiasi sampai bunga mekar dapat dilihat pada Tabel 9 dan lamanya hari yang dibutuhkan dari inisiasi sampai terbukanya bunga atau bunga mekar dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Lama fase inisiasi bunga sampai bunga mekar (hari).

Tanaman sampel	No sampel bunga	Fase bunga (hari)				Jumlah hari
		Inisiasi	Kuncup kecil	Kuncup besar	Bunga terbuka	
1	1	7	14	7	6	34
	2	7	15	7	1	40
	3	6	10	9	1	28
	4	7	14	7	6	34
	5	7	15	4	1	38
	6	7	14	7	2	34
	7	6	11	3	6	26
	8	6	14	4	2	26
	9	4	14	4	2	25
	10	7	8	3	4	22
2	1	7	13	3	2	25
	2	6	10	4	3	23
	3	6	10	3	2	21
	4	7	14	4	2	27
	5	6	17	7	6	36
	6	8	13	6	4	31
	7	6	7	5	2	20
	8	6	8	6	4	26
	9	7	10	5	3	25
	10	7	14	6	4	31



Gambar 6. Fase inisiasi bunga sampai membentuk buah (a) benang sari telah kering, (b) inisiasi buah 0,5 cm, (c) inisiasi buah 8 hari ukuran 1 cm, (d) pembentukan polong, (e) inisiasi polong, (f) buah setengah matang, (g) dan (h) buah matang.

Rata-rata hari yang dibutuhkan dari inisiasi bunga sampai bunga terbuka atau bunga mekar berkisar antara 20 sampai 40 hari. Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa fase

inisiasi terjadi antara 4 sampai 8 hari. Fase kuncup kecil pertumbuhannya terjadi antara 7 sampai 15 hari, fase kuncup besar terjadi antara 3 sampai 9 hari dan bunga terbuka atau bunga mekar terjadi antara 2 sampai 12 hari.

### **Deteksi Terbentuk Buah**

Berdasarkan hasil pengamatan, deteksi keberhasilan bunga membentuk buah dapat dilihat pada bunga yang telah layu dan berubah warna menjadi coklat. Tanda-tanda yang dapat dilihat adalah pada awal bunga mekar diiringi dengan keluarnya benang sari. Bunga yang telah mekar tersebut mengalami layu dan berubah warna menjadi coklat, yang mengalami perubahan warna adalah benang sari. Benang sari yang telah berubah warna menjadi coklat tidak mengalami kerontokan dan membentuk gumpalan. Pada bagian putiknya yang masih segar berwarna hijau muda.

Deteksi keberhasilan bunga membentuk buah dapat dilihat dengan kisaran waktu  $\pm 8$  hari sejak bunga mekar. Dalam waktu tersebut akan terlihat inisiasi buah muncul berwarna coklat kehitaman mengkilap. Inisiasi buah ini muncul dari tengah-tengah gumpalan benang sari yang telah berwarna coklat dan mengering. Dari pengamatan, ukuran panjang inisiasi buah berkisar antara 0.5 sampai 1.0 cm yang diukur dari pangkal inisiasi buah sampai ujung inisiasi buah tersebut. Inisiasi

buah muncul dari bunga tunggal dan setiap bunga tunggal mempunyai peluang untuk menghasilkan buah. Penampilan inisiasi buah dari tanaman jengkol dapat dilihat pada Gambar 6.

### **Kisaran Lama Perkembangan Buah**

Dari hasil pengamatan dapat dilakukan perhitungan dengan mengakumulasikan waktu yang dibutuhkan pada setiap perkembangan buah mulaisaat bunga layu (warna coklat), terbentuknya inisiasi buah, buah muda, dan buah matang. Lama waktu yang dibutuhkan selama perkembangan buah adalah mulai dari bunga mekar, dari bunga mekar sampai munculnya inisiasi buah membutuhkan waktu selama  $\pm 8$  hari, dari munculnya inisiasi buah tersebut sampai membentuk inisiasi buah berukuran antara 0.5 sampai 1.0 cm membutuhkan waktu selama  $\pm 8$  hari. Dari inisiasi buah tersebut sampai membentuk buah muda membutuhkan waktu selama  $\pm 43$  hari, dan dari buah muda sampai buah matang (buah sudah kampuh perut) membutuhkan waktu selama  $\pm 49$  hari. Jadi dari keseluruhan mulai dari bunga mekar sampai buah matang membutuhkan waktu selama  $\pm 108$  hari. Penampilan perkembangan buah mulai dari bunga layu sampai buah matang dapat dilihat pada Gambar 6.

## **Jumlah Buah Matang dalam Satu Klaster/Tandan Bunga**

Berdasarkan dari hasil pengamatan pada tanaman jengkol, banyaknya inisiasi buah yang terbentuk dalam satu klaster bunga namun tidak semua inisiasi buah tersebut akan terbentuk atau berhasil mencapai buah matang, akan tetapi sebagian mengalami kerontokan. Dari pengamatan yang telah dilakukan diluar sampel yang diamati inisiasi buah yang berhasil mencapai buah matang hanya berkisar dari 1 sampai 3 untaian buah dalam satu klaster/tandan bunga.

Hasil pengamatan pada semua sampel bunga yang terdiri atas 20 sampel bunga hanya satu untaian buah per masing-masing sampel bunga saja yang berhasil mencapai buah matang. Dari masing-masing satu yang berhasil terdapat satu untaian buah yang terdiri dari 2 sampai 10 biji jengkol. Sedangkan sampel lainnya mengalami kerontokan ada yang tidak berhasil membentuk buah dan ada juga yang berhasil namun tidak berhasil mencapai buah matang. Hal ini terjadi dimungkinkan di pengaruhi oleh faktor lingkungan. Faktor lingkungan sangat berpengaruh nyata terhadap terbentuknya buah dan pembungaan, pada tanaman jengkol faktor lingkungan yang sangat jelas mempengaruhi adalah curah hujan.

Pada saat pembungaan dan terbentuk buah, intensitas curah hujan rendah sehinggaterbentuknya inisiasi buah

sangat sedikit dan selain itu inisiasi buah yang telah terbentuk tidak mencapai buah matang disebabkan karena mengering lalu rontok. Penampilan gambar buah matang dari tanaman jengkol dapat dilihat pada Gambar 7.

### **Tipe Pembungaan**

Alat perkembangbiakan generatif pada setiap jenis tumbuhan berbeda-beda menurut bentuk dan susunannya, tetapi bagi tumbuhan yang berbiji, alat tersebut lazimnya merupakan bagian tumbuhan yang disebut dengan bunga. Oleh sebab itu suatu tumbuhan berbiji, jika sudah tiba waktu baginya akan mengeluarkan bunga. Pada bunga inilah terdapat bagian-bagian yang setelah terjadi peristiwa-peristiwa yang disebut penyerbukan dan pembuahan akan menghasilkan bagian tumbuhan yang disebut buah yang didalamnya terkandung biji, dan biji inilah yang nanti akan tumbuh menjadi tumbuhan baru. Selain dari itu pada suatu tumbuhan dapat dilihat bahwa bunganya yang besar jumlahnya itu dapat terpecah atau berpisah-pisah dan ada juga berkumpul membentuk suatu rangkaian dengan susunan yang beraneka ragam. Suatu rangkaian bunga dinamakan juga dengan bunga majemuk, bunga majemuk terbagi menjadi dua yaitu bunga majemuk terbatas dan bunga majemuk tak terbatas.

Dari hasil pengamatan, tanaman jengkol memiliki tipe pembungaannya tipe bunga majemuk tak terbatas. Hal ini dapat dibuktikan bahwa setiap satu tangkai bunga majemuk tersebut memiliki jumlah bunga tunggal yang berkisaran antara 3 sampai 7 bunga tunggal, tergantung ukuran dari bunga tersebut. Bunga jengkol termasuk bunga yang juga bersifat *pleiochasial* yang mana dari ibu tangkai keluar lebih dari dua cabang pada suatu tempat yang sama tingginya pada ibu tangkai tersebut dan dari ibu tangkai dan dari ibu tangkai tersebut terdapat tumbuh lebih dari satu cabang pada tempat yang sama, dan dari cabang tersebut bercabang lagi. Dan banyaknya cabang pada bunga jengkol ini tergantung juga dari ukuran bunga tersebut. Bunga jengkol juga merupakan bunga lengkap dan sempurna, yang mana bunga jengkol terdiri atas tangkai bunga, kelopak bunga, mahkota bunga, benang sari dan putik. Penampilan bunga jengkol bertipe bunga mejemuk tak terbatas dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Penampilan bunga majemuk tak terbatas pada bunga jengkol  
Keterangan : a. Ibu tangkai bunga, b. Cabang pertama pada bunga, c. Cabang kedua, d. Cabang ketiga.



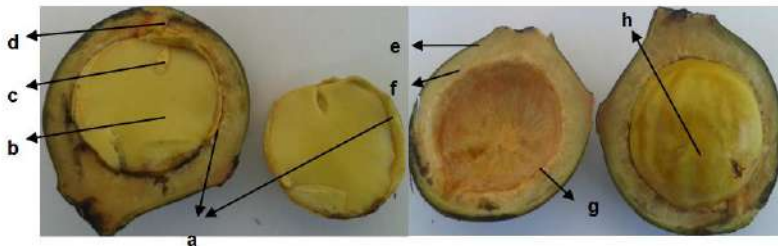
## **Karakteristik Buah Jengkol**

Jika penyerbukan pada bunga telah terjadi dan kemudian diikuti oleh pembuahan, maka bakal buah akan tumbuh menjadi buah dan bakal biji yang terdapat didalam bakal buah akan tumbuh menjadi biji. Pada pembentukan buah ada kalanya bagian bunga selain bakal buah ikut tumbuh dan merupakan suatu bagian buah, sedangkan pada umumnya segera setelah terjadi penyerbukan dan pembuahan maka bagian-bagian bunga selain bakal buah menjadi layu dan gugur. Dari putik sendiri dengan tegas disebut hanya bakal buah, karena biasanya tangkai dan kepala putiknya gugur seperti bagian-bagian lainnya.

Tanaman jengkol memiliki buah yang bertipe buah sejati tunggal yang kering. Buah sejati tunggal yang kering terbagi menjadi 2 bagian yakni buah sejati tunggal kering yang hanya mengandung satu biji dan buah sejati tunggal kering yang mengandung banyak biji. Buah kotak merupakan suatu bagian dari buah kering sejati tunggal yang mengandung banyak biji, dan buah kotak terbagi menjadi 4 bagian yaitu buah bumbung, buah polong, buah lobak, dan buah kotak sejati (Tjitrosoepomo, 2005). Buah jengkol termasuk kedalam buah polong, yakni buah yang terbentuk dari satu daun buah dan mempunyai satu ruangan atau lebih (karena adanya sekat-sekat semu). Jika sudah matang buah ini akan pecah menurut kedua kampuhnya (kampuh perut dan kampuh punggung),

namun pada buah jengkol jika telah matang akan pecah pada bagian perut (kampuh perut).

Karakteristik buah jengkol terdiri atas 2 lapis yaitu lapisan kulit luar (*testa*) dan lapisan kulit dalam (*tegmen*) baru biji jengkol. Lapisan kulit luar jengkol yang tipis, keras, menjangat, dan licin mengkilap serta berwarna coklat kehitaman. Pada kulit luar jengkol terdapat tiga bagian yakni berwarna coklat kehitaman dan mengkilap (*exokarp*), keras seperti cangkang (*mesokarp*), dan lembut seperti gabus (*endokarp*), sedangkan lapisan kulit dalam atau biasa disebut sebagai kulit ari yang tipis lebih tipis dari kulit luar seperti selaput, mengkilap, jika masih muda berwarna putih kekuningan dan jika sudah tua berwarna coklat. Penampilan buah dan bagian-bagian buah jengkol dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Karakteristik buah jengkol (a). kulit biji atau kuliati ari, (b). kotiledon, (c). embrio, (d). tali pusar atau *funiculus*, (e) exocarp, (f) mesokarp, (g) endocarp, (h) biji jengkol.

## Simpulan

Lama pembungan dan pembuahan pada spesies *Pithecellobium jiringa*, terhitung sejak awal inisiasi sampai buah masak berkisar antara 128 sampai 148 hari.

Kisaran lama waktu yang dibutuhkan untuk setiap fase fenologi bunga dan pemasakan buah adalah sebagai berikut : fase inisiasi 4 sampai 8 hari, fase kuncupkecil 7 sampai 15 hari, diikuti fase kuncup besar 3 sampai 9 hari, fase bunga terbuka tidak dapat bertahan lebih lama. Fase pembentukan buah berkisar  $\pm$  108 hari. Pemasakan kepala sari terjadi ada kisaran 18 sampai 30 hari sejak inisiasi awal dan pemasakan kepala sari beriringan dengan waktu terbukanya bunga atau bunga mekar. Waktu pemasakan kepala sari dan kepala putik sama, ini mengindikasikan bahwa spesies *Pithecellobium jiringa* bersifat *homogamie* dimana kepala sari dan putik masak pada saat yang sama.

# BAB 6

## FENOLOGI PERKECAMBAHAN BENIH TANAMAN JENGKOL (*Pithecollobium jiringa*)

### **Pengantar**

Jenis jengkol lokal yang terdapat di Kota Padang Provinsi Sumatera Barat dikelompokkan menjadi dua, yaitu jengkol bareh dan jengkol kabau. Jengkol bareh atau dalam bahasa daerahnya jariang bareh memiliki bentuk buah lebih tebal, tekstur buah agak renyah, dan rasa lebih manis. Jengkol kabau atau jariang kabau memiliki bentuk buah lebih pipih, tekstur buah agak liat, dan rasa lebih hambar (Fauza *et al.*, 2015).

Tanaman jengkol belum dibudidayakan secara optimal di Indonesia. Hal tersebut karena masyarakat masih belum terbiasa untuk membudidayakan tanaman jengkol. Masyarakat cenderung mendapatkan buah jengkol yang tumbuh secara liar di lahan pekarangan rumah atau hutan. Tanaman jengkol hanya digunakan sebagai tanaman pembatas atau pohon pelindung di perkebunan. Selain itu, beberapa orang tidak menyukai buah jengkol karena dapat menyebabkan bau mulut dan bau badan. Kandungan asam jengkolat pada buah jengkol akan

mengendap dan membentuk kristal jarum-jarum halus apabila bertemu dengan urin yang asam. Kristal-kristal ini dapat merusak jaringan dinding ginjal dan saluran urin. Hal ini menyebabkan terjadinya kejengkolan. Kejengkolan adalah gangguan buang air kecil akibat terlalu banyak mengonsumsi jengkol.

Tanaman jengkol memiliki banyak manfaat. Tanaman jengkol dapat digunakan sebagai tanaman konservasi karena kemampuannya untuk menyerap air, sehingga mengurangi terjadinya banjir. Di bidang medis, tanaman jengkol digunakan untuk obat-obatan yang bermanfaat bagi kesehatan manusia. Daun jengkol digunakan sebagai obat diabetes. Di bidang industri, kayu jengkol dimanfaatkan untuk bahan baku konstruksi dan mebel. Di bidang pertanian, kulit jengkol dimanfaatkan untuk herbisida dan pupuk organik. Kulit jengkol yang didekomposisi selama lima hari mengandung asam lemak rantai panjang dan fenolat yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman lain (Enni dan Krispinus, 1998). Kulit jengkol yang diaplikasikan dalam bentuk butiran dapat memperbaiki pertumbuhan akar sehingga berpengaruh terhadap serapan hara, laju fotosintesis dan transpirasi, serta bobot kering akar padi sawah (Nurjanah *et al.*, 2014). Selain itu, buah jengkol disukai oleh sebagian masyarakat karena buah jengkol dapat mengundang selera makan. Buah jengkol dapat dikonsumsi dalam bentuk lalapan segar dan berbagai

olahan sebagai pendamping makanan pokok nasi.

Masakan jengkol merupakan salah satu kuliner adat di beberapa daerah di Indonesia. Masyarakat Betawi menjadikan semur jengkol sebagai bagian tradisi yang selalu dihidangkan saat lebaran dan acara perkawinan. Jengkol juga disajikan pada beberapa acara adat masyarakat Minangkabau seperti perkawinan, pengangkatan penghulu, dan syukuran. Jengkol disajikan dengan variasi olahan seperti jengkol balado, sambal lado tanak jengkol, rendang jengkol, gulai jengkol.

Dengan banyaknya manfaat tanaman jengkol menimbulkan tingginya permintaan terhadap produk tanaman jengkol. Tingginya permintaan akan produk tanaman jengkol terkadang belum dapat terpenuhi karena kebutuhan jengkol semakin meningkat, sedangkan jengkol belum dibudidayakan secara optimal. Kenaikan harga dan kelangkaan buah jengkol pernah terjadi di beberapa kota di Indonesia. Jengkol ikut mempengaruhi inflasi di Kota Bengkulu pada Desember 2013. Selain itu, pada Juni 2014 di Kota Bandar Lampung, jengkol memberikan andil inflasi sebesar 0,03 %. Pada Oktober 2016, naiknya harga jengkol di sejumlah daerah di Indonesia, seperti di Sumatera Barat, Riau, Jawa Barat, dan Bengkulu ikut mempengaruhi kenaikan inflasi. Hal ini disebabkan karena tanaman jengkol belum dibudidayakan secara optimal (Singgalang, 2016),

sehingga pengembangan budidaya tanaman jengkol memiliki peluang yang bagus di Indonesia.

Dari aspek ilmiah, sangat terbatasnya penelitian-penelitian terutama kajian pemuliaan tanaman dan teknik budidaya jengkol. Hal ini terbukti dengan sangat terbatasnya ketersediaan publikasi dan referensi untuk tanaman jengkol. Untuk itu, penelitian-penelitian terkait pemuliaan tanaman dan budidaya jengkol harus segera dimulai (Fauza *et al.*, 2015). Salah satu yang perlu diteliti yaitu fenologi perkecambahan jengkol. Data fenologi perkecambahan jengkol berguna sebagai dasar untuk penanganan benih seperti uji mutu benih. Untuk pengembangan usaha perbenihan jengkol diperlukan informasi mengenai fenologi perkecambahan jengkol serta pertumbuhan bibit setelah perkecambahan tersebut.

Fenologi adalah studi tentang waktu terjadinya peristiwa siklus hidup dari makhluk hidup yang berkaitan erat dengan kondisi lingkungan. Waktu terjadinya peristiwa dalam siklus hidup tersebut sangat penting untuk kelangsungan hidup dan reproduksi tanaman. Faktor lingkungan yang mempengaruhi siklus hidup dari tanaman yaitu curah hujan, kelembaban udara, suhu, cahaya, dan ketinggian tempat. Pola fenologi dari setiap peristiwa dapat didefinisikan secara kuantitatif sebagai distribusi statistik yang ditandai dengan parameter seperti waktu terjadinya, durasi, sinkron, dan skewness (Rathcke, 1985).

Perkecambahan merupakan proses awal dari pertumbuhan dan perkembangan bibit dan harus berlangsung dengan baik agar diperoleh bibit yang berkualitas baik. Penyiapan bibit merupakan tahapan penting bagi pengembangan tanaman. Pada sisi lain, pertumbuhan dan perkembangan bibit sangat ditentukan oleh keberhasilan benih membentuk bibit yang diawali dengan perkecambahan. Bibit yang baik dan seragam sangat tergantung pada kecepatan berkecambah dan persentase berkecambah benih yang dipengaruhi pula oleh kondisi fisiologis benih, umur benih dalam simpanan, dan kesehatan pathogenesisnya (Sadjad, 1993).

Benih merupakan salah satu input dasar dalam kegiatan produksi tanaman dan juga merupakan produk akhir dari suatu program pemuliaan tanaman, yang pada umumnya memiliki karakteristik keunggulan tertentu dan mempunyai peranan penting dalam menjamin keberhasilan budidaya tanaman. Fenologi perkecambahan benih jengkol merupakan tahapan-tahapan peristiwa dalam perkecambahan benih jengkol. Fenologi perkecambahan berguna untuk uji mutu benih seperti uji daya kecambah, uji vigor, dan uji viabilitas, sehingga informasi fenologi perkecambahan benih jengkol berguna dalam penanganan benih sebagai bagian dari kegiatan pemuliaan tanaman. Oleh karena itu informasi fenologi perkecambahan benih jengkol merupakan hal yang harus tersedia. Berdasarkan uraian di atas maka



penulis melakukan penelitian terhadap jengkol bareh dan kabau yang terdapat di Sumatera Barat dengan judul “Fenologi Perkecambahan Benih Tanaman Jengkol (*Pithecellobium jiringa*)”.

Masih terbatasnya publikasi dan referensi teknik budidaya dan pemuliaan tanaman jengkol yang diawali dengan perkecambahan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana tipe perkecambahan benih jengkol.
2. Bagaimana fenologi perkecambahan benih jengkol jenis bareh dan kabau.

Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan informasi tipe perkecambahan benih jengkol dan tahapan-tahapan yang terjadi pada perkecambahan benih jengkol bareh dan jengkol kabau.

Manfaat penelitian ini yaitu memberikan informasi ilmiah tentang tipe perkecambahan benih jengkol dan tahapan-tahapan yang terjadi pada perkecambahan benih jengkol bareh dan jengkol kabau yang berguna untuk uji mutu benih sebagai bagian dari kegiatan pemuliaan tanaman.

Percobaan dilakukan mulai bulan Januari 2017 sampai dengan Maret 2017 bertempat di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih jengkol yang telah masak fisiologis, air, pasir sungai, dan tanah. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *seedbed*, *polybag*, ayakan pasir 5 mesh, sekop pasir, kompor, dandang, plastik kaca ukuran 10 kg, *handsprayer*, benang, mistar, *munsell color chart*, *thermo hygrometer*, kamera, dan alat tulis.

Penelitian fenologi perkecambahan jengkol ini dilakukan menggunakan metode deskriptif dengan cara observasi atau mengamati langsung tahap-tahap perkecambahan semua benih jengkol sampai menjadi bibit jengkol, kemudian dilanjutkan dengan pengambilan gambar yang disertai dengan alat ukur sebagai dokumentasi dari pengamatan tersebut. Data hasil pengamatan dianalisis statistik sederhana.

### **Persiapan Benih**

Penelitian ini menggunakan dua jenis jengkol yaitu jengkol barih dan jengkol kabau. Benih berasal dari pohon induk yang berumur lebih dari 10 tahun dalam kondisi sehat di Korong Pauh, Nagari Ketaping, Kecamatan Batang Anai, Kabupaten Padang Pariaman. Benih yang digunakan adalah benih yang telah matang fisiologis, berbentuk bulat, berukuran seragam, dan dalam kondisi yang baik. Buah jengkol yang telah masak fisiologis memiliki ciri-ciri yaitu kulit buah berwarna coklat kehitaman, kulit ari berwarna kuning kecoklatan,

dan buah sudah terasa keras. Jumlah benih yang digunakan sebanyak 150 benih setiap jenis jengkol.

### **Persiapan Media Perkecambahan**

Media perkecambahan yang digunakan adalah pasir sungai dan tanah dengan perbandingan 2:1. Pasir dan tanah diayak menggunakan ayakan pasir 5 mesh. Pengayakan bertujuan untuk mendapatkan ukuran media perkecambahan yang homogen dan memisahkan bahan media tanam dari bahan campuran yang bisa menurunkan kualitas media perkecambahan. Hasil ayakan yang berupa pasir dan tanah halus digunakan sebagai media perkecambahan. Pasir dan tanah tersebut disterilkan dengan cara pengukusan. Air direbus sampai mendidih di dalam dandang. Pasir dan tanah dimasukkan ke dalam plastik, kemudian dipanaskan di dalam dandang selama 30 menit. Kemudian pasir dan tanah diangin-anginkan sampai dingin. Pasir dan tanah dimasukkan ke dalam *seedbed* ukuran 35 cm x 30 cm x 12 cm dan *polybag* ukuran 12 cm x 12 cm. Untuk mengecambahkan benih digunakan 20 *seedbed* dan 60 *polybag*.

### **Pengecambahan**

Benih dikecambahkan dalam keadaan tanpa kulit buah. Benih dikecambahkan dengan cara membenamkan benih pada media kecambah dengan kedalaman 4 cm di dalam *seedbed* dan *polybag*. Pada masing-masing *seedbed*

---

dikecambahkan 12 benih dengan jarak tanam 10 cm x 10 cm. Setiap polybag dikecambahkan satu benih. *Seedbed* dan *polybag* diletakkan di tempat yang terkena cahaya matahari. Pengecambahan pada *seedbed* digunakan untuk pengamatan waktu muncul radikula, panjang akar, warna radikula, dan tipe perkecambahan. Pengecambahan pada *polybag* digunakan untuk pengamatan waktu muncul epikotil, pertumbuhan epikotil, warna epikotil, waktu muncul daun pertama, waktu membuka daun pertama, warna daun pertama, luas daun pertama, dan tinggi bibit.

### **Pemeliharaan**

Pemeliharaan pada kecambah dilakukan dengan penyiraman media perkecambahan sampai media dalam keadaan lembab yang dilakukan setiap pagi hari. Penyiraman dilakukan dengan *handsprayer* untuk menghindari tetesan air yang berlebihan yang dapat merusak benih dan kecambah. Selain penyiraman juga dilakukan penyiangan gulma dengan mencabut gulma yang tumbuh pada media perkecambahan secara hati-hati.

### **Pengamatan**

Pengamatan dilakukan setiap hari dengan mengamati gejala-gejala dalam proses perkecambahan benih yang ditandai dengan perubahan morfologis dan dapat terdeteksi secara makroskopis. Parameter yang diamati

---

yaitu waktu muncul radikula, warna radikula, panjang akar, tipe perkecambahan, waktu muncul epikotil, pertumbuhan epikotil, warna epikotil, waktu muncul daun pertama, waktu membuka daun pertama, warna daun pertama, luas daun pertama, dan tinggi bibit. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif, untuk mengetahui fenologi perkecambahan benih jengkol bareh dan jengkol kabau.

### **Waktu Muncul Radikula**

Waktu muncul radikula diamati saat munculnya radikula. Radikula adalah bakal calon akar yang tumbuh selama masa perkecambahan dengan panjang minimal 2 mm. Pengamatan dilakukan pada benih yang dikecambahkan di *seedbed*. Pengamatan dilakukan setiap hari mulai dari hari pertama pengecambahan sampai radikula muncul dengan cara mencabut benih, kemudian menghitung jumlah hari yang dibutuhkan untuk munculnya radikula.

### **Warna Radikula**

Warna radikula dapat dijadikan sebagai penciri jenis jengkol. Pengamatan warna radikula dilakukan saat radikula telah muncul pada benih yang dikecambahkan di *seedbed*.

### **Panjang Akar**

Panjang akar diamati pada saat telah terbentuk bibit dengan cara mencabut bibit secara hati-hati, kemudian

mengukur panjang akar mulai dari leher akar sampai ujung akar menggunakan benang dan mistar. Benang direntangkan mengikuti akar, kemudian panjang benang diukur menggunakan mistar. Pengamatan dilakukan pada benih yang dikecambahkan di *seedbed*.

### **Tipe Perkecambahan**

Tipe perkecambahan diamati dengan cara melihat posisi kotiledon pada kecambah jengkol. Ada dua macam tipe perkecambahan, yaitu perkecambahan epigeal dan hipogeal. Dalam perkecambahan epigeal, hipokotil tumbuh memanjang sehingga plumula dan kotiledon terangkat ke atas permukaan tanah. Dalam perkecambahan hipogeal, epikotil tumbuh memanjang kemudian plumula tumbuh ke permukaan tanah menembus kulit benih. Kotiledon akan tetap beradadi dalam tanah. Pengamatan dilakukan pada benih yang dikecambahkan di *seedbed*.

### **Waktu Muncul Epikotil**

Waktu muncul epikotil diamati saat munculnya epikotil. Epikotil adalah ruas di antara kotiledon dengan titik tumbuh daun pertama. Pengamatan dilakukan setiap hari mulai dari hari pertama pengecambahan sampai epikotil muncul, kemudian menghitung jumlah hari yang dibutuhkan untuk munculnya epikotil di *polybag*.

### **Pertumbuhan Epikotil**

Pertumbuhan epikotil diamati setiap hari yang dimulai dari saat epikotil muncul sampai munculnya daun pertama. Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur panjang epikotil mulai dari kotiledon sampai titik tumbuh daun pertama menggunakan benang dan mistar. Benang direntangkan mengikuti epikotil, kemudian panjang benang diukur menggunakan mistar. Pengamatan dilakukan pada benih yang dikecambahkan di *polybag*.

### **Waktu Muncul Daun Pertama**

Waktu muncul daun pertama diamati saat munculnya daun pertama. Pengamatan dilakukan setiap hari mulai dari hari pertama penkecambahan sampai daun pertama muncul dengan cara menghitung jumlah hari yang dibutuhkan untuk munculnya daun pertama. Pengamatan dilakukan pada benih yang dikecambahkan di *polybag*.

### **Waktu Membuka Daun Pertama**

Waktu membuka daun pertama diamati mulai dari daun kuncup sampai daun membuka menjadi daun sempurna. Pengamatan dilakukan setiap hari dengan cara menghitung jumlah hari yang dibutuhkan daun kuncup membuka menjadi daun sempurna. Pengamatan dilakukan pada benih yang dikecambahkan di *polybag*.

### **Warna Daun Pertama**

Pengamatan warna daun pertama bertujuan untuk melihat perubahan warna daun yang terjadi selama masa perkecambahan sampai menjadi bibit dengan ciri-ciri semua daun telah berwarna hijau. Pengamatan warna daun dilakukan mulai dari hari pertama daun muncul sampai menjadi bibit menggunakan *color chart*. Pengamatan dilakukan pada benih yang dikecambahkan di *polybag*.

### **Luas Daun Pertama**

Pengamatan luas daun pertama dilakukan setiap hari mulai dari daun telah membuka sempurna sampai menjadi bibit dengan ciri-ciri semua daun telah berwarna hijau. Pengukuran luas daun dilakukan dengan metode kertas milimeter. Daun digambar pada kertas milimeter dengan mengikuti pola daun. Luas daun ditentukan berdasarkan jumlah kotak yang terdapat dalam pola daun. Pengamatan dilakukan pada benih yang dikecambahkan di *polybag*.

### **Tinggi Bibit**

Tinggi bibit diamati setiap hari mulai dari membukanya daun pertama sampai menjadi bibit. Tinggi bibit diukur menggunakan benang mulai dari tiang standar sampai bagian tanaman tertinggi dengan meluruskan daun ke arah atas. Tiang standar berfungsi agar dasar pengukuran



tidak berubah. Benang direntangkan, kemudian panjang benang diukur menggunakan mistar. Hasil pengukuran ditambahkan dengan panjang tiang standar yaitu 10 cm. Pengamatan dilakukan pada benih yang dikecambahkan di *polybag*.

### **Pengukuran Suhu dan Kelembaban**

Pengukuran suhu dan kelembaban dilakukan dengan menggunakan *thermo hygrometer* pada setiap pengamatan. Pengukuran dilakukan dengan cara meletakkan *thermo hygrometer* di area penelitian selama 30 menit, kemudian diamati skala yang tertera di *thermo hygrometer*.

### **Analisis Data**

Analisis data dilakukan dengan menggunakan statistika sederhana. Data berupa kualitatif disajikan dalam bentuk gambar, grafik dan tabel sedangkan data berupa kuantitatif dianalisis dengan menggunakan rumus:

**1. Rata - Rata ( $\bar{x}$ )**

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

**2. Ragam ( $S^2$ )**

$$S^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

**3. Kisaran**

$$\text{Kisaran} = X_{\text{maks}} - X_{\text{min}}$$

**4. Standar Deviasi (SD)**

$$SD = \sqrt{S^2}$$

**5. Koefisien Keragaman (KK)**

$$KK = \frac{SD}{\bar{x}} \times 100\%$$

**6. Variabilitas**

$$\text{Luas} : S^2 \geq 2.SD$$

$$\text{Sempit} : S^2 < 2.SD$$

keterangan:

$\bar{x}$  = rata-rata pengamatan

$\sum$  = jumlah

X = pengamatan

n = jumlah sampel

Fenologi perkecambahan jengkol merupakan tahapan-tahapan peristiwa yang terjadi selama perkecambahan jengkol dan berkaitan dengan kondisi lingkungan. Kondisi lingkungan selama perkecambahan perlu diketahui karena kondisi lingkungan mempengaruhi waktu terjadinya setiap tahapan-tahapan perkecambahan. Kondisi lingkungan yang diamati selama penelitian yaitu ketinggian tempat, suhu dan kelembaban. Data suhu dan kelembaban dapat dilihat pada Lampiran 2. Data suhu dan kelembaban diambil pada saat pengamatan. Lokasi penelitian berada pada ketinggian

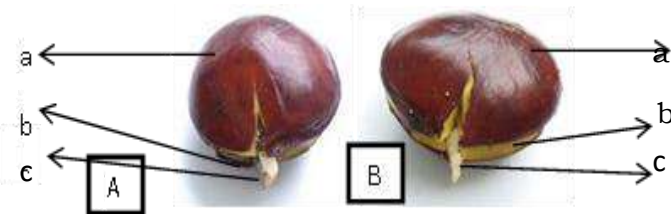
±255 meter di atas permukaan laut. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, didapatkan beberapa tahapan pada perkecambahan jengkol barih dan kabau. Tahapan-tahapan perkecambahan jengkol barih dan jengkol kabau sampai menjadi bibit yaitu:

A. Merekahnya benih



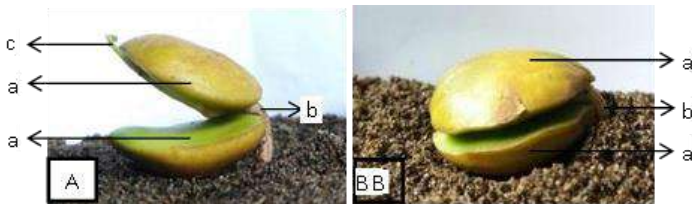
Gambar 1. Merekahnya benih jengkol barih dan jengkol kabau. Keterangan: (A) Jengkol barih pada hari ke 4 dengan suhu 27 °C dan kelembaban 58 %; Jengkol kabau pada hari ke 5 dengan suhu 28 °C dan kelembaban 50 %; (a) *seedcoat*; (b) kotiledon.

B. Munculnya radikula



Gambar 2. Munculnya radikula jengkol barih dan jengkol kabau. Keterangan: (A) Jengkol barih pada hari ke 5 dengan suhu 28 °C dan kelembaban 50 %; Jengkol kabau pada hari ke 6 dengan suhu 27 °C dan kelembaban 55 %; *seedcoat*; (b) kotiledon; (c) radikula.

C. Melepasnya *seedcoat*



Gambar 3. Melepasnya *seedcoat* jengkol barih dan jengkol kabau.

Keterangan: (A) Jengkol bareh pada hari ke 25 dengan suhu 30 °C dan kelembaban 50 %; Jengkol kabau pada hari ke 20 dengan suhu 28 °C dan kelembaban 58 %; kotiledon; (b) radikula; (c) epikotil.

#### D. Munculnya epikotil



Gambar 4. Munculnya epikotil jengkol bareh dan jengkol kabau. Keterangan: (A) Jengkol bareh pada hari ke 18 dengan suhu 24 °C dan kelembaban 66 %; Jengkol kabau pada hari ke 24 dengan suhu 25 °C dan kelembaban 62 %; *seedcoat*; (b) kotiledon; (c) epikotil.

#### E. Munculnya daun pertama



Gambar 5. Munculnya daun pertama jengkol bareh dan jengkol kabau. Keterangan: (A) Jengkol bareh pada hari ke 29 dengan suhu 27 °C dan kelembaban 64 %; Jengkol kabau pada hari ke 42 dengan suhu 30 °C dan kelembaban 60 %; daun pertama; (b) epikotil; (c) kotiledon.

F. Membukanya daun pertama



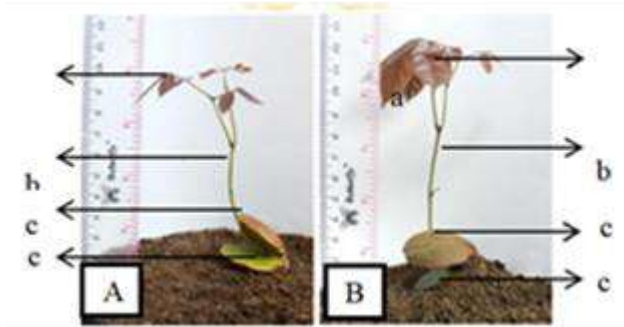
Gambar 6. Membukanya daun pertama jengkol bareh dan jengkol kabau. Keterangan: (A) Jengkol bareh pada hari ke 31 dengan suhu 26 °C dan kelembaban 66 %; Jengkol kabau pada hari ke 44 dengan suhu 26 °C dan kelembaban 64 %; (a) daun pertama; (b) batang; (c) kotiledon.

G. Daun pertama berwarna merah pekat



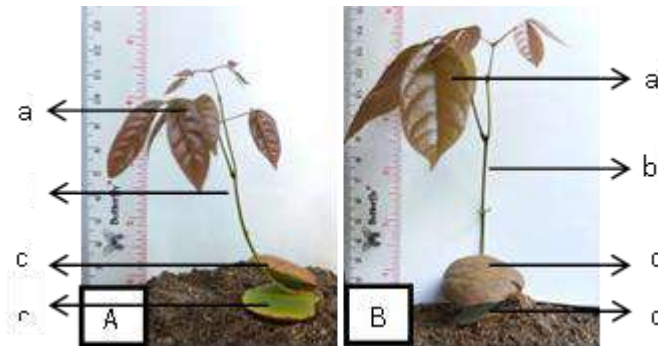
Gambar 7. Daun pertama berwarna merah pekat pada jengkol bareh dan kabau. Keterangan: (A) Jengkol bareh pada hari ke 34 dengan suhu 29 °C dan kelembaban 62 %; Jengkol kabau pada hari ke 47 dengan suhu 26 °C dan kelembaban 64 %; (a) daun pertama; (b) batang; (c) kotiledon.

## H. Daun pertama berwarna coklat pekat



Gambar 8. Daun pertama berwarna coklat pekat pada jengkol bareh dan kabau. Keterangan: (A) Jengkol bareh pada hari ke 37 dengan suhu 29 °C dan kelembaban 50 %;Jengkol kabau pada hari ke 50 dengan suhu 28 °C dan kelembaban 64 %;daun pertama; (b) batang; (c) kotiledon.

## I. Daun pertama berwarna coklat



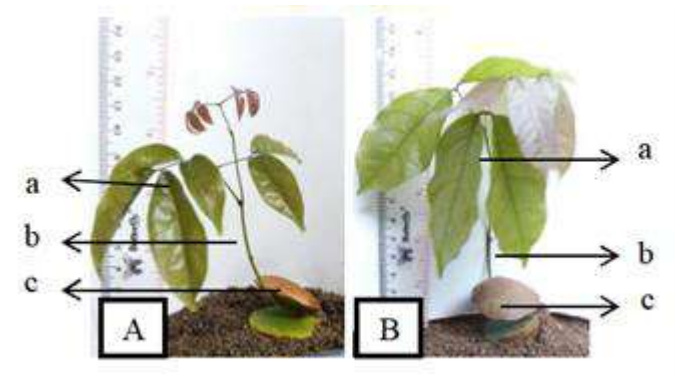
Gambar 9. Daun pertama berwarna coklat pada jengkol bareh dan kabau. Keterangan: (A) Jengkol bareh pada hari ke 40 dengan suhu 30 °C dan kelembaban 52 %;Jengkol kabau pada hari ke 53 dengan suhu 26 °C dan kelembaban 68 %;daun pertama; (b) batang; (c) kotiledon

J. Daun pertama berwarna coklat muda



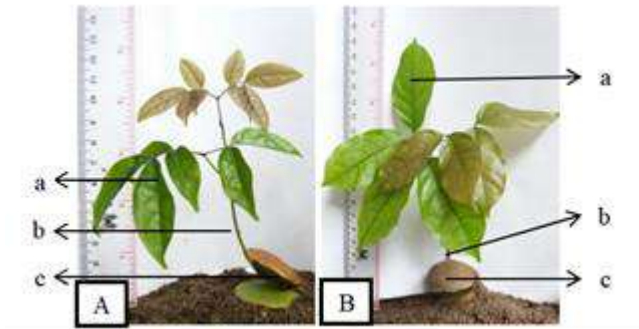
Gambar 10. Daun berwarna coklat muda pada jengkol bareh dan kabau. Keterangan: (A) Jengkol bareh pada hari ke 42 dengan suhu 30 °C dan kelembaban 60 %; Jengkol kabau pada hari ke 56 dengan suhu 27 °C dan kelembaban 56 %; daun pertama; (b) batang; (c) kotiledon.

K. Daun pertama berwarna hijau kecoklatan



Gambar 11. Daun berwarna hijau kecoklatan pada jengkol bareh dan kabau. Keterangan: (A) Jengkol bareh pada hari ke 44 dengan suhu 26 °C dan kelembaban 64 %; Jengkol kabau pada hari ke 58 dengan suhu 28 °C dan kelembaban 58 %; daun pertama; (b) batang; (c) kotiledon.

L. Daun pertama berwarna hijau



Gambar 12. Daun pertama berwarna hijau pada jengkol bareh dan jengkol kabau. Keterangan: (A) Jengkol bareh pada hari ke 46 dengan suhu 26 °C dan kelembaban 68 %; Jengkol kabau pada hari ke 60 dengan suhu 28 °C dan kelembaban 57 %; daun pertama; (b) batang; (c) kotiledon.

M. Bibit



Gambar 13. Bibit jengkol bareh dan jengkol kabau. Keterangan: (A) Jengkol bareh pada hari ke 48 dengan suhu 26 °C dan kelembaban 64 %; Jengkol kabau pada hari ke 62 dengan suhu 29 °C dan kelembaban 62 %; daun pertama; (b) batang; (c) kotiledon.



## **Pembahasan**

Fenologi merupakan observasi tentang tahapan-tahapan pertumbuhan dan perkembangan tanaman seperti perkecambahan benih, pertumbuhan tunas, pengguguran daun, pembungaan dan pembentukan buah yang terjadi secara alami dan berkaitan erat dengan kondisi lingkungan seperti curah hujan, kelembaban udara, suhu, cahaya, dan ketinggian tempat. Menurut Odum (1998), fenologi tumbuhan merupakan urutan waktu dari peristiwa-peristiwa penting dalam sejarah kehidupan tumbuh-tumbuhan seperti waktu pertunasan, waktu pertumbuhan daun baru, waktu berbunga, waktu berbuah, serta waktu pertumbuhan diameter batang.

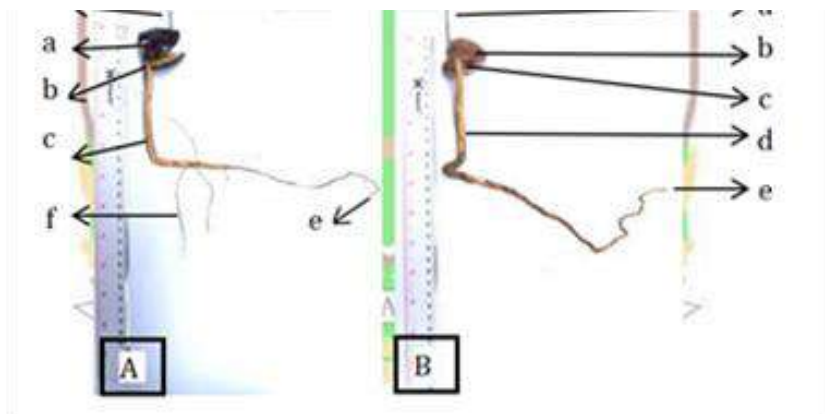
Fenologi perkecambahan merupakan komponen penting dari relung tumbuhan tahunan dengan pengaruh sangat besar pada hasil yang kompetitif (Rice, 2001). Forbis (2010) menyatakan bahwa fenologi perkecambahan merupakan komponen penting pada potensi keberhasilan dalam sebuah perbaikan penyemaian. Waktu perkecambahan sering menjadi prediktor apakah penggunaan benih tersebut dalam upaya perbaikan kualitas bibit akan berhasil.

Benih jengkol termasuk ke dalam benih rekalsitran yaitu benih yang tidak tahan disimpan pada suhu rendah dan cepat menurun viabilitasnya. Kadar air yang tinggi pada saat benih masak dan habitat asli tanaman daerah

tropika merupakan alasan mengapa daya simpan benih rekalsitran sangat singkat. Menurut Bewley dan Black (1986), benih rekalsitran tetap aktif bermetabolisme dan poros embrionya menunjukkan perubahan ultrastuktural dalam periode singkat seperti yang terjadi pada proses perkecambahan.

Benih memerlukan sejumlah air yang harus diserap sebelum perkecambahan terjadi yaitu sekitar dua atau tiga kali berat keringnya. Penyerapan air mengaktifkan sel-sel yang bersifat embrionik di dalam benih, sehingga penyerapan air mempercepat perkecambahan. Air yang diserap oleh benih berguna untuk melunakkan kulit benih dan menyebabkan perkembangan embrio dan endosperm. Hal ini mengakibatkan pecah atau robeknya kulit benih. Air memberikan fasilitas untuk masuknya oksigen ke dalam benih. Dinding sel yang kering hampir tidak permeabel untuk gas, tetapi apabila dinding sel diimbibisi oleh air, maka gas akan masuk ke dalam sel secara difusi. Apabila dinding sel kulit benih dan embrio menyerap air maka persediaan oksigen meningkat pada sel-sel hidup sehingga memungkinkan lebih aktifnya respirasi. Air berguna mengencerkan protoplasma sehingga dapat mengaktifkan berbagai reaksi metabolisme dalam sel. Air juga berguna sebagai media angkut makanan dari endosperm atau kotiledon ke titik-titik tumbuh yang diperlukan untuk membentuk protoplasma baru (Kamil, 1979).

Perkecambahan benih jengkol dimulai saat benih menyerap air pada media tanam yang ditandai dengan bertambahnya volume benih jengkol sehingga menyebabkan benih jengkol yang berkeping dua menjadi retak atau merekah. Jengkol bareh merekah pada hari ke 4 dengan suhu 27 °C dan kelembaban 58 %. Sedangkan jengkol kabau merekah pada hari ke 5 dengan suhu 28 °C dan kelembaban 50 %. Radikula muncul satu hari setelah benih jengkol merekah. Radikula jengkol bareh muncul pada hari ke 5 dengan suhu 28 °C dan kelembaban 50 %. Sedangkan radikula jengkol kabau muncul pada hari ke 6 dengan suhu 27 °C dan kelembaban 55 %. Radikula jengkol berwarna putih. Radikula jengkol tumbuh terus-menerus menjadi akar pokok sehingga membentuk sistem akar tunggang, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Akar tunggang jengkol pada umur 2 bulan. Keterangan: (A) Jengkol bareh dengan panjang akar 25,5 cm; (B) Jengkol kabau dengan panjang akar 28,5 cm; (a) batang; (b) kotiledon; (c) leher akar; (d) batang akar; (e) ujung akar; (f) cabang akar.

Akar merupakan bagian tanaman yang berfungsi menopang tanaman dan menyerap unsur hara dalam media tanam. Berdasarkan percabangan dan bentuknya, akar jengkol termasuk pada akar tunggang yang sedikit bercabang dan berbentuk benang. Pada saat menjadi bibit, akar jengkol berubah warna menjadi coklat muda dengan panjang akar jengkol bareh 25,5 cm dan jengkol kabau 28,5 cm. Pemanjangan akar merupakan fungsi dari pembelahan dan pembesaran sel.

Semakin panjang akar berarti proses pembelahan dan pemanjangan sel berlangsung dengan optimal. Tanaman berakar panjang memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menyerap air dibandingkan dengan tanaman berakar pendek.

Penyerapan air menyebabkan melunaknya *seedcoat* sehingga *seedcoat* terlepas dari benih. Umumnya *seedcoat* jengkol bareh terlepas dari benih pada hari ke 25 dengan suhu 30 °C dan kelembaban 50 %, sedangkan jengkol kabau pada hari ke 20 dengan suhu 28 °C dan kelembaban 58 %. Tahap perkecambahan berikutnya adalah munculnya epikotil. Epikotil adalah ruas di antara kotiledon dengan titik tumbuh daun pertama. Epikotil jengkol bareh muncul pada hari ke 18 dengan suhu 24 °C dan kelembaban 66 %. Sedangkan jengkol kabau pada hari ke 24 dengan suhu 25 °C dan kelembaban 62 %.

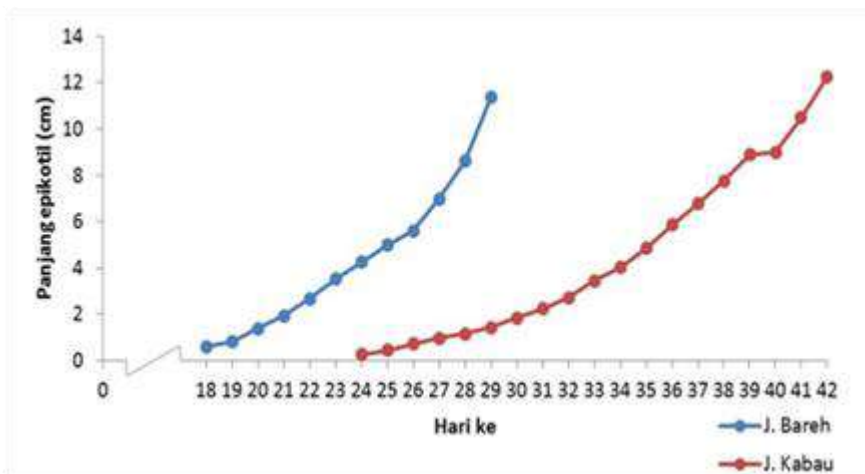
Ukuran benih jengkol bareh lebih kecil daripada jengkol kabau. Hal ini diduga menyebabkan perkecambahan

---

benih jengkol bareh lebih cepat daripada jengkol kabau. Menurut Wulff (1986), ukuran benih berkorelasi positif dengan luas area dan berat kotiledon. Hal tersebut diduga disebabkan karena benih yang berukuran kecil menyerap air lebih cepat dibandingkan benih yang berukuran besar sehingga proses perkecambahan yang diawali dengan penyerapan air akan lebih cepat berlangsung pada benih yang berukuran kecil dan sebaliknya pada benih yang berukuran besar proses perkecambahan berlangsung lebih lambat. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zhang (1993) pada *Cakile edentula* dan oleh Stamp (1990) pada *Erodium brachycarpum* bahwa benih kecil berkecambah lebih cepat dibandingkan benih besar. Stamp (1990) mengemukakan bahwa benih berukuran kecil yang berkecambah lebih awal berhubungan dengan akses terhadap air yang lebih besar karena memiliki rasio perbandingan luas bidang serap per volume yang lebih tinggi sehingga benih berukuran kecil menyerap air lebih cepat. Namun tidak selalu benih berukuran kecil akan lebih cepat berkecambah daripada benih berukuran besar. Rayan dan Cahyono (2011) menyatakan bahwa rata-rata daya kecambah benih *Shorea leprosula* menunjukkan kecenderungan semakin besar sejalan dengan semakin meningkatnya ukuran benih. Benih yang memiliki ukuran besar berindikasi memiliki lebih banyak cadangan makanan dibanding dengan benih ukuran sedang dan kecil. Dengan cadangan makanan yang lebih banyak

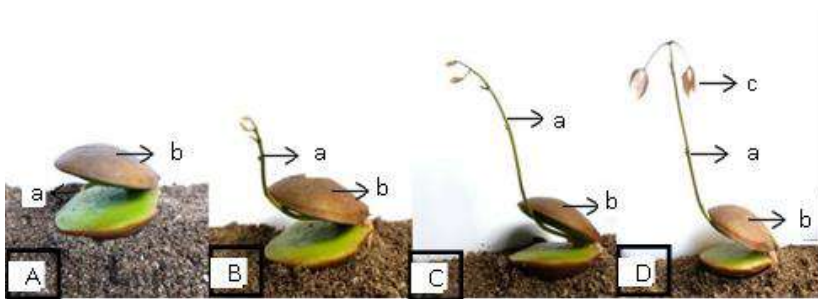
maka benih berukuran besar mempunyai daya kecambah dan kecepatan berkecambah yang lebih besar dan cepat dibanding dengan ukuran benih yang lebih kecil.

Selama perkecambahan, epikotil mengalami pertumbuhan. Pertumbuhan epikotil diamati mulai dari munculnya epikotil sampai munculnya daun pertama. Apabila sudah muncul daun pertama, maka ruas di atas kotiledon tersebut tidak dapat dikatakan sebagai epikotil melainkan batang tanaman. Pertumbuhan epikotil jengkol barih dan jengkol kabau dapat dilihat pada Gambar 15.

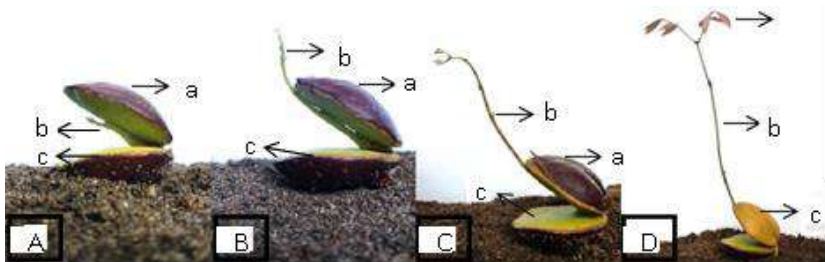


Gambar 15. Pertumbuhan epikotil jengkol barih dan jengkol kabau. Epikotil mengalami pertumbuhan setiap hari yang ditandai dengan pertambahan panjang epikotil. Tahap pertumbuhan epikotil barih berlangsung selama 12 hari. Mulai dari hari ke 18 sampai hari ke 26, jengkol barih mengalami pertambahan panjang yang hampir sama yaitu kurang dari 1 cm setiap hari. Pada hari ke 27, 28,

dan 29 epikotil jengkol bareh mengalami peningkatan pertambahan panjang yaitu lebih dari 1 cm setiap hari. Pertambahan panjang epikotil jengkol bareh lebih cepat dari pada jengkol kabau. Tahap pertumbuhan epikotil jengkol kabau berlangsung selama 19 hari. Selain mengalami pertambahan panjang, epikotil juga mengalami perubahan warna selama perkecambahan yang dapat dilihat pada Gambar 16 dan Gambar 17.



Gambar 16. Warna epikotil jengkol bareh. Keterangan: (A) Epikotil berwarna putih kekuningan; (B) Epikotil berwarna kuning kehijauan; (C) Epikotil berwarna hijau kecoklatan; (D) Epikotil berwarna coklat muda; (a) *seedcoat*; (b) epikotil; (c) kotiledon; (d) daun pertama.



Gambar 17. Warna epikotil jengkol kabau. Keterangan: (A) Epikotil berwarna putih kekuningan; (B) Epikotil berwarna kuning kehijauan; (C) Epikotil berwarna hijau muda; (D) Epikotil berwarna hijau kecoklatan; (a) epikotil; (b) kotiledon; (c) daun pertama.

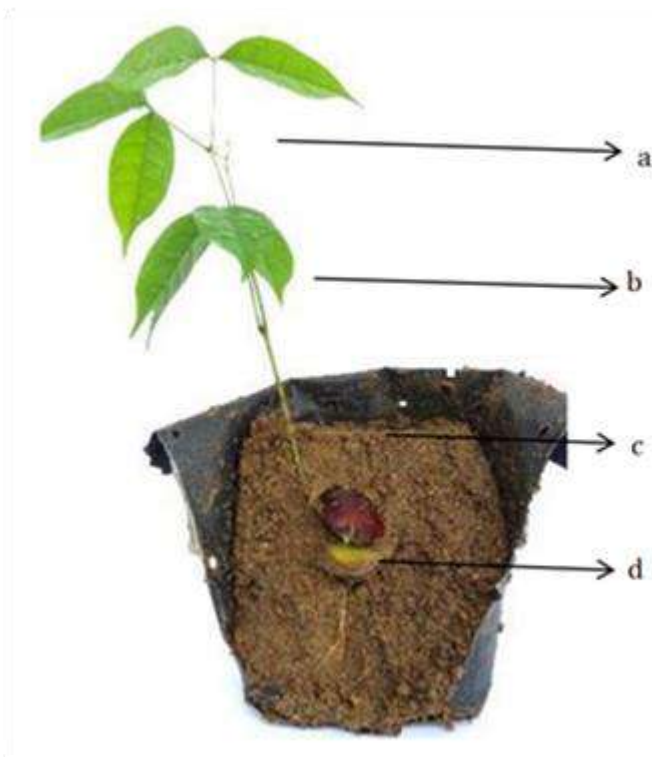
Pada jengkol bareh, mulanya epikotil berwarna putih kekuningan pada saat pertama muncul. Enam hari berikutnya epikotil berubah warna menjadi kuning

kehijauan (2,5GY 8/6). Pada saat munculnya daun pertama, warna epikotil berubah menjadi hijau kecoklatan. Pada saat membukanya daun pertama, epikotil berwarna coklat muda. Perubahan warna epikotil jengkol bareh hampir sama dengan epikotil jengkol kabau. Namun terdapat perbedaan yaitu epikotil jengkol kabau berwarna hijau muda pada saat munculnya daun pertama, dan berwarna hijau kecoklatan pada saat membukanya daun pertama. Pengukuran warna dilakukan menggunakan standar warna munsell *color chart*.

Tidak semua tanaman dikotil termasuk ke dalam tipe perkecambahan epigeal. Jengkol merupakan tanaman dikotil dengan tipe perkecambahan hipogeal. Menurut Kamil (1979), tipe perkecambahan hipogeal yaitu dimana munculnya radikula diikuti dengan pemanjangan plumula, hipokotil tidak memanjang ke atas permukaan tanah, sedangkan kotiledon tetap berada di dalam kulit benih di bawah permukaan tanah, misalnya pada benih pea (*Pisum sativum*). Dilihat dari proses perkecambahan jengkol, yang pertama muncul adalah radikula, kemudian diikuti oleh munculnya plumula dan epikotil. Selanjutnya epikotil memanjang, namun hipokotil tidak memanjang. Akibat pemanjangan epikotil, yang pertama kali terlihat di permukaan tanah adalah daun pertama, sedangkan posisi kotiledon tetap berada di dalam tanah seperti Gambar 18. Hal ini menunjukkan bahwa jengkol memiliki



tipe perkecambahan hipogeal. Kotiledon merekah di dalam tanah, namun tidak terangkat ke permukaan tanah. Hal tersebut mungkin dipengaruhi oleh ukuran kotiledon dan kekuatan radikula. Jika ukuran kotiledon lebih besar daripada kekuatan radikula, benih tersebut akan mengalami tipe perkecambahan hipogeal.

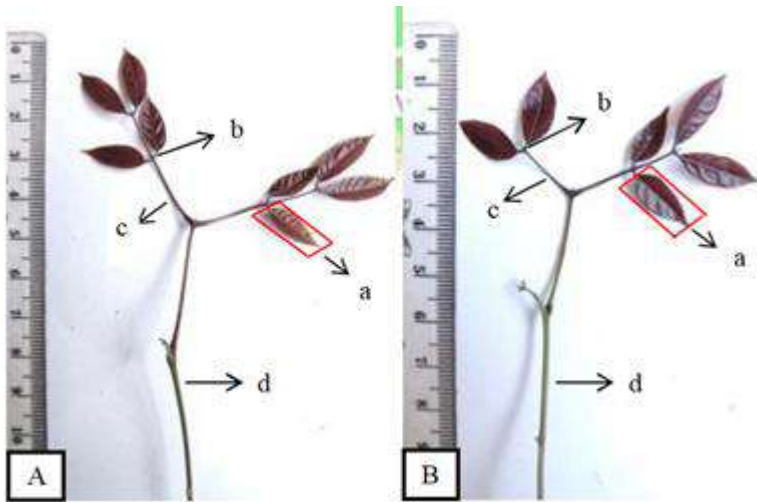


Gambar 18. Tipe perkecambahan benih jengkol. Keterangan: Kotiledon tidak terangkat ke permukaan tanah. (a) daun pertama; (b) batang; (c) kotiledon; (d) akar.

Berdasarkan pengamatan yang mengacu pada Gembong (1985), daun jengkol memiliki permukaan daun licin, daging daun seperti kertas, bertepi rata, ujung daun meruncing, ibu tulang daun membagi asimetris, tulang-tulang cabang bertingkat dua dan bersatu dengan tulang cabang lain, serta bertulang menyirip. Daun jengkol adalah daun tidak lengkap karena hanya memiliki helaian daun dan tangkai daun saja. Tangkai daun berbetuk bulat dan tidak berongga. Tangkai daun jengkol tidak menebal di bagian ujung maupun pangkal. Terdapat perbedaan bangun dan pangkal daun antara jengkol bareh dengan jengkol kabau. Pada jengkol bareh, bangun daun memanjang dan pangkal daun runcing. Sedangkan pada jengkol kabau, bangun daun jorong dan pangkal daun tumpul (Gambar 19). Daun jengkol merupakan daun majemuk yang berhadapan (Gambar 20).



Gambar 19. Daun jengkol bareh dan jengkol kabau. Keterangan: (A) Jengkol bareh; (B) Jengkol kabau.



Gambar 20. Daun majemuk jengkol bareh dan jengkol kabau.  
Keterangan: (A) Jengkol bareh pada hari ke 34; (B) Jengkol kabau pada hari ke 47; anak daun; (b) tangkai anak daun; (c) ibu tangkai daun; (d) batang.

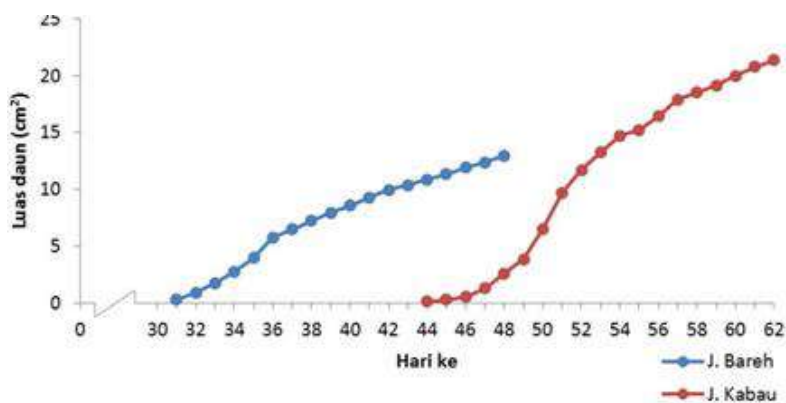
Daun pertama muncul dalam keadaan tertutup di ujung epikotil. Daun pertama jengkol bareh muncul pada hari ke 29 dengan suhu 27 °C dan kelembaban 64 %, sedangkan jengkol kabau pada hari ke 42 dengan suhu 30 °C dan kelembaban 60 %. Daun pertama membuka sempurna dua hari setelah munculnya daun, yaitu jengkol bareh pada hari ke 31 dengan suhu 26 °C dan kelembaban 66 %, sedangkan jengkol kabau pada hari ke 44 dengan suhu 26 °C dan kelembaban 64 %. Daun jengkol mengalami perubahan warna mulai dari terbukanya daun sampai menjadi bibit.

Pada mulanya, saat membukanya daun pertama, daun tersebut berwarna merah. Daun pertama berwarna merah pekat jengkol bareh pada hari ke 34 dengan suhu 29 °C

dan kelembaban 62 %, sedangkan jengkol kabau pada hari ke 47 dengan suhu 26 °C dan kelembaban 64 %. Daun pertama berwarna coklat pekat jengkol bareh pada hari ke 37 dengan suhu 29 °C dan kelembaban 50 %, sedangkan jengkol kabau pada hari ke 50 dengan suhu 28 °C dan kelembaban 64 %. Daun pertama berwarna coklat jengkol bareh pada hari ke 40 dengan suhu 30 °C dan kelembaban 52 %, sedangkan jengkol kabau pada hari ke 53 dengan suhu 26 °C dan kelembaban 68 %. Daun pertama berwarna coklat muda jengkol bareh pada hari ke 42 dengan suhu 30 °C dan kelembaban 60 %, sedangkan jengkol kabau pada hari ke 56 dengan suhu 27 °C dan kelembaban 56 %. Daun pertama berwarna hijau kecoklatan jengkol bareh pada hari ke 44 dengan suhu 26 °C dan kelembaban 64 %, sedangkan jengkol kabau pada hari ke 58 dengan suhu 28 °C dan kelembaban 58 %. Daun pertama berwarna hijau jengkol bareh pada hari ke 46 dengan suhu 26 °C dan kelembaban 68 %, sedangkan jengkol kabau pada hari ke 60 dengan suhu 28 °C dan kelembaban 57 %. Jengkol yang sudah memiliki daun berwarna hijau seluruhnya dapat dikatakan sebagai bibit jengkol. Jengkol bareh menjadi bibit pada hari ke 48 dengan suhu 26 °C dan kelembaban 64 %, sedangkan jengkol kabau pada hari ke 62 dengan suhu 29 °C dan kelembaban 62 %.

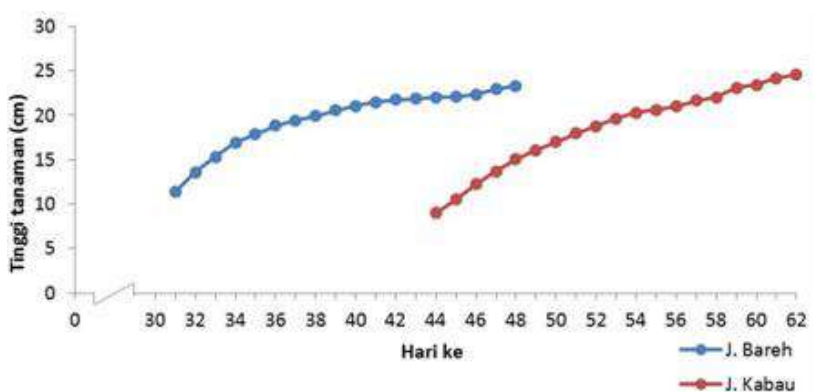
Daun jengkol mengalami pertambahan luas setiap hari, dapat dilihat pada Gambar 22. Pertambahan luas daun

jengkol bareh lebih stabil daripada jengkol kabau. Daun jengkol bareh mengalami pertambahan luas yang cukup tinggi mulai dari membukanya daun pertama (hari ke 31) sampai daun berwarna coklat pekat (hari ke 37). Namun, mulai dari daun berwarna coklat (hari ke 40) sampai menjadibibit (hari ke 48) pertambahan luas daun menjadi rendah atau melambat. Pada jengkol kabau, pertambahan luas daun rendah saat membukanya daun pertama (hari ke 44) sampai daun berwarna coklat pekat (hari ke 50). Luas daun meningkat tajam pada saat daun berwarna coklat pekat (hari ke 50) sampai daun berwarna coklat (hari ke 53). Kemudian pertambahan luas daun melambat sampai menjadi bibit (hari ke 62). Jengkol kabau memiliki luas daun yang lebih lebar daripada jengkol bareh. Pada saat menjadi bibit, jengkol bareh memiliki luas daun sebesar 12,96 cm<sup>2</sup>, sedangkan jengkol kabau memiliki luas daun sebesar 21,4 cm<sup>2</sup>.



Gambar 21. Luas daun jengkol bareh dan jengkol kabau

Pertambahan tinggi bibit jengkol bareh berbeda dengan jengkol kabau. Jengkol bareh lebih dahulu memiliki batang daripada jengkol kabau. Tinggi bibit jengkol bareh meningkat cukup tinggi mulai dari hari ke 31 sampai hari ke 34. Mulai dari hari ke 35 sampai 48, tinggi bibit jengkol bareh meningkat secara lambat. Sedangkan pada jengkol kabau, tinggi bibit meningkat cukup cepat sampai hari ke 53. Mulai dari hari ke 54 sampai hari ke 62, tinggi bibit meningkat dengan lambat. Pertambahan tinggi bibit jengkol bareh dan jengkol kabau dapat dilihat pada Gambar 22.



Gambar 22. Tinggi bibit jengkol bareh dan jengkol kabau. Perbedaan pertambahan tinggi bibit jengkol bareh dan jengkol kabau diduga karena pengaruh perbedaan genetik. Genetik menentukan kemampuan metabolisme tanaman, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, salah satunya adalah tinggi tanaman. Berdasarkan ciri-ciri pohon induk yang digunakan, jengkol kabau memang memiliki ukuran

pohon yang lebih tinggi dan lebih besar daripada jengkol bareh. Jika dikaitkan dengan ukuran benih jengkol, maka hal ini bertentangan dengan pernyataan Suita (2009) bahwa benih *Melia azedarach* L. yang berukuran besar menghasilkan bibit yang pertumbuhannya lebih cepat daripada benih berukuran kecil. Faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban juga mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman. Tanaman membutuhkan suhu dan kelembaban yang tepat untuk tumbuh dan berkembang dengan baik. Kelembaban udara berpengaruh terhadap laju transpirasi. Jika kelembaban rendah, maka laju transpirasi meningkat dan penyerapan air dan zat-zat mineral juga meningkat. Hal itu akan meningkatkan ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman. Jika kelembaban tinggi, maka laju transpirasi rendah dan penyerapan zat-zat nutrisi juga rendah. Selain itu, kelembaban yang tinggi akan menyebabkan tumbuhnya jamur.

Pada semua tahapan perkecambahan benih jengkol sampai menjadi bibit kecuali tahapan melepasnya *seedcoat*, jengkol bareh lebih cepat daripada jengkol kabau. Hal ini dikaitkan dengan ukuran benih. Ukuran benih jengkol bareh lebih kecil daripada jengkol kabau. Kecepatan perkecambahan dan pertumbuhan bibit dikaitkan dengan cadangan makanan dalam benih. Pada awalnya bibit benar-benar tergantung pada cadangan makanan dalam benih untuk semua kebutuhan hara

kecuali air, tetapi bibit secara bertahap menjadi tergantung pada hara yang bersumber eksternal yang diperoleh dengan tunas dan akar (Khan, 2004). Magagula dan Ossom (2011) juga menyatakan bahwa perkecambahan dan pertumbuhan bibit sangat dipengaruhi oleh jumlah cadangan makanan yang tersimpan dalam benih. Berdasarkan analisis data, semua tahapan perkecambahan benih jengkol bareh dan jengkol kabau kecuali tahapan melepasnya *seedcoat* jengkol bareh menunjukkan variabilitas yang sempit, sedangkan melepasnya *seedcoat* jengkol kabau menunjukkan variabilitas yang luas.

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- A. Tipe perkecambahan benih jengkol yaitu hipogeal.
- B. Tahapan-tahapan perkecambahan jengkol bareh dan jengkol kabau yaitu:
  1. Merekahnya benih jengkol bareh pada hari ke 4 dan jengkol kabau pada hari ke 5;
  2. Munculnya radikula jengkol bareh pada hari ke 5 dan jengkol kabau pada hari ke 6;
  3. Melepasnya *seedcoat* jengkol bareh pada hari ke 25 dan jengkol kabau pada hari ke 20;
  4. Munculnya epikotil jengkol bareh pada hari ke 18



- dan jengkol kabau pada hari ke 24;
5. Munculnya daun pertama jengkol bareh pada hari ke 29 dan jengkol kabau pada hari ke 42;
  6. Membukanya daun pertama jengkol bareh pada hari ke 31 dan jengkol kabau pada hari ke 44;
  7. Daun berwarna merah pekat jengkol bareh pada hari ke 34 dan jengkol kabau pada hari ke 47;
  8. Daun berwarna coklat pekat jengkol bareh pada hari ke 37 dan jengkol kabau pada hari ke 50;
  9. Daun berwarna coklat jengkol bareh pada hari ke 40 dan jengkol kabau pada hari ke 53;
  10. Daun berwarna coklat muda jengkol bareh pada hari ke 42 dan jengkol kabau pada hari ke 56;
  11. Daun berwarna hijau kecoklatan jengkol bareh pada hari ke 44, jengkol kabau pada hari ke 58;
  12. Daun berwarna hijau jengkol bareh pada hari ke 46 dan jengkol kabau pada hari ke 60;
  13. Bibit jengkol bareh pada hari ke 48 dan jengkol kabau pada hari ke 62.

# BAB 7

## PENGARUH PERSENTASE NAUNGAN TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN BIBIT JENKOL (*Pithecollobium jiringa*)

### **Pengantar**

Berdasarkan hasil eksplorasi yang dilakukan oleh Fauza *et al.*, (2015), menyatakan bahwa terdapat dua jenis jengkol di Padang, Sumatera Barat yaitu jengkol bareh dan lokan. Jengkol bareh atau dalam bahasa daerahnya jariang bareh memiliki bentuk buah lebih tebal, tekstur buah agak renyah, dan rasa lebih enak. Jengkol lokan atau jariang lokan memiliki bentuk buah lebih pipih, tekstur buah agak liat, dan rasa kurang enak.

Beberapa waktu belakangan ini jumlah tanaman jengkol semakin berkurang akibat dari subsitusi hutan-hutan dan kebun menjadi perkebunan. Kondisi iklim yang tidak menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman jengkol akibat *climate change* juga berperan dalam menekan jumlah tanaman ini. Selain itu, tanaman ini belum menjadi prioritas dalam kebijakan pemerintah untuk dikembangkan serta petani jengkol tidak melakukan

pemeliharaan secara intensif pada tanaman jengkol, sehingga menyebabkan tidak hanya dari segi kuantitas tanaman berkurang namun juga menyebabkan terjadinya erosi genetik (*genetic drift*).

Berdasarkan data statistik pada tahun 2009-2014, menyatakan bahwa produksi jengkol naik turun di Indonesia. Pada tahun 2009 produksi jengkol di Indonesia yaitu 62.475 ton, tahun 2010 produksi jengkol yaitu 50.235 ton, tahun 2011 produksi jengkol yaitu 65.830 ton, tahun 2012 produksi jengkol yaitu 62.189 ton, tahun 2013 produksi jengkol yaitu 61.147 ton dan pada tahun 2013 produksi jengkol yaitu 53.661 ton (Taufik, 2015).

Dilihat dari aspek ilmiah, sangat terbatas penelitian-penelitian terutama kajian pemuliaan tanaman dan teknik budidaya jengkol terutama informasi tentang pembibitan benih jengkol. Hal ini terbukti dengan sangat terbatasnya ketersediaan publikasi dan referensi untuk tanaman jengkol. Untuk itu, penelitian-penelitian terkait pemuliaan tanaman dan budidaya jengkol harus segera dimulai. Terbatasnya penelitian dan referensi pemuliaan tanaman jengkol merupakan alasan pentingnya dilakukan penelitian terhadap tanaman jengkol. Salah satu yang perlu diteliti yaitu perkecambahan benih jengkol untuk mengetahui faktor-faktor penting yang mempengaruhi perkecambahan dan pertumbuhan bibit karena untuk pengembangan usaha pembibitan jengkol genotipe unggul diperlukan informasi studi mengenai

faktor apa saja yang sangat mempengaruhi perkecambahan dan pertumbuhan bibit jengkol.

Salah satu permasalahan dalam pembibitan jengkol adalah belum diketahuinya teknik perkecambahan jengkol yang dapat menghasilkan bibit berkualitas. Oleh karena itu usaha untuk menghasilkan bibit jengkol berkualitas menjadi sangat penting demi keberhasilan suatu program penanaman. Salah satu aspek dalam proses pembibitan yang belum diketahui dan mempengaruhi kualitas bibit adalah cahaya. Intensitas cahaya yang diperlukan oleh setiap jenis tanaman berbeda-beda. Untuk mendapatkan bibit jengkol dengan pertumbuhan dan perkembangan yang maksimal perlu diusahakan adanya intensitas cahaya yang sesuai dengan kebutuhan bibit. Satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memperbaiki teknik budidaya yaitu dengan pengaturan naungan.

Pengaturan naungan dimaksud untuk mengatur persentase penerimaan cahaya sesuai kebutuhan pertumbuhan tanaman dan untuk mendapatkan intensitas cahaya matahari yang sesuai untuk fotosintesis. Respon tanaman pada lingkungan ternaungi ditentukan oleh toleransi tanaman terhadap pengurangan intensitas cahaya. Salah satu pengaruh naungan terhadap morfologi tanaman adalah batang tanaman menjadi lebih tinggi karena batang tanaman mengalami etiolasi (Juhaeti, 2009).

Cahaya mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman melalui berbagai cara. Cahaya berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tumbuhan karena pengaruhnya terhadap fotosintesis, suhu daun, keseimbangan air pada tanaman dan fotomorfogenesis yaitu pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang langsung dikontrol oleh cahaya dan tidak tergantung fotosintesis (Susanto dan Titik, 2011).

Efisiensi penggunaan energi matahari sangat penting dalam menentukan hasil tanaman, dengan adanya naungan maka akan mengakibatkan perubahan pada tahap-tahap proses fotosintesis sebagai adaptasi jumlah cahaya yang tersedia. Jenis naungan yang dapat mengurangi intensitas cahaya matahari salah satunya adalah paranet. Paranet terbuat dari bahan polietilen dan dibuat dengan dianyam (Ferita, 2009).

Beberapa jenis paranet yang diperdagangkan untuk naungan antara lain 40% dan 80%. Angka tersebut menunjukkan persentase intensitas cahaya matahari yang dapat ditahan. Hal yang menentukan besar kecilnya angka tersebut adalah kerapatan masing-masing anyaman pada paranet. Semakin besar angkanya semakin rapat anyamannya. Paranet 40%, berarti intensitas cahaya matahari yang ditahan adalah 40% sedangkan yang masuk mengenai tanaman adalah 60%.

Paranet 80%, berarti intensitas cahaya matahari yang ditahan adalah 80% sedangkan yang masuk mengenai tanaman adalah 20%.

Persentase naungan yang diperlukan oleh setiap jenis tanaman berbeda- beda. Berdasarkan Penelitian Sudomo (2009), menyatakan bahwa intensitas cahaya yang terbaik untuk pertumbuhan bibit manglid (*Manglieta glauca*) adalah 40%. Menurut penelitian Setiawan., *et al* (2015), menyatakan bahwa untuk persemaian benih meranti tembaga (*Shorea leprosula*) membutuhkan intensitas cahaya naungan berkisar antara 50% - 90% sedangkan menurut Irawan dan Darwo, (2017), menyatakan bahwa intensitas cahaya naungan 50% memberikan pengaruh terbaik dalam pertumbuhan dan mutu bibit tanaman cempaka wasian (*Magnolia tsiampaca*). Benih tanaman manglid, meranti, cempaka dan wasian serta jengkol sama-sama termasuk benih rekalsitran dan tanaman tahunan.

Di dalam program pemuliaan tanaman untuk prosedur pelepasan benih jengkol varietas unggul maka perlu terlebih dahulu diteliti faktor-faktor yang sangat mempengaruhi perkecambahan benih dan pertumbuhan atau perkembangan bibit, intensitas cahaya yang sesuai untuk genotipe jengkol dan cara penanganan benih jengkol yang baik. Ini semua merupakan informasi awal bagi pemulia tanaman, maka telah dilakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Persentase Naungan Terhadap

Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit Jengkol (*Pithecellobium jiringa*)”.

Rumusan masalah dari penelitian adalah : Bagaimana interaksi antara persentase naungan dengan genotipe terhadap perkecambahan dan pertumbuhan bibit jengkol. Bagaimana pengaruh pemberian persentase naungan terhadap perkecambahan dan pertumbuhan bibit jengkol. Bagaimana pengaruh genotipe terhadap perkecambahan dan pertumbuhan bibit jengkol ?

Penelitian ini bertujuan untuk :Mendapatkan interaksi terbaik antara persentase naungan dengan genotipe terhadap perkecambahan dan pertumbuhan bibit jengkol. Mendapatkan persentase naungan terbaik terhadap perkecambahan dan pertumbuhan bibit jengkol. Mendapatkan pengaruh genotipe terbaik terhadap perkecambahan dan pertumbuhan bibit jengkol

Manfaat dari penelitian adalah untuk: Menyediakan informasi ilmiah bagi petani dan pemulia tentang perkecambahan dan pembibitan tanaman jengkol. Menyediakan informasi ilmiah bagi para pemulia tentang perbenihan untuk program pemuliaan dalam rangka merakit varietas unggul. Menyediakan informasi ilmiah bagi petani dan pemulia bagaimana cara penanganan benih jengkol yang baik.

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September 2017 sampai bulan November 2017 di Lahan Percobaan

Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, dengan ketinggian tempat  $\pm 335$  mdpl.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *seedbed*, polybag, mika, ayakan pasir, sekop pasir, *hand sprayer*, meteran, *mistart*, paku, tang, kamera digital, parang, gembor, gunting, pisau, paranet dengan intensitas cahaya 40%, 80% dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah benih jengkol varietas bareh dan lokan yang telah matang fisiologis, benang, air, tali rafia, kertas mm, kertas label, bambu sebagai kerangka naungan, dan media perkecambahan berupa pasir.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, dalam bentuk faktorial menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan terdiri atas dua faktor. Faktor pertama adalah persentase naungan yang terdiri dari tiga taraf:

A1 = tanpa naungan A2 = naungan 40% A3 = naungan 80%

Faktor kedua adalah genotipe jengkol yang terdiri dari dua taraf: B1 = Genotipe bareh.

B2 = Genotipe lokan.

Sehingga terdapat 18 satuan percobaan. Setiap satu satuan percobaan terdiri 6 benih jengkol (sampel) sehingga terdapat 108 benih jengkol.



Data yang diperoleh berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif dianalisis secara deskriptif. Data kuantitatif dianalisis secara statistika dengan uji F pada taraf 5%. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel, maka dilanjutkan dengan Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%.

Tabel 1. Interaksi antara perlakuan naungan dengan genotipe

Faktor A	Faktor B	Ulangan		
		1	2	3
A1	B1	A1B1	A1B1	A1B1
	B2	A1B2	A1B2	A1B2
A2	B1	A2B1	A2B1	A2B1
	B2	A2B2	A2B2	A2B2
A3	B1	A3B1	A3B1	A3B1
	B2	A3B2	A3B2	A3B2

### **Pelaksanaan Percobaan**

#### Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan untuk tempat percobaan terlebih dahulu dibersihkan dari gulma dan material-material lainnya yang dapat mengganggu proses perkecambahan dengan menggunakan traktor dan cangkul serta mendatarkan lahan. Luas lahan yang digunakan adalah 13 m x 7 m.

### **Persiapan Benih**

Benih yang digunakan berasal dari pohon induk yang berumur lebih dari 8 tahun dalam kondisi sehat di Kabupaten Pasaman Barat, Kecamatan Pasaman, Nagari Aua Kuniang, Kejorong sukomananti tepatnya di padang kubang. Benih yang digunakan yaitu buah jengkol yang telah matang fisiologis, berbentuk bulat, berukuran seragam, dan dalam kondisi yang baik. Buah jengkol yang telah matang fisiologis memiliki ciri-ciri yaitu kulit buah berwarna coklat kehitaman, kulit ari berwarna merah kehitaman, dan buah sudah terasa keras.

### **Pemasangan Naungan dan Pemberian Label**

Naungan yang digunakan adalah paranet dengan tingkatan intensitas cahaya 40% dan 80%. Sebelum pemasangan naungan terlebih dahulu dibuat kerangka naungan dari bambu. Tinggi naungan 1,5 m dari permukaan tanah, lebar naungan 1,5 m dan jarak antar naungan 1 m. Setelah pemasangan naungan, dilanjutkan dengan pemberian label pada setiap naungan sesuai dengan persentase naungan.

### **Pembuatan Lubang Seedbed**

Sebelum pengecambahan benih jengkol terlebih dahulu *seedbed* sebagai wadah pengecambahan dilubangi dengan menggunakan paku agar pada saat penyiraman benih atau kecambah air dengan mudahnya lolos melalui lubang

*seedbed* karena apabila media terlalu lembab menyebabkan munculnya jamur yang akan menyerang benih atau kecambah. Caranya adalah bakar ujung paku menggunakan api kompor, dimana paku dijepit menggunakan tang kemudian paku ditusukan pada bagian bawah *seedbed*. Satu *seedbed* terdapat 20 lubang. Tujuannya adalah untuk memudahkan saat menusuk *seedbed* karena *seedbed* terbuat dari bahan plastik maka akan mudah meleleh jika terkena panas.

### **Persiapan Media Perkecambahan**

Media perkecambahan yang digunakan adalah pasir. Pasir merupakan media perkecambahan untuk biji berukuran besar dan digunakan sebagai media perkecambahan untuk percobaan dilapangan (Kamil, 1979). Menurut Hanafiah, (2004), menyatakan bahwa Pasir memiliki ph yang netral, sehingga cocok untuk media perkecambahan. Pasir terlebih dahulu diayak menggunakan ayakan pasir. Pengayakan bertujuan untuk mendapatkan ukuran media perkecambahan yang homogen dan memisahkan bahan media tanam dari bahan campuran (selain pasir) yang bisa menurunkan kualitas media perkecambahan. Hasil ayakan yang berupa pasir halus digunakan sebagai media perkecambahan. Kemudian pasir dimasukkan ke dalam *seedbed* ukuran 40 cm (panjang) x 30 cm (lebar) x 25 cm

(tinggi) dan polybag dengan ukuran 11 cm (tinggi) x 18 cm (diameter).

### **Pengecambahan**

Sebelum pengecambahan terlebih dahulu biji jengkol dipisahkan dari polongnya atau kulit buah, agar memudahkan dalam proses imbibisi. Benih dikecambahkan pada *seedbed* dengan kedalaman lubang tanam 5 cm. Pada *seedbed* dikecambahkan 6 benih dengan jarak tanam 10 cm x 10 cm. Kemudian *Seedbed* diletakkan didalam naungan yang telah disediakan. Denah penempatan *seedbed* dapat dilihat pada Lampiran 2.

### **Pemindahan Bibit ke Polybag**

Pemindahan bibit dari *seedbed* ke polybag dilakukan saat bibit berumur 60 hari setelah ditanam. Tujuan pemindahan bibit adalah supaya pertumbuhan dan perkembangan tanaman berjalan dengan baik terutama pada bagian perakaran tanaman. Pemindahan bibit dari *seedbed* ke polybag dilakukan secara hati-hati dengan cara mengikutsertakan bongkahan tanah yang ada perakaran bibit.

### **Pemeliharaan**

Pemeliharaan yang dilakukan adalah penyiraman, pengendalian gulma, dan pengendalian OPT. Penyiraman

media perkecambahan sampai media dalam keadaan lembab yang dilakukan setiap pagi atau sore hari. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan *handsprayer* untuk menghindari tetesan air yang berlebihan yang dapat merusak benih dan kecambah. Pengendalian gulma dilakukan secara fisik dan mekanis. Secara fisik dengan cara mencabut gulma yang tumbuh disekitar area perkecambahan secara hati-hati. Secara mekanis menggunakan alat seperti tajak atau cangkul untuk membersihkan gulma diantara naungan. Pengendalian hama dilakukan secara mekanik yaitu mengambil hama yang terlihat dan sedang menyerang tanaman secara langsung menggunakan tangan.

### **Parameter Pengamatan**

Pengamatan dimulai dari 1 hari setelah penkecambahan benih sampai bibit berumur 90 hari. Pengamatan dilakukan dengan mengamati gejala-gejala dalam proses perkecambahan benih yang ditandai dengan perubahan morfologis dan dapat terdeteksi secara makroskopis. Parameter yang diamati yaitu waktu muncul radikula, panjang radikula, warna radikula, waktu muncul epikotil ke permukaan media, panjang epikotil, warna epikotil, waktu muncul daun pertama, waktu membuka daun, warna daun pertama, luas daun pertama, dan tinggi tanaman.

### **Waktu Muncul Radikula**

Menurut Jurnalis Kamil (1979), pada proses perkecambahan yang pertama kali keluar dari biji adalah radikula yang muncul melalui *micropyle zone* atau celah sempit pada hilum biji. Pada kecambah, radikula adalah bakal calon akar yang tumbuh selama masa perkecambahan. Pengamatan dilakukan setiap hari mulai dari hari pertama pengecambahan sampai radikula muncul dengan cara mencabut benih, kemudian menghitung jumlah hari yang dibutuhkan untuk munculnya radikula.

### **Warna Radikula**

Warna radikula dapat dijadikan sebagai penciri genotipe jengkol. Pengamatan warna radikula dilakukan saat radikula telah muncul pada benih. Warna radikula juga diamati saat bibit berumur 3 bulan dengan tujuan melihat perubahan warna radikula.

### **Panjang Radikula**

Panjang radikula diamati pada saat bibit berumur 3 bulan dengan cara mencabut bibit secara hati-hati, kemudian mengukur panjang radikula mulai dari leher akar sampai ujung akar menggunakan benang dan *mistart*. Benang direntangkan mengikuti akar, panjang benang diukur menggunakan *mistart*.

### **Waktu Muncul Epikotil Kepermukaan Media**

Berdasarkan penelitian Alisah (2017), menyatakan bahwa tipe perkecambahan jengkol adalah hipogeal (kotiledon berada dibawah media), maka dari itu waktu muncul epikotil kepermukaan media sangat penting untuk diamati. Pengamatan dilakukan mulai dari hari pertama pengecambahan sampai muncul epikotil ke permukaan media, kemudian menghitung jumlah hari yang dibutuhkan untuk munculnya epikotil ke permukaan media.

### **Panjang Epikotil**

Epikotil adalah ruas diatas kotiledon yang akan tumbuh menjadi batang antara kotiledon dan daun pertama dari embrio. Pengamatan epikotil dilakukan dengan cara mengukur panjang epikotil mulai dari kotiledon sampai titik tumbuh daun pertama dengan menggunakan benang dan mistar. Benang direntang mengikuti epikotil kemudian panjang benang diukur menggunakan *mistar*. Panjang epikotil diamati sebelum munculnya kuncup daun pertama karena apabila sudah muncul kuncup daun pertama, epikotil berubah menjadi batang.

### **Waktu Muncul Daun Pertama**

Waktu muncul daun pertama diamati saat munculnya daun pertama. Pengamatan dilakukan setiap hari mulai dari hari pertama pengecambahan sampai daun pertama

muncul dengan cara menghitung jumlah hari yang dibutuhkan untuk munculnya daun pertama.

### **Waktu Membuka Daun Pertama**

Waktu membuka daun pertama diamati mulai dari daun kuncup sampai daun membuka menjadi daun sempurna. Pengamatan dilakukan setiap hari dengan cara menghitung jumlah hari yang dibutuhkan daun kuncup membuka menjadi daun sempurna.

### **Warna Daun Pertama**

Pengamatan warna daun bertujuan untuk melihat perubahan warna daun yang terjadi selama masa perkecambahan mulai dari kuncup sampai daun berwarna hijau. Pengamatan warna daun dilakukan mulai dari hari pertama daun pertama muncul sampai bibit berumur 3 bulan.

### **Luas Daun Pertama**

Pengamatan luas daun dilakukan setiap minggu mulai dari minggu ke 4 sampai minggu ke 12. Daun yang diamati yaitu daun pertama. Pengukuran luas daun dilakukan dengan metode kertas milimeter. Daun digambar pada kertas milimeter dengan mengikuti pola daun. Luas daun ditentukan berdasarkan jumlah kotak yang terdapat dalam pola daun.



## **Tinggi Tanaman**

Tinggi tanaman diamati setiap minggu mulai dari minggu ke 4 sampai minggu ke 12. Tinggi tanaman diukur menggunakan benang mulai dari tiang standar sampai bagian tanaman tertinggi dengan meluruskan daun ke arah atas. Tiang standar berfungsi agar dasar pengukuran tidak berubah. Benang direntangkan, kemudian panjang benang diukur menggunakan mistar. Hasil pengukuran ditambahkan dengan panjang tiang standar yaitu 10 cm.

## **Gambaran Umum Penelitian**

Terdapat tiga klasifikasi curah hujan bulanan menurut Mohr (1993) yaitu bulan basah dengan curah hujan > 100 mm, bulan lembab dengan curah hujan antara 100-200 mm dan bulan kering dengan curah hujan < 100 mm. Berdasarkan pengamatan data curah selama penelitian yaitu pada bulan September, Oktober dan November maka penelitian berlangsung selama musim penghujan atau bulan basah. Jumlah curah hujan pada bulan September yaitu 348 mm (>100 mm), maka ini termasuk bulan basah. Jumlah curah hujan pada bulan Oktober yaitu 336,5 mm (>100 mm) maka bulan ini termasuk bulan basah sedangkan jumlah curah hujan pada bulan November yaitu 928,5 mm (>100 mm) maka ini juga bulan basah.

Berdasarkan penelitain yang telah dilakukan, tanaman jengkol termasuk tanaman C3, maka untuk pembibitan

---

jengkol membutuhkan naungan untuk menghasilkan bibit yang berkualitas baik. Tanaman C3 adalah tanaman mempunyai efisiensi fotosintesis yang rendah karena enzim Rubisco mempunyai peran ganda, yaitu (a) untuk pengikatan CO<sub>2</sub>, dan (b) pengaktifan oksigenase dalam Fotorespirasi. Pada tanaman C3, pemanfaatan CO<sub>2</sub> hanya sebesar 50% karena adanya fotorespirasi, sehingga efisiensi fotosintesis rendah.

Secara umum waktu berkecambah benih (muncul radikula, muncul epikotil ke permukaan media, panjang radikula, waktu muncul daun pertama, waktu membuka daun pertama dan waktu perubahan warna daun) berbeda-beda di setiap persentase naungan (Tabel 2, 3, 4). Pada naungan 80%, bibit jengkol bareh dan lokan memiliki pertumbuhan dan perkembangan lebih baik dibandingkan dengan pertumbuhan dan perkembangan bibit jengkol bareh dan lokan pada tanpa naungan dan naungan 40% (Tabel 5, 6, 7, dan 8). Bentuk bibit jengkol bareh dan lokan yang di tanam pada perlakuan tanpa naungan, naungan 40% dan 80% ditampilkan pada Lampiran 5 b, c, dan d. Pada naungan 40% ditemukan dua kecambah jengkol bareh yang tumbuh abnormal, plumula tidak muncul hanya radikula yang muncul dan bertambah panjang padahal umur kecambah sudah 90 hari setelah di kecambahkan.

Tanaman jengkol merupakan tanaman dikotil dengan tipe perkecambahan hipogeal. Menurut Kamil (1979), tipe

perkecambahan hipogeal yaitu dimana munculnya radikula diikuti dengan pemanjangan plumula, hipokotil tidak memanjang ke atas permukaan tanah, sedangkan kotiledon tetap berada di dalam tanah. Dilihat dari proses perkecambahan jengkol, yang pertama muncul adalah radikula, kemudian diikuti oleh munculnya plumula dan epikotil. Selanjutnya epikotil memanjang, namun hipokotil tidak memanjang. Akibat pemanjangan epikotil, yang pertama kali terlihat di permukaan tanah adalah daun pertama (plumula), sedangkan posisi kotiledon tetap berada di dalam media. Hal ini menunjukkan bahwa jengkol memiliki tipe perkecambahan hipogeal. Kotiledon merekah di dalam tanah, namun tidak terangkat ke permukaan tanah. Hal ini terjadi karena dipengaruhi oleh ukuran kotiledon dan kekuatan radikula. Jika ukuran kotiledon lebih besar daripada kekuatan radikula, maka benih tersebut akan mengalami tipe perkecambahan hipogeal.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ternyata tanaman jengkol genotipe bareh dan lokan memiliki keanekaragaman bentuk ujung daun, bangun daun dan pangkal daun didalam satu tanaman, tetapi tidak semua tanaman jengkol genotipe bareh dan lokan yang memiliki keragaman bentuk daun tersebut di dalam satu tanaman. Bentuk ujung daun jengkol ada yang tumpul, meruncing, runcing dan terbelah. Ditemukan dua keragaman bentuk bangun daun jengkol bareh dan lokan yaitu bangun

jorong dan bangun memanjang. Selain bangun daun dan ujung daun yang beranekaragam, ditemukan juga dua bentuk pangkal daun jengkol bareh dan lokan yaitu runcing dan tumpul.

Selama percobaan berlangsung dilapangan berbagai jenis organisme pengganggu tanaman (OPT) yang menyerang kecambah jengkol. Kebetulan penelitian berlangsung pada musim penghujan sehingga menyebabkan suhu rendah. Suhu yang rendah menyebabkan media kecambah lembab, sehingga kecambah atau bibit lebih rentan diserang bakteri dan jamur. Gejala serangan bakteri ini yaitu kecambah busuk hitam pada bagian kotiledon, bagian radikula dan epikotil sehingga menyebabkan kecambah mati. Gejala serangan jamur pada bibit atau kecambah yaitu terdapat hifa pada bagian radikula dan batang bibit.

Hama yang menyerang kecambah pada naungan 80% adalah kumbang penggerek atau kumbang moncong termasuk family *Curculionidae*. Berdasarkan penelitian Swastika (2004), menyatakan bahwa larva kumbang penggerek masuk kedalam buah jengkol sejak buah jengkol masa berbunga. Larva muda (yang baru menetas) langsung masuk ke dalam buah menuju ke arah biji untuk menghindari dari jaringan yang bergetah karena apabila terjadi kontak dengan getah dapat mengakibatkan kematian larva muda. Larva tidak menyerang kulit biji, hanya menggerek daging buah, larva minum cairan buah,

---

dengan demikian lorong gerakan relatif kering. Kotoran larva dalam bentuk butiran bertumpuk di dalam lubang gerakan.

Gejala serangan kumbang penggerek pada kecambah adalah kotiledon berlubang dan keluar serbuk kotiledon berwarna coklat (sisa-sisa makanan kumbang), radikula mengeras dan berwarna coklat, kotiledon berwarna coklat kering dan epikotil tidak muncul. Pengendalian kumbang penggerek pada kecambah dengan cara sanitasi yaitu mencabut kecambah yang terserang lalu membuangnya agar tidak berpindah ke kecambah yang lainnya dan juga melihat secara detail setiap kecambah apakah tumbuh plumula atau tidaknya, karena salah satu faktor eksternal lama munculnya plumula bisa disebabkan oleh kumbang penggerek ini.

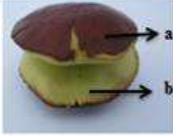

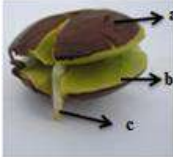
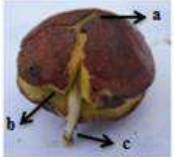


Kutu putih (*Bemisia tabaci*) juga menyerang bibit jengkol yang ditanam pada perlakuan tanpa naungan. Kutu putih berkembang di sekitar kotiledon kecambah. Faktor utama munculnya serangga ini adalah curah hujan yang tinggi dan bibit juga tidak di sungkup dengan naungan sehingga serangga kutu putih terbang dari gulma disekitar area pembibitan ke bibit jengkol. Inilah fungsinya naungan selain mengurangi cahaya matahari dan curah hujan yang mengenai tanaman juga melindungi dari organisme pengganggu tanaman. Gejala serangan hama ini adalah bagian kotiledon busuk dan terdapat kutu putih pada kotiledon, bibit layu, daun rontok dan kemudian bibit

mati. Cara pengendalian hama ini adalah dengan cara sanitasi yaitu mencabut bibit yang terserang kemudian membuangnya agar bibit yang lain tidak terserang, membersihkan gulma, serta melihat setiap detail bibit yang layu atau mati karena selain faktor curah hujan yang tinggi menyebabkan bibit mati atau busuk juga bisa disebabkan kutu putih ini.





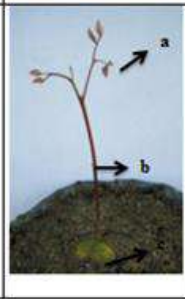




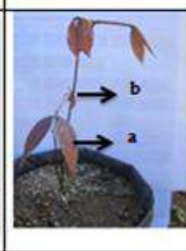
### **Perkecambahan Benih Jengkol**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan beberapa tahapan perkecambahan benih jengkol bareh dan lokan pada perlakuan tanpa naungan, naungan 40% dan naungan 80%. Tahapan-tahapan peristiwa perkecambahan jengkol ini berkaitan dengan kondisi lingkungan. Kondisi lingkungan selama perkecambahan perlu diketahui karena kondisi lingkungan mempengaruhi waktu terjadinya setiap tahapan-tahapan perkecambahan. Kondisi lingkungan yang mempengaruhi perkecambahan benih jengkol selama penelitian dilapangan adalah curah hujan (air), organisme pengganggu tanaman (OPT), kelembaban (media dan didalam naungan), dan cahaya matahari. Tahapan-tahapan perkecambahan benih jengkol bareh dan lokan terdapat pada tabel berikut

Tabel 2. Jengkol bareh dan lokan pada naungan 0%





Studi Perkecambahan	Genotipe		Keterangan
	Bareh	Lokan	
Merekahnya benih			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bareh pada hari ke 3 dan lokan pada hari ke 4</li> <li>• Kotiledon bareh berwarna kuning kehijauan dan lokan berwarna kuning</li> </ul> <p>a. <i>Seedcoat</i> b. Kotiledon</p>
Munculnya radikula			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bareh pada hari ke 4 dan lokan pada hari ke 5</li> <li>• Kotiledon bareh berwarna hijau dan lokan berwarna kuning</li> <li>• Radikula bareh dan lokan berwarna putih</li> </ul> <p>a. <i>seedcoat</i> b. Kotiledon c. Radikula</p>
Munculnya Epikotil ke permukaan media			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bareh pada hari ke 16 dan lokan pada hari ke 20</li> <li>• Epikotil bareh dan lokan berwarna hijau</li> </ul> <p>a. Epikotil b. Kotiledon c. <i>Seedcoat</i></p>





PENGARUH PERSENTASE NAUNGAN TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN BIBIT JENGKOL (*PITHECELLOBIUM JIRINGA*)

Melepasnya <i>seedcoat</i>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berek pada hari ke 18 dan lokan pada hari ke 20</li> <li>• Kotiledon berek berwarna hijau dan lokan berwarna coklat</li> <li>• Epikotil berek hijau kekuningan dan lokan berwarna hijau</li> </ul> <p>a. Epikotil b. Kotiledon</p>
Munculnya daun pertama			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berek pada hari ke 24 dan lokan pada hari ke 30</li> <li>• Batang berek berwarna coklat dan lokan berwarna hijau kecoklatan</li> <li>• kotiledon berek berwarna kuning dan lokan berwarna coklat</li> </ul> <p>a. Daun pertama b. Batang c. Kotiledon</p>
Membukanya daun pertama			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berek pada hari ke 25 dan lokan pada hari ke 32</li> <li>• Batang berek dan lokan berwarna coklat</li> <li>• Kotiledon berek berwarna hijau kekuningan dan lokan berwarna coklat</li> </ul> <p>a. Daun pertama b. Batang c. Kotiledon</p>
Daun pertama berwarna merah			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berek pada hari ke 27 dan lokan pada hari ke 34</li> <li>• Batang berwarna coklat</li> </ul> <p>a. Daun pertama b. Batang</p>
Daun pertama berwarna coklat			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berek pada hari ke 29 dan lokan pada hari ke 36</li> <li>• Batang berek dan lokan berwarna coklat</li> </ul> <p>a. Daun pertama b. Batang</p>












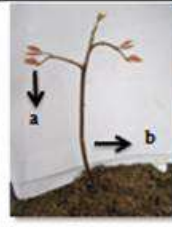



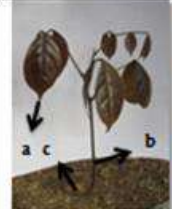


PENGARUH PERSENTASE NAUNGAN TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN BIBIT JENGKOL (*PITHECELLOBIUM JIRINGA*)

<p>Daun pertama berwarna hijau kecoklatan</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berek pada hari ke 34 dan lokan pada hari ke 40</li> <li>• Batang berek dan lokan berwarna coklat</li> <li>a. Daun Pertama</li> <li>b. Batang</li> </ul>
<p>Semua daun berwarna hijau</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berek pada hari ke 36 dan lokan pada hari ke 42</li> <li>• Batang berek dan lokan berwarna Coklat</li> </ul>



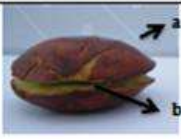



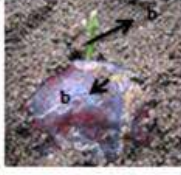


<p>Akar tunggang</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akar berek dan lokan pada hari ke 90</li> <li>a. Batang</li> <li>b. Leher akar</li> <li>c. Kotiledon</li> <li>d. Batang akar</li> <li>e. Cabang akar</li> </ul>
<p>Warna daun</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berek dan lokan pada hari ke 90</li> <li>• Daun berwarna hijau kemerahan</li> <li>• Bentuk ujung daun jengkol berek runcing dan lokan meruncing</li> <li>• Bentuk pangkal daun jengkol berek runcing sedangkan lokan tumpul</li> <li>• Bangun daun adalah jorong</li> </ul>

Tabel 3. Jengkol barih dan lokan pada naungan 40%

Studi Perkecambahan	Genotipe		Keterangan
	Barih	Lokan	
Merekahnya benih			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barih dan lokan pada hari ke 4</li> <li>• Kotiledon barih dan lokan berwarna kuning</li> <li>c. <i>Seedcoat</i></li> <li>d. Kotiledon</li> </ul>
Munculnya radikula			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barih dan lokan pada hari ke 5</li> <li>• Kotiledon barih dan lokan berwarna hijau</li> <li>• Radikula barih dan lokan berwarna putih</li> <li>a. <i>seedcoat</i></li> <li>b. Kotiledon</li> <li>c. Radikula</li> </ul>
Munculnya Epikotil ke permukaan media dan melepasnya <i>seedcoat</i>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barih pada hari ke 22 dan lokan pada hari ke 24</li> <li>• Epikotil barih dan lokan berwarna hijau</li> <li>• Kotiledon barih berwarna kuning dan lokan berwarna hijau kekuningan</li> <li>a. Epikotil</li> <li>b. Kotiledon</li> </ul>
Munculnya daun pertama			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barih pada hari ke 26 dan lokan pada hari ke 28</li> <li>• Batang barih dan lokan berwarna coklat</li> <li>• kotiledon barih dan lokan berwarna coklat</li> <li>a. Daun pertama</li> <li>b. Batang</li> <li>c. Kotiledon</li> </ul>

<p>Membukanya daun pertama</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berek pada hari ke 28 dan lokan pada hari ke 30</li> <li>• Batang berek dan lokan berwarna coklat</li> <li>• Kotiledon berwarna coklat</li> </ul> <p>a. Daun pertama b. Batang c. Kotiledon</p>
<p>Daun pertama berwarna merah</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berek pada hari ke 30 dan lokan pada hari ke 32</li> <li>• Batang berek dan lokan berwarna coklat</li> <li>• Kotiledon berwarna coklat</li> </ul> <p>a. Daun pertama b. Batang c. Kotiledon</p>
<p>Daun pertama berwarna coklat</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berek pada hari ke 33 dan lokan pada hari ke 36</li> <li>• Batang berek dan lokan berwarna coklat</li> <li>• Kotiledon berwarna coklat</li> </ul> <p>a. Daun pertama b. Batang c. Kotiledon</p>
<p>Daun pertama berwarna hijau kecoklatan</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berek pada hari ke 37 dan lokan pada hari ke 40</li> <li>• Batang berek dan lokan berwarna coklat</li> <li>• Kotiledon berwarna coklat</li> </ul> <p>a. Daun Pertama b. Batang c. Kotiledon</p>

PENGARUH PERSENTASE NAUNGAN TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN BIBIT JENGKOL (*PITHECELLOBIUM JIRINGA*)

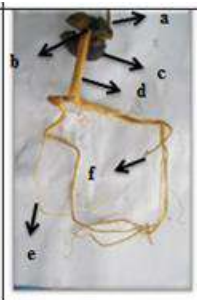
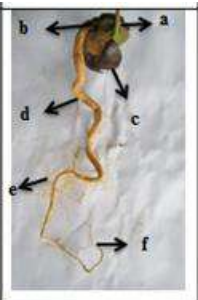


Semua daun berwarna hijau		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bareh pada hari ke 39 dan lokan pada hari ke 45</li> <li>Batang bareh dan lokan berwarna coklat</li> </ul>	
Studi Perkecambahan	Genotipe		Keterangan
	Bareh	Lokan	
Merekahnya benih			<ul style="list-style-type: none"> <li>Bareh pada hari ke 3 dan lokan pada hari ke 4</li> <li>Kotiledon bareh dan lokan berwarna kuning</li> <li>a. <i>Seedcoat</i></li> <li>b. Kotiledon</li> </ul>
Munculnya radikula			<ul style="list-style-type: none"> <li>Bareh pada hari ke 4 dan lokan pada hari ke 5</li> <li>Kotiledon bareh dan lokan berwarna kuning</li> <li>Radikula bareh dan lokan berwarna putih</li> <li>a. <i>seedcoat</i></li> <li>b. Kotiledon</li> <li>c. Radikula</li> </ul>
Munculnya Epikotil ke permukaan media			<ul style="list-style-type: none"> <li>Bareh pada hari ke 18 dan lokan pada hari ke 13</li> <li>Kotiledon bareh berwarna hijau dan lokan berwarna coklat</li> <li>Epikotil bareh dan lokan berwarna hijau</li> <li>a. Epikotil</li> <li>b. Kotiledon</li> </ul>
Munculnya daun pertama			<ul style="list-style-type: none"> <li>Bareh pada hari ke 23 dan lokan pada hari ke 18</li> <li>Epikotil bareh berwarna hijau kecoklatan dan kabau berwarna hijau</li> <li>Kotiledon bareh berwarna hijau dan lokan berwarna coklat</li> <li>a. Bakal dsun pertama</li> <li>b. Epikotil</li> <li>c. Kotiledon</li> </ul>

Tabel 4. Jengkol bareh dan lokan pada naungan 80%



PENGARUH PERSENTASE NAUNGAN TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN BIBIT JENGKOL (*PITHECELLOBIUM JIRINGA*)

Membukanya daun pertama		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berek pada hari ke 25 dan lokan pada hari ke 22</li> <li>• Batang berek dan lokan berwarna coklat</li> <li>• kotiledon berek berwarna kuning dan lokan berwarna coklat</li> </ul> <p>a. Daun pertama b. Batang c. Kotiledon</p>
Daun pertama berek berwarna hijau kecoklatan dan lokan berwarna merah		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berek pada hari ke ke 28 dan lokan pada hari ke 24</li> <li>• Batang berek dan lokan berwarna coklat</li> <li>• Kotiledon berek berwarna hijau kekuningan dan lokan berwarna coklat</li> </ul> <p>a. Daun pertama b. Batang c. Kotiledon</p>
Daun pertama berek berwarna hijau kecoklatan dan lokan berwarna coklat		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berek pada hari ke 31 dan lokan pada hari ke 27</li> <li>• Batang berek dan lokan berwarna coklat</li> </ul> <p>a. Daun pertama b. Batang</p>
Daun pertama berwarna hijau		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berek pada hari ke 36 dan lokan pada hari ke 31</li> <li>• Batang berek dan lokan berwarna coklat</li> </ul> <p>a. Daun Pertama b. Batang</p>
Semua daun berwarna hijau		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berek pada hari ke 38 dan lokan pada hari ke 34</li> <li>• Batang berek dan lokan berwarna Coklat</li> </ul>

Akartunggang			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akar bareh dan lokan pada hari ke 90</li> <li>a. Batang</li> <li>b. Leher akar</li> <li>c. Kotiledon</li> <li>d. Batang akar</li> <li>e. Cabang akar</li> <li>f. Ujung akar.</li> </ul>
Warna Daun			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daun jengkol bareh dan lokan pada hari ke 90</li> <li>• Daun berwarna hijau</li> <li>• Bentuk ujung daun jengkol bareh dan lokan yaitu menuncing</li> <li>• Bentuk pangkal daun jengkol bareh dan lokan yaitu tumpul</li> <li>• Bangun daun jengkol bareh</li> </ul>

Benih memerlukan sejumlah air yang harus diserap sebelum perkecambahan terjadi yaitu sekitar dua atau tiga kali berat keringnya. Penyerapan air mengaktifkan sel-sel yang bersifat embrionik di dalam benih, sehingga penyerapan air mempercepat perkecambahan. Air yang diserap oleh benih berguna untuk melunakkan kulit benih dan menyebabkan perkembangan embrio dan endosperm. Hal ini mengakibatkan pecah atau robeknya kulit benih. Air memberikan fasilitas untuk masuknya oksigen ke dalam benih. Dinding sel yang kering hampir tidak permeabel untuk gas, tetapi apabila dinding sel diimbibisi oleh air, maka gas akan masuk ke dalam sel secara difusi. Apabila dinding sel kulit benih dan embrio menyerap air maka persediaan oksigen meningkat pada sel-sel hidup sehingga memungkinkan lebih aktifnya respirasi. Air berguna mengencerkan protoplasma sehingga dapat

mengaktifkan berbagai reaksi metabolisme dalam sel. Air juga berguna sebagai media angkut makanan dari endosperm atau kotiledon ke titik-titik tumbuh yang diperlukan untuk membentuk protoplasma baru (Kamil, 1979).

Perkecambahan benih jengkol dimulai saat benih menyerap air pada media tanam yang ditandai dengan bertambahnya volume benih jengkol sehingga menyebabkan benih jengkol yang berkeping dua menjadi retak atau merekah. Perlakuan tanpa naungan jengkol bareh dan lokan merekah pada hari yang sama yaitu hari ke 5. Naungan 40% jengkol bareh dan lokan juga merekah pada hari yang sama yaitu hari ke 4. naungan 80% jengkol bareh merekah pada hari ke 3 sedangkan lokan pada hari ke 4.

Radikula benih jengkol bareh dan lokan muncul satu hari setelah benih merekah. Pada perlakuan tanpa naungan, radikula jengkol bareh dan lokan muncul pada hari ke 6. Pada perlakuan naungan 40%, radikula jengkol bareh dan lokan muncul pada hari ke 5 sedangkan perlakuan naungan 80%, radikula jengkol bareh muncul pada hari ke 4 sedangkan lokan pada hari ke 5. Rata-rata panjang radikula pada saat muncul adalah 0,5 cm – 1 cm. Radikula jengkol bareh dan lokan berwarna putih pada saat pertama kali muncul. Warna radikula ditampilkan pada Tabel 2, 3, 4.

Radikula jengkol tumbuh terus-menerus menjadi akar pokok sehingga membentuk sistem akar tunggang. Bentuk akar tunggang jengkol bareh ditampilkan pada Tabel 2,3,4. Akar merupakan organ vegetatif tanaman yang paling penting karena akar berfungsi menopang tanaman dan menyerap unsur hara dari dalam media untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Dengan terbentuknya akar, kegiatan fisiologi tanaman dalam menyerap air untuk fotosintesis dapat berlangsung dengan baik. Pertumbuhan akar yang cepat mempengaruhi penyerapan unsur hara dan air dalam fotosintesis sehingga hasil asimilasi digunakan optimal untuk laju perkembangan tanaman. Berdasarkan percabangan dan bentuknya, akar jengkol termasuk pada akar tunggang dan cabang akar berbentuk benang. Apabila telah muncul cabang akar maka, warna akar berubah menjadi warna coklat (warna akar tunggang jengkol ditampilkan pada Tabel 2, 3, 4).

Penyerapan air menyebabkan melunaknya *seedcoat* sehingga *seedcoat* terlepas dari benih. Pada perlakuan tanpa naungan, *seedcoat* jengkol bareh dan lokan terlepas dari benih pada hari ke 20. Pada perlakuan naungan 40% *seedcoat* jengkol bareh terlepas dari benih pada hari ke 22 sedangkan jengkol lokan pada hari ke 24. Pada naungan 80% *seedcoat* jengkol bareh terlepas dari benih pada hari ke 16 sedangkan *seedcoat* jengkol lokan tidak lepas dari benih. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan,



*seedcoat* benih jengkol bareh lebih cepat lepas dari benih dibandingkan jengkol lokan.

Tahap perkecambahan berikutnya adalah munculnya epikoti ke permukaan media. Pada awalnya hanya terlihat sebagai tonjolan kecil berwarna hijau muda, namun selanjutnya akan terus bertambah panjang dan semakin terangkat ke permukaan media, namun kotiledon tetap berada dibawah media. Keadaan semacam ini merupakan ciri dari *Seedling* yang proses perkecambahan bersifat hypogeal, artinya pada proses perkecambahan kotiledon tetap berada didalam media. Pada perlakuan tanpa naungan epikotil jengkol bareh muncul pada hari ke

18 sedangkan lokan pada hari ke 20. Pada perlakuan naungan 40%, epikotil jengkol bareh muncul pada hari ke 22 sedangkan lokan pada hari ke 24. Sedangkan pada perlakuan naungan 80%, epikotil jengkol bareh muncul kepermukaan media pada hari ke 16 sedangkan lokan pada hari ke 13. Epikotil mengalami penambahan panjang setiap harinya. Epikotil juga mengalami perubahan warna selama perkecambahan (ditampilkan pada Tabel 2, 3, 4). Data panjang epikotil ditampilkan pada Tabel 5.

Perkecambahan berikutnya adalah munculnya daun pertama. Daun pertama muncul dalam keadaan tertutup di ujung epikotil. Munculnya daun pertama berbeda-beda setiap genotipe setiap perlakuan. Perlakuan tanpa

naungan, daun pertama jengkol bareh muncul pada hari ke 26 sedangkan lokan pada hari ke 30. Pada naungan 40% daun pertama jengkol bareh muncul pada hari ke 26 sedangkan jengkol lokan pada hari ke 28. Sedangkan pada naungan 80% daun pertama jengkol bareh muncul pada hari ke 20 sedangkan jengkol lokan pada hari ke 18.

Setelah munculnya daun pertama, beberapa hari berikutnya daun pertama membuka. Pada perlakuan tanpa naungan, daun pertama jengkol bareh membuka pada hari ke 27 sedangkan lokan pada hari ke 32. Pada perlakuan naungan 40%, daun pertama jengkol bareh membuka pada hari ke 28 sedangkan kabau pada hari ke 30. Pada perlakuan naungan 80%, daun pertama jengkol bareh membuka pada hari ke 23 sedangkan lokan pada hari ke 22.

Tahap selanjutnya adalah terjadi perubahan warna pada daun pertama. Daun jengkol mengalami perubahan warna mulai dari membukanya daun pertama sampai daun berwarna hijau. Waktu perubahan warna daun jengkol genotipe bareh dan lokan pada perlakuan tanpa naungan, naungan 40% dan naungan 80% ditampilkan pada Tabel 2,3, 4.

Daun jengkol mengalami penambahan luas setiap minggunya yang ditampilkan pada Gambar 2 dalam bentuk grafik. Sementara itu kotiledon yang berisi cadangan makanan akan menyusut seiring dengan

terbentuk daun baru dan cabang akar. Pada umumnya bibit yang berumur tiga bulan, kotiledon sudah lepas dari leher akar. Berdasarkan yang dilihat waktu dilapangan, dimulai dari perubahan warna kotiledon yaitu kotiledon berwarna kuning (tidak hijau lagi) dan berubah menjadi warna coklat kemudian menghitam serta mulai kisut (mengecil). Pada awalnya bibit benar-benar tergantung pada cadangan makanan dalam benih untuk semua kebutuhan hara kecuali air, tetapi bibit secara bertahap menjadi tergantung pada hara yang bersumber eksternal yang diperoleh dengan akar.

Berdasarkan pengamatan yang mengacu pada buku Morfologi Tumbuhan oleh Tjitrosoepomo Gembong, (1986), daun jengkol adalah daun tidak lengkap karena hanya memiliki helaian daun dan tangkai daun saja. Tangkai daun berbentuk bulat dan tidak berongga. Jengkol memiliki permukaan daun licin, daging daun seperti kertas, bertepi rata, ibu tulang daun membagi asimetris, tulang-tulang cabang bertingkat dua dan bersatu dengan tulang cabang lain, serta bertulang menyirip. Secara umum ujung daun meruncing, bangun daun jorong, pangkal daun tumpul, namun jengkol juga memiliki keragaman bentuk ujung daun, pangkal daun dan bangun daun.

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat di simpulkan bahwa cepat atau lambatnya benih jengkol berkecambah tidak ditentukan dari ukuran benih, tetapi dari kondisi

---

lingkungan yang mendukung untuk proses perkecambahan tersebut cepat berlangsung. Dibuktikan dengan benih yang di kecambahkan pada naungan 80% lebih dulu merekah, muncul radikula dan muncul epikotil dibandingkan benih yang dikecambahkan pada kondisi tanpa naungan dan naungan 40%. Karena naungan mempengaruhi cahaya yang mengenai benih, mempengaruhi kelembaban dan suhu. Benih yang dikecambahkan pada kondisi intensitas cahaya rendah, maka menyebabkan kelembaban tinggi, suhu rendah dan evapotranspirasi rendah (penguapan dari media rendah), sehingga air cukup tersedia di dalam media dan ditambah penyiraman secara teratur maka, proses imbibisi benih berlangsung dengan baik.

Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Alisah (2017), menyatakan bahwa jengkol barih lebih cepat berkecambah daripada jengkol lokan karena ukuran jengkol barih lebih kecil daripada jengkol kabau sebab ukuran benih berkorelasi positif dengan luas area dan berat kotiledon, sehingga benih yang berukuran kecil menyerap air lebih cepat dibandingkan benih yang berukuran besar sehingga proses perkecambahan yang diawali dengan penyerapan air akan lebih cepat berlangsung pada benih yang berukuran kecil dan sebaliknya pada benih yang berukuran besar proses perkecambahan berlangsung lebih lambat. Tetapi tidak selalu benih berukuran kecil akan lebih cepat

berkecambah daripada benih berukuran besar. Rayan dan Cahyono (2011) menyatakan bahwa rata-rata daya kecambah benih *Shorea leprosula* menunjukkan kecenderungan semakin besar sejalan dengan semakin meningkatnya ukuran benih. Benih yang memiliki ukuran besar berindikasi memiliki lebih banyak cadangan makanan dibanding dengan benih ukuran sedang dan kecil. Dengan cadangan makanan yang lebih banyak maka benih berukuran besar mempunyai daya kecambah dan kecepatan berkecambah yang lebih besar dan cepat dibanding dengan ukuran benih yang lebih kecil.

### **Pertumbuhan Bibit Jengkol**

#### Panjang akar

Hasil pengamatan terhadap panjang akar tanaman jengkol setelah dianalisis secara statistika dengan uji F pada taraf 5% tidak terjadi interaksi antara persentase naungan dengan genotipe terhadap panjang akar jengkol. Akan tetapi pemberian persentase naungan memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap panjang akar dan dilanjutkan uji DNMRT pada taraf nyata 5%, sedangkan genotipe memperlihatkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap panjang akar tanaman. Data panjang akar ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh persentase naungan terhadap panjang akar jengkol

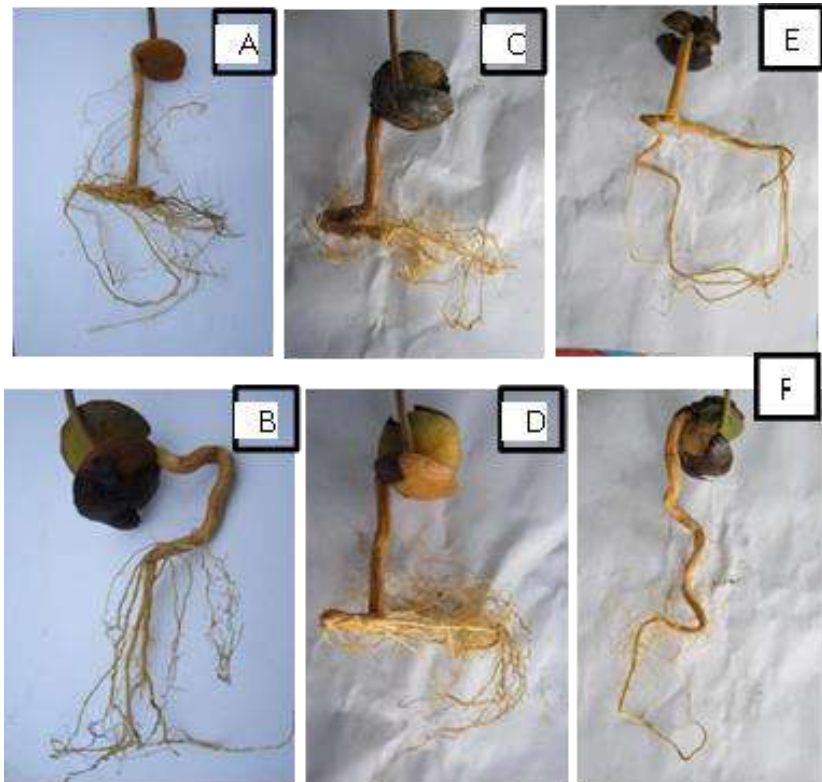
Persentase naungan	Panjang akar (cm)		Rata-rata
	Genotipe		
	Bareh	Lokan	
Tanpa naungan	23,07	25,1	24,08 a
Naungan 40%	20,97	22,67	12,82 b
Naungan 80%	28,57	32,73	30,65 a
Rata-rata	24,2	26,83	
KK = 15,92%			

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 5, dapat dilihat bahwa rata-rata panjang akar tanaman jengkol pada kondisi tanpa naungan berbeda nyata dengan panjang akar pada naungan 40%, tetapi tidak berbeda nyata dengan panjang akar pada naungan 80%. Rata-rata panjang akar tanaman jengkol terpanjang terdapat pada naungan 80% yaitu 30,65 cm sedangkan rata-rata panjang akar tanaman terpendek terdapat pada naungan 40% yaitu 12,82 cm. Naungan yang terbaik untuk pertumbuhan panjang akar tanaman jengkol adalah naungan 80%.

Tanaman berakar panjang memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menyerap air dibandingkan dengan tanaman berakar pendek. Proses pembentukan akar diawali dari sekelompok sel-sel meristem yang terus

membelah dan membentuk sekelompok sel-sel kecil yang merupakan promordia akar. Sel-sel tersebut berkembang terus dan akan membentuk ujung akar dan akhirnya akar akan bertambah panjang. Pemanjangan akar merupakan fungsi dari pembelahan dan pembesaran sel. Semakin panjang akar berarti proses pembelahan dan pemanjangan sel berlangsung dengan optimal. Bentuk morfologi akar jengkol bareh dan lokan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1 . Bentuk akar tunggang jengkol bareh dan kabau.  
Keterangan: (A) Jengkol bareh pada tanpa naungan; (B) Jengkol lokan pada tanpa naungan; (C) Jengkol bareh pada naungan 40%; (D) Jengkol lokan pada naungan 40%; (E) Jengkol bareh pada naungan 80%; (F) Jengkol lokan pada

naungan 80%. Akar tidak lurus karena keterbatasan wadah.

### Panjang Epikotil

Hasil pengamatan terhadap tinggi epikotil tanaman jengkol setelah dianalisis secara statistika dengan uji F pada taraf 5% tidak terjadi interaksi antara persentase naungan dengan genotipe terhadap panjang. Akan tetapi pemberian persentase naungan memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap panjang epikotil dan dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf nyata 5%, sedangkan genotipe memperlihatkan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap panjang epikotil. Data panjang epikotil ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh persentase naungan terhadap panjang epikotil jengkol

Persentase naungan	Panjang epikotil (cm)		Rata-rata
	Genotipe		
	Bareh	Lokan	
Tanpa naungan	9,17	10,17	9,67 b
Naungan 40%	12,67	13,77	13,22 b
Naungan 80%	16,67	14,33	15,50 a
Rata-rata	12,84	12,76	
KK = 21,15%			

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 6, dapat dilihat bahwa rata-rata panjang epikotil jengkol pada kondisi tanpa naungan



berbeda tidak nyata dengan panjang epikotil jengkol pada naungan 40%, tetapi berbeda nyata dengan rata-rata panjang epikotil pada naungan 80%. Rata-rata panjang epikotil jengkol pada naungan 80% berbeda nyata dengan panjang epikotil pada kondisi tanpa naungan dan naungan 40%. Rata-rata panjang epikotil tertinggi terdapat pada naungan 80% sedangkan yang terendah terdapat pada kondisi tanpa naungan. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi persentase naungan maka menyebabkan epikotil tanaman semakin panjang.

Hal ini diperkuat hasil peneliiian Khoiri (2010), menyatakan bahwa penyebaran auksin dalam tanaman lebih cepat pada tempat sedikit cahaya dibandingkan dengan tempat yang banyak cahaya. Pada naungan yang intensitas cahayanya tinggi, maka hormon auksin akan mendorong dan merangsang perpanjangan sel batang serta menghambat perkembangan tunas lateral, sehingga bahan-bahan terlarut untuk aktifitas dan pembentukan sel-sel baru digunakan untuk pertumbuhan tinggi tanaman. Pada intensitas cahaya rendah pertumbuhan bibit cenderung cepat karena pada kondisi ini terjadi gejala etiolasi yaitu perpanjangan batang dikarenakan berkurangnya degradasi auksin dengan tujuan agar tanaman dapat menangkap cahaya dalam jumlah yang dibutuhkan.

Menurut Lakitan (2001), tanaman yang mampu

---

memanjangkan batangnya pada kondisi ternaungi umumnya responsif terhadap asam giberelik yang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan pucuk. Tanaman yang memerlukan naungan pada awal pertumbuhannya akan merangsang pertumbuhan pucuk yang lebih cepat untuk mendapatkan sinar matahari yang cukup sesuai dengan ambang batas tanaman, namun dengan intensitas cahaya matahari yang terlalu rendah akan menyebabkan etiolasi pada tanaman.

Rata-rata panjang epikotil bibit jengkol berkisar antara 9 cm - 15,5 cm. Hal ini diduga waktu yang dibutuhkan epikotil untuk berubah menjadi batang lebih singkat, sehingga panjangnya tidak jauh berbeda. Menurut Salisbury and Ross (1995), menyatakan bahwa tanaman tahunan adalah tanaman yang pertumbuhan vegetatifnya lambat yang tidak memacu tinggi tanaman walaupun diberikan intensitas cahaya tinggi atau intensitas cahaya rendah.

### **Luas Daun (cm<sup>2</sup>)**

Hasil pengamatan terhadap luas daun tanaman jengkol setelah dianalisis secara statistika dengan uji F pada taraf 5% memberikan interaksi antara persentase naungan dengan genotipe terhadap luas daun jengkol kemudian dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf nyata 5%. Data luas daun tanaman jengkol ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh persentase naungan dan genotipe terhadap luas daun jengkol

Persentase naungan	luas daun (cm <sup>2</sup> )	
	Genotipe	
	Bareh	Lokan
Tanpa naungan	19,31 b B	25,05 b B
Naungan 40%	15,97 b C	33,50 a A
Naungan 80%	33,13 a A	33,7 a A
Rata - rata	22,8	30,75
KK = 6, 17 %		

Keterangan: Angka - angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama dan huruf besar yang berbeda pada kolom yang sama adalah berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 7, dapat dilihat bahwa perlakuan persentase naungan dan genotipe berpengaruh terhadap luas daun tanaman jengkol. Luas daun jengkol terluas terdapat pada naungan 80%, jengkol bareh yaitu 33,13 cm<sup>2</sup> dan lokan yaitu 33, 7 cm<sup>2</sup>. Luas daun jengkol terendah terdapat pada kondisi tanpa naungan, jengkol bareh yaitu 19,31 cm<sup>2</sup> dan lokan 25,05 cm<sup>2</sup>. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi persentase naungan maka semakin luas daun suatu tanaman.

Daun merupakan organ tanaman yang berperan penting dalam proses fotosintesis. Tanaman yang tumbuh pada kondisi persentase naungan tinggi atau intensitas cahaya rendah maka terjadi peningkatan luas daun. Peningkatan luas daun merupakan bentuk upaya tanaman untuk meningkatkan luas areal permukaan penyerapan cahaya

dan efisiensi penangkapan cahaya melalui peningkatan luas per unit penangkapan dan mengurangi jumlah daun untuk mengimbangi jumlah cahaya yang terbatas. Taiz dan Zeiger, 2002 *cit* Pantilu et al., 2012, juga melaporkan bahwa peningkatan luas daun trifoliat pada lingkungan ternaungi merupakan salah satu mekanisme meningkatkan efisiensi penangkapan cahaya, sekaligus memelihara keseimbangan penggunaan fotosintat.

Menurut pernyataan Sopandie *et al* (2003), tanaman dalam mengatasi cekaman lingkungan bergantung kemampuannya untuk melanjutkan fotosintesis dalam kondisi defisit cahaya atau intensitas cahaya rendah. Apabila laju fotosintesis berkurang mengakibatkan fotosintat yang dihasilkan berkurang sehingga pertumbuhan vegetatif terutama pertumbuhan daun berkurang. Berarti dari percobaan yang dilakukan ternyata tanaman jengkol toleran terhadap perlakuan persentase naungan yang di berikan.

Berdasarkan waktu penelitian di lapangan, dimana bibit jengkol yang tumbuh pada kondisi tanpa naungan memiliki daun lebih tebal, sedangkan bibit yang tumbuh pada kondisi ternaungi memiliki daun daun lebih tipis dan berwarna hijau. Menurut Buntoro *et al.*, (2014), menyatakan bahwa tanaman yang ditanam pada kondisi tanpa naungan atau intensitas cahaya tinggi menyebabkan tidak terjadi keseimbangan antara transpirasi dengan penyerapan air oleh akar tanaman

---

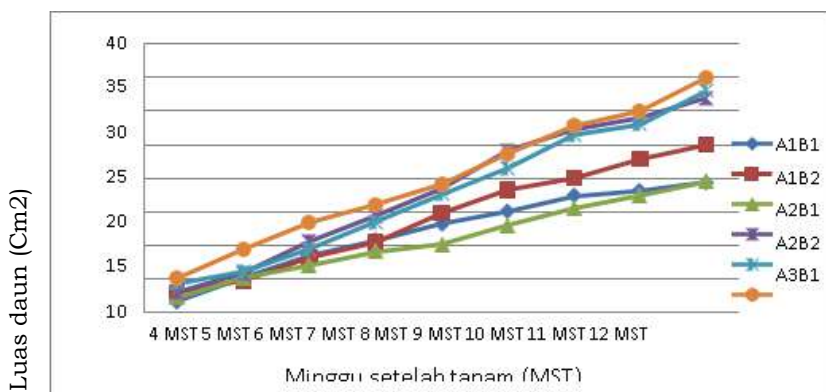
didalam media, sehingga mengakibatkan air tanaman menjadi kurang. Daun yang mengalami kekurangan air, maka akan terjadi penutupan stomata akibat laju fotosintesis menjadi kurang, sedangkan pengeluaran air (transpirasi) menjadi tinggi. Intensitas cahaya yang tinggi menyebabkan sel-sel daun lebih kecil, tilakoid mengumpul, dan klorofil lebih sedikit, sehingga ukuran daun lebih kecil dan tebal, tekstur daun keras.

Daun tanaman yang ternaungi mengalami pengurangan lapisan palisade dan sel-sel mesofil, sehingga daun menjadi tipis. Daun yang tipis dimaksudkan agar lebih banyak radiasi matahari yang dapat diteruskan ke bawah sehingga distribusi cahaya merata sampai pada bagian daun bagian bawah. Sedangkan penurunan tebal daun diiringi dengan pelebaran daun atau penambahan luas daun agar penerimaan cahaya matahari banyak. Hal tersebut terjadi dapat meningkatkan efisiensi penangkapan cahaya tiap unit area fotosintesis. Menurut Johnston dan Ouwueme, 1998 *cit* Hariyadi *et al.*, 2012, menyatakan dengan semakin tinggi tingkat naungan yang diberikan, tanaman akan melakukan adaptasi dengan meningkatkan efisiensi penangkapan cahaya tiap unit area fotosintetik.

Daun ternaung lebih tampak berwarna hijau, merupakan adaptasi daun agar menyerap cahaya lebih efektif (Sitompul dan Bambang, 1995), sedangkan daun terkena sinar matahari langsung berwarna hijau kemerahan.

---

Pigmen ini diduga merupakan antosianin yang berfungsi melindungi klorofil dan protoklorofil dari kerusakannya akibat fotooksidasi. Pigmen ini juga berfungsi membantu klorofil dalam menangkap cahaya dalam proses fotosintesis. Grafik pertambahan luas daun tanaman jengkol ditampilkan pada Gambar 2 berikut.



Berdasarkan gambar 2. dapat dilihat bahwa pada naungan 80% pertambahan luas daun jengkol genotipe bareh dan lokan lebih luas dibandingkan luas daun jengkol genotipe bareh dan lokan pada naungan 40% dan 0%. Pada naungan 80% daun jengkol lokan lebih luas daripada jengkol bareh. Pertambahan luas daun jengkol lokan pada naungan 80% sekitar 5 cm<sup>2</sup> perminggunya, sedangkan jengkol bareh sekitar 3 cm<sup>2</sup> - 4 cm<sup>2</sup> perminggunya.

Pada naungan 40%, jengkol genotipe lokan memiliki daun lebih luas daripada jengkol bareh. Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan daun jengkol lokan lebih bagus daripada jengkol bareh pada naungan 40%. Pada minggu

ke 4 sampai minggu ke 11 jengkol lokan pada naungan 40% memiliki daun lebih luas daripada jengkol bareh pada naungan 80%, akan tetapi luas daun jengkol bareh pada naungan 80% ini meningkat pada minggu ke 12 sehingga garis grafiknya melebihi garis grafik jengkol lokan pada naungan 40%. Hal ini menunjukkan bahwa pertambahan luas daun jengkol bareh pada naungan 80% meningkat dratis pada minggu ke 12.

Pengamatan terhadap luas daun jengkol yang diberikan perlakuan menunjukkan kenaikan luas daun berbeda nyata dengan luas daun pada kondisi tanpa naungan. Menurut Hale dan Orchutt (1987) *cit* Setiyowati, 2014, menyatakan bahwa adaptasi tanaman terhadap cekaman naungan atau intensitas cahaya rendah melalui peningkatan luas daun dan pengurangan jumlah cahaya yang ditransmisikan dan yang direfleksikan. Jadi kenaikan luas daun akan memperluas area penangkapan cahaya.

### **Tinggi Tanaman**

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman jengkol setelah dianalisis secara statistika dengan uji F pada taraf 5% tidak terjadi interaksi antara persentase naungan dengan genotipe, akan tetapi pemberian persentase naungan memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap tinggi tanaman jengkol dan dilanjutkan dengan uji DN MRT pada taraf nyata 5%, sedangkan genotipe

memperlihatkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman jengkol. Data tinggi tanaman ditampilkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh persentase naungan terhadap tinggi tanaman jengkol

Persentase naungan	Tinggi tanaman (cm)		
	Genotipe		Rata-rata
	Bareh	Lokan	
Tanpa naungan	27	27,88	27,44 c
Naungan 40%	32,89	33,33	33,11 b
Naungan 80%	43,38	44,93	44,15 a
Rata-rata	34,42	35,38	
KK = 5,28%			

Keterangan: Angka-angka pada baris yang sama diikuti huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut DNMRT pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 8, dapat dilihat bahwa pemberian berbagai persentase naungan memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap tinggi tanaman jengkol antara tanpa naungan, naungan 40% dan 80%. Rata-rata tinggi tanaman jengkol yang tertinggi terdapat pada naungan 80% sedangkan yang terendah terdapat pada tanpa naungan. Berdasarkan hasil penelitian ini menyatakan bahwa semakin tinggi persentase naungan menyebabkan pertumbuhan tanaman semakin tinggi.

Naungan 80% dapat menaikkan pertumbuhan tanaman jengkol karena terjadinya peningkatan laju fotosintesis,



sehingga laju translokasi lebih cepat dan memacu laju fiksasi  $\text{CO}_2$ . Semakin tinggi fiksasi  $\text{CO}_2$ , semakin efisien pula tanaman dalam mensintesis karbohidrat. Perombakan protein dan asam-asam keton yang digunakan untuk memproduksi energi optimal. Energi yang diterima tersebut dimanfaatkan untuk pembelahan sel dan akan membentuk sel-sel baru dalam jaringan. Dengan intensitas cahaya yang rendah cenderung tumbuh lebih tinggi, hal ini disebabkan pengaruh peningkatan aktivitas auksin pada meristem apikal. Kecepatan pembelahan sel dan pembentukan sel-sel baru tanaman naungan 80% menunjukkan hasil maksimal, tetapi dari segi kualitas sel-sel baru yang terbentuk relatif rendah dan berpengaruh pada kekuatan batang.

Pada kondisi tanpa naungan dihasilkan tinggi tanaman terendah, karena tanaman berada pada kondisi cekaman cahaya. Sinar matahari maksimal pada siang hari akan berpengaruh pada laju fotosintesis yang terlalu tinggi, sehingga menghambat translokasi fotosintesis dalam memacu laju fiksasi  $\text{CO}_2$  dalam mensintesis karbohidrat. Proses pembentukan dan pembesaran sel lebih lama. Aktivitas auksin menurun, sehingga tanaman jengkol tumbuh lebih pendek dan kecil. Lakitan (1993), menyatakan bahwa tanaman dengan laju fotosintesis yang tinggi, juga menunjukkan laju translokasi fotosintesis yang tinggi juga. Jadi, translokasi fotosintesis yang cepat akan memacu laju fiksasi  $\text{CO}_2$ . Tinggi rendah

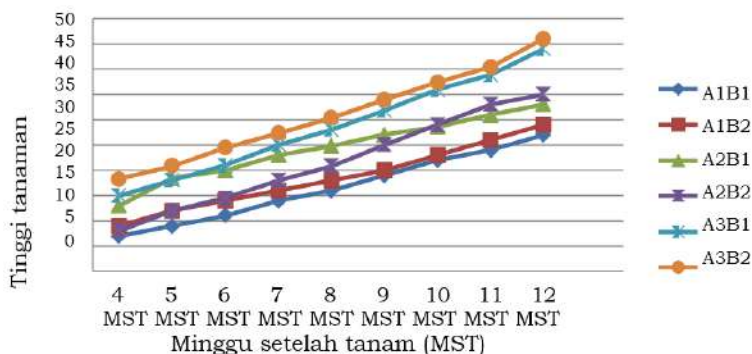
fiksasi  $\text{Co}_2$  mempengaruhi efisiensi tanaman dalam mensintesis karbohidrat.

Menurut Sukarjo (2004), bahwa adaptasi tanaman terhadap naungan tergantung dari kemampuan untuk merespon kondisi kekurangan cahaya yaitu dengan cara merubah sifat morfologi atau fisiologi tanaman. Salah satu perubahan sifat morfologinya yaitu terjadinya peristiwa etiolasi yaitu menunjukkan bahwa makin sedikit cahaya yang didapatkan maka pemanjangan tanaman akan lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang mendapatkan intensitas penuh. Pertambahan panjang tanaman karena adanya peristiwa etiolasi (perpanjangan batang dikarenakan berkurangnya degradasi auksin) dengan tujuan agar tanaman dapat menangkap cahaya dalam jumlah yang dibutuhkan.

Menurut gardner *et al.*, (1991) batang tersusun dari ruas yang merentang diantara buku-buku batang tempat melekatnya daun. Untuk pertumbuhan tinggi batang terjadi didalam meristem interkalar (meristem yang terdapat di antara jaringan yang terdiferensiasi) dari ruas. Ruas memanjang sebagai akibat meningkatnya jumlah sel dan meluasnya sel, dan pembelahan sel terjadi pada dasar ruas (yaitu interkalar) bukan meristem ujung. Saat penyinaran kuat kandungan akan turun dan tinggi tanaman juga menurun sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat, sedangkan pada keadaan ternaungi, batang lebih panjang dan kerusakan auksin oleh cahaya

---

lebih sedikit. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman jengkol bareh dan lokan ditampilkan pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Grafik pertumbuhan tanaman jengkol bareh dan lokan pada beberapa persentase

Naungan. A1: tanpa naungan; A2: naungan 40%; A3: naungan 80%; B1: genotipe bareh; B2: genotipe lokan. Berdasarkan Gambar 3, dapat dilihat bahwa pada naungan 80% merupakan naungan yang baik untuk pertumbuhan tinggi tanaman jengkol genotipe bareh dan lokan, dimana pertambahan tinggi jengkol bareh dan lokan stabil sekitar 5 cm perminggunya mulai dari minggu ke 4 sampai minggu ke 12. Pertambahan tinggi jengkol bareh dan lokan pada naungan 40% dan 0% meningkat lambat dibandingkan pada intensitas cahaya naungan 80%.

Berdasarkan pernyataan diatas, maka dapat dikatakan bahwa cepat atau lambatnya pertumbuhan tinggi tanaman jengkol tidak ditentukan dari benih yang cepat berkecambah dan membentuk batang tetapi disini

terbukti bahwa faktor lingkungan lebih besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman jengkol. Berdasarkan ciri-ciri pohon induk jengkol yang digunakan untuk benih, jengkol bareh memang memiliki ukuran pohon yang lebih tinggi dan lebih besar daripada jengkol lokan, namun pada penelitian ini jengkol lokan lebih tinggi daripada jengkol bareh. Apabila dikaitkan dengan ukuran benih, maka hal ini bertolakbelakang dengan pernyataan Alisah (2017), yang menyatakan bahwa benih jengkol bareh menghasilkan bibit yang pertumbuhannya lebih cepat daripada benih jengkol lokan.

Perbedaan pertambahan tinggi bibit jengkol bareh dan lokan dipengaruhi faktor lingkungan. Faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban juga mempengaruhi pertambahan tinggi tanaman. Tanaman membutuhkan suhu dan kelembaban yang tepat untuk tumbuh dan berkembang dengan baik. Kelembaban udara berpengaruh terhadap laju transpirasi. Jika kelembaban rendah, maka laju transpirasi meningkat dan penyerapan air dan zat-zat mineral juga meningkat. Hal itu akan meningkatkan ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman. Jika kelembaban tinggi, maka laju transpirasi rendah dan penyerapan zat-zat nutrisi juga rendah.

Perbedaan tinggi tanaman juga disebabkan oleh besarnya intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman dan berkaitan dengan hormon tanaman yaitu auksin. Tanaman yang tumbuh di bawah naungan memperoleh

---

intensitas cahaya yang rendah sehingga tidak mengalami kerusakan auksin. Selain itu, pertumbuhan tinggi tanaman yang terbesar pada naungan 80% merupakan gejala etiolasi yaitu batang kecambah akan tumbuh lebih cepat akibat kekurangan cahaya (Adinugraha dan Sunarti, 2004). Namun gejala etiolasi tersebut berlangsung selama bibit berumur dua bulan namun pada umur tiga bulan batang bibit mulai kokoh dan berwarna hijau pekat sama seperti bibit yang tumbuh pada naungan 40% dan tanpa naungan.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: Naungan 80% dengan genotipe lokan menghasilkan interaksi terbaik yaitu pada luas daun. Persentase naungan yang terbaik untuk perkecambahan dan pertumbuhan bibit jengkol yaitu naungan 80%. Genotipe yang mempunyai perkecambahan dan pertumbuhan bibit terbaik yaitu genotipe lokan.



# BAB 8

## PENUTUP

Jengkol merupakan tanaman tahunan yang memiliki prospek ekonomi dan kandungan gizi yang tinggi, namun belum menjadi perhatian pihak-pihak terkait. Kajian ini untuk menemukan dan mengkarakterisasi secara morfologi tanaman jengkol (*Pithecellobium jiringa*) yang ada serta mendapatkan informasi awal tentang keragaman karakter morfologi tanaman jengkol di Kabupaten Agam, Kabupaten Lima Puluh Kota, Kabupaten Padang Pariaman, Tanah Datar, dan Pasaman. sebagai langkah awal pelestarian plasma nutfah tanaman jengkol. Dilakukan survey dan pengambilan sampel tanaman jengkol menggunakan metode *purposive sampling*. Data hasil pengamatan secara morfologi dianalisis secara deskriptif.

Berdasarkan survei dan informasi di lapangan, didapatkan 3 variasi buah jengkol yaitu jengkol bareh, jengkol papan, dan jengkol biasa di Kabupaten Agam. Lima variasi buah jengkol yaitu jariang sitali, jariang bareh, jariang biasa, jariang lokan dan jariang tipe lain di Kabupaten lima puluh Kota. Empat variasi buah jengkol yaitu jengkol biasa, jengkol bareh, jengkol kabau, dan jengkol lokan di Kabupaten Padang Pariaman. Lima

variasi buah yang ditemukan yaitu jengkol bareh, jengkol lokan, jengkol tali-tali, jengkol pangobek dan jengkol biasa di Kabupaten Tanah datar. Empat variasi buah jengkol yaitu jengkol tipe bareh, papan, badak dan biasa di Kabupaten Pasaman.

Studi fenologi pembungaan tanaman jengkol untuk mengetahui informasi tentang fenologi pembungaan pada tanaman jengkol (*Pithecellobium jiringa*). Penelitian ini dilakukan dengan survei secara langsung di lapangan. Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa lama pembungaan dan terbentuk buah terhitung sejak awal inisiasi tanaman jengkol antara 128 sampai 148 hari. Fenologi pembungaan pada tanaman jengkol dapat diperinci dalam fase-fase berikut : fase inisiasi berlangsung selama 4 sampai 8 hari, fase kuncup kecil berlangsung selama 7 sampai 15 hari, diikuti fase kuncup besar berlangsung 3 sampai 9 hari, fase bunga terbuka tidak dapat bertahan lebih lama serta fase pembentukan buah berkisar selama  $\pm$  108 hari sejak inisiasi buah. Pemasakan kepala sari terjadi ada kisaran 18 sampai 30 hari sejak inisiasi awal dan pemasakan kepala sari beriringan dengan waktu terbukanya bunga atau bunga mekar. Waktu pemasakan kepala sari dan kepala putik sama, ini mengindikasikan bahwa spesies *Pithecellobium jiringa* bersifat *homogamie* dimana kepala sari dan putik masak pada saat yang sama.



Studi informasi tipe perkecambahan benih jengkol dan tahapan-tahapan yang terjadi pada perkecambahan benih jengkol menggunakan metode deskriptif. Hasil studi menunjukkan tipe perkecambahan benih jengkol yaitu hipogeal. Tahapan-tahapan perkecambahan jengkol bareh dan jengkol kabau yaitu: (a) merekahnya benih, (b) munculnya radikula, (c) melepasnya *seedcoat*, (d) munculnya epikotil, (e) munculnya daun pertama, (f) membukanya daun pertama, (g) daun berwarna merah pekat, (h) daun berwarna coklat pekat, (i) daun berwarna coklat, (j) daun berwarna coklat muda, (k) daun berwarna hijau kecoklatan, (l) daun berwarna hijau, (m) bibit.

Studi pengaruh naungan terhadap perkecambahan dan pertumbuhan bibit dua genotipe jengkol menggunakan Rancangan Faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap terdiri dari dua faktor. Faktor pertama persentase naungan terdiri dari tiga taraf yaitu tanpa naungan, naungan 40% dan naungan 80%. Faktor kedua yaitu genotipe terdiri dari dua taraf yaitu genotipe bareh dan lokan. Hasil percobaan menunjukkan, naungan 80% dengan genotipe lokan menghasilkan interaksi terbaik yaitu pada luas daun. Persentase naungan yang terbaik untuk perkecambahan dan pertumbuhan bibit jengkol yaitu naungan 80% dan perkecambahan dan pertumbuhan bibit terbaik yaitu genotipe lokan.

---

**INDEX**
**B**

benih, 2, 3, 4, 9, 46, 58, 68, 72, 87, 89, 90, 91, 92, 94, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 114, 123, 124, 125, 134, 136.

**E**

eksplorasi, 2, 3, 4, 7, 12, 17, 21, 22, 46, 47, 107.

**F**

fenologi, 9, 69, 70, 71, 72, 75, 86, 87, 89, 90, 91, 94, 98, 136.

**I**

identifikasi, 4, 7, 10, 12, 48, 49, 51, 52, 71, 75, 76, 81.

**K**

karakterisasi, 18, 21, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 68, 136.

keragaman, 3, 7, 8, 12, 20, 21, 39, 44, 48, 49, 51, 56, 65, 66, 71, 113, 125, 136.

kemiripan, 21, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 52, 58, 66, 67, 68.

**M**

morfologi, 2, 12, 17, 18, 21, 22, 26, 30, 31, 33, 35, 36, 39, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 71, 73, 75, 91, 107, 111, 125, 126, 133, 136.

**N**

naungan, 29, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 114, 115, 118, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 136.

**P**

perkecambahan. 2, 3, 4, 8, 9, 72, 87, 89, 90, 91, 92, 94, 98, 99, 100, 101, 102, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 123, 124, 125, 134, 136.

pertumbuhan, 3, 6, 8, 9, 11, 22, 31, 71, 75, 77, 78, 83, 88, 89, 90, 91, 92, 98, 100, 104, 105, 106, 107, 108, 110, 113, 124, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 133, 134, 136.

pembungaan, 2, 3, 4, 8, 9, 22, 33, 69, 70, 72, 74, 75, 82, 84, 98, 136.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, H. A. dan S. Sunarti. 2004. Pengaruh Naungan dan Asal Scion Terhadap Keberhasilan Sambungan *Eucalyptus pellita*. Jurnal Penelitian Hutan tanaman Vol. 1 No. 1/2004. Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta.
- Alastar. 2011. Variabilitas dan Hubungan Kekerabatan Tanaman Gambir Tipe Udang pada Beberapa Lokasi di Sumatera Barat Berdasarkan Karakter Fenotipe. Padang: Universitas Andalas.
- Alisah, A. 2017. Fenologi Perkecambahan Jengkol (*Pithecellobium jiringa*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.
- Andi, M., Akhmar, dan Syarifudin. 2010. [http://id.wikipedia.org/wiki/Kota Padang](http://id.wikipedia.org/wiki/Kota_Padang), Oktober 2010.
- Anonim. (2007). Protein Jengkol Kalahkan Tempe. (online). [www.kabarnews.com/732167](http://www.kabarnews.com/732167). Online April 2013
- Anonim. (2009). *Atasi Jentik DBD dengan Kulit Jengkol*. <http://cafepojok.com/forum/showthread.php?t=32123>.
- Anonim. 2009. *Atasi Jentik DBD Dengan Kulit Jengkol*. <http://cafepojok.com/forum/showthread.php?t=32123>. Di akses 05 Mei 2015
- Ardy, P, F. 2015. Karakteristik Morfologi Tanaman Jengkol (*Pithecellobium jiringa*) pada Kebun Induk Di Kecamatan Koto Tengah Kota Padang. Skripsi. Fakultas Pertanian Unand: Padang.
- Arissworo, D. 2006. Ilmu Pengetahuan Alam. Grafindo: Jakarta.
- Ardy, P.F. 2015. Karakteristik Morfologi Tanaman Jengkol (*Pithecellobium jiringa*) Pada Kebun Induk Di Kecamatan Koto Tengah Kota Padang. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. 53 hal.
- Baharudin, I. Satriyas, R. Mohamad dan P. Agus. 2010. Pengaruh lama penyimpanan dan perlakuan benih terhadap peningkatan kakao hibrida. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. 1(13): 73-84.
- Baihaki A, Herawati T, Karuniawan A. 2000. Pelestarian sumberdaya hayati pertanian. Balitbang Departemen Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Bandung.

- Balkaya, A., R. Yanmaz, and M. Ozbakır. 2009. Evaluation of variation in seed characters in Turkish winter squash (*Cucurbita maxima* Duch.) populations. *N. Z. J. Crop Hortic. Sci.* 37(3): 167-178.
- Barlian, J., H. Yeni, dan Masano. 1998. Studi Fenologi dan Pengaruh Posisi Buah serta Ukuran Benih terhadap Viabilitas Benih *Gmelina* (*Gmelina arborea* Roxb). *Bul. Agron* 26: 8-12.
- Bennet, J. 1993. *Maps and Marker, in Genom Analysis of Plant and Pathogen*. Workshop handbook. Central research institute for food crops. Bogor Indonesia 14-16 Juni 1993. IRRRI. Manila. P. 261-262.
- Bewley, J. D. and Black, M. 1986. *Seeds Physiology of Development and Germination*. London: Plenum Press. 445 hal.
- Bioversity. 2007. *Deskriptors for Durian (Duriano zibethius Murr.)*. Biodiversity International. Rome. Italy.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2015. *Statistik Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan*. Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Buntoro, H., B. Rohlan, R, dan Sri, T. 2014. Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Temu Putih (*Curcuma zedoaria* L.). *Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta. Vegetalika* Vol.3 No.4, 2014. Hal: 29 – 39.
- Cahyono, B. 2002. *Wortel Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Kasinus: Yogyakarta.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., dan Nitchel, L.G. 2009. *Biologi: Edisi Kedelapan Jilid 1*. Jakarta. Erlangga. 1175 hal.
- Chanal GS and SS Gosal. 2003. *Principles and procedures of plantbreeding: biotechnology and conventional approaches*. Narosa Publishing House. India. 604p
- Cholisoh, Z dan Wahyu, U. 2008. Aktivitas Penangkap Radikal Ekstrak Etanol 70% Biji Jengkol (*Archidendron jiringa*). *Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Vol, 9, No. 1. Hal: 33–40.
- Crowder, L. V. 1983. *Genetika Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Diterjemahkan oleh Kusdiarti, L.

- Dafni, A. 1992. *Pollination Ecology: A Practical Approach*. Oxford: Oxford University Press. 250 p.
- Darjanto dan Satifaah, S. 1982. *Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Denian, A. 2003. *Teknologi Pembibitan Tanaman Gambir dengan Sistem Persemaian Datar*. Solok. Prosiding Seminar Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Subbalitro. Hal 29-30.
- Depkes RI. 1994. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (III)*. Jakarta. Departemen Kesehatan RI. hal 219
- Deptan. 2003. *Penanganan pasca panen kedelai*. <http://agribisnis.deptan.go.id/web/pustaka/2003>. [02 November 2016].
- Despiani, L. 2012. *Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Bangun-bangun (*Coleus amboinicus* Lour)*. Skripsi. Departemen Ilmu Nutrisi Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan IPB: Bogor.
- Dinas Pertanian. 2017. *Data Tanaman Jengkol di Kabupaten Pasaman tahun 2017*. Pasaman. Dinas Pertanian Kabupaten Pasaman.
- Dinata, A. 2009. *Atasi Jentik DBD dengan Kulit Jengkol*. <http://miqraindonesia.blogspot.com/2009/07/atasi-jentik-dbd-dengan-kulit-jengkol.html>. (diakses 20 Mei 2015).
- Dirjen Dikti. 1987. *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik*. Yogyakarta: UGM Press.
- Djukri dan B.S. Purwoko. 2003. *Pengaruh Naungan Paranet Terhadap Toleransi Tanaman Talas (*Colocassia esculenta* (L) Schott)*. *Jurnal Ilmu Pertanian* Vol.10, No.2, 2003. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Dressler, R. 1981. *The orchid natural history and classification*. Cambridge: Harvard University Press. 332 hal.
- Dwidjoseputro. 1978. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Gramedia. 232 hal.
- Eka, A. 2007. *Jengkol Pangan Unik Indonesia*. <http://images.multiplycontent.com>. Diakses 10 Mei 2015.
- Enni S.R. 2003. *Peranan Penelitian Alelopati Dalam Pelaksanaan Low external Input and Sustainable*

- Agriculture (LEISA). Pengantar Falsafah Sains (PPS702) Program Pascasarjana/S3 Institut Pertanian Bogor.
- Enni, S.R. dan Krispinus K.P. 1998. Kandungan senyawa kimia kulit buah jengkol (*Pithecellobium lobatum* Benth) dan pengaruh terhadap pertumbuhan beberapa gulma padi. Laporan Penelitian, Lembaga Penelitian IKW Semarang.
- Evacuasiyany E, H. William, dan S. Santosa. 2004. Pengaruh Biji Jengkol (*Pithecellobium jiringa*) terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Galur Balb/c. JKM. 4(1).
- Ewusie. J. 1980. *Elementsof Tropical Ecology First Edition*. Heinemann Education Book. Ltd London.
- Faith, D.P. 1996. Phylogenetik and the Quantification of Organismal Biodiversity. In: Biodiversity Measurement and Estimation. D.L Hawksworth (ed.). Champman & Hall in Association With the Royal Society. London.
- Fauza, H. 2005. Gambir (*Uncaria Gambir (hunter) Roxb.*). Dalam : Baihaki, A., Hasanuddin, Elfis, P. Hidayat, A. Sugianto, dan Z. Syarif (Eds.) Kondisi Beberapa Plasma Nutfah Komoditi Pertanian Penting Dewasa ini. PPS Unpad – KNPN Litbang Deptan. Hal: 168-182
- Fauza H, Ferita I, Putri NE, Nelly N, Rusman B. 2015. Studi Awal Fenotipik Plasma Nutfah Jengkol (*Pithecollobium jiringa*) di Padang, Sumatera Barat. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1 (1): 23-30*.
- Fauza, H. Istino Ferita, Nurwanita E. Putri, Novri Nelly, dan Bujang Rusman. 2015. *Studi Awal Penampilan Fenotipik Plasma Nutfah Jengkol (Pithecollobium jiringa)* di Padang, Sumatera Barat. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon Volume 1, Nomor 1, Maret 2015. Halaman: 23-30*.
- Fauza, H. Istino Ferita, Nurwanita E. Putri, Novri Nelly, dan Bujang Rusman. 2015. Studi Awal Penampilan Fenotipik Plasma Nutfah Jengkol (*Pithecollobium jiringa*) di Padang, Sumatera Barat. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon Volume 1, Nomor 1, Maret 2015: 23-30*.
- Ferita, I., Nasrez A., Hamda F., dan Ermi, S. 2009. Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Bibit Gambir (*Uncaria gambir* Roxb). *Jerami Volume 2 No. 2, Agustus 2009. Hal: 249-254*.

- Fewless, G. 2006. Phenology. <http://www.edu/bioversity/phenology/index.html>. [4 September 2016].
- Firdaus. 2016. Pertambahan Tinggi dan Jumlah Daun Anakan Jengkol (*Pithecellobium jiringa*) pada Media Campuran Topsoil dan Pupuk Organik di Persemaian. Skripsi. Jurusan Manajemen Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.
- Forbis, T.A. 2010. Germination phenology of some Great Basin native annual forb species. *Plant Species Biology* (2010) 25: 221-230.
- Frankie, G. W., H. G. Baker dan P.A. Opler. 1974. *Comperative Phenological Studies of Tress in Tropical Wet and Dry Forest in the low lands of Costa Risca*. *J. Ecol.* 62. USA hlm : 881-913.
- Gardner, F. P. , R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi tanaman budidaya. Susilo, H., penerjemah. Jakarta. Universitas Indonesia (UI- Press). 428 hal.
- Gembong, Tjitrosoepomo. 2005. Morfologi Tumbuhan. Gadjah Mada University. Yogyakarta.
- Goldsworthy, P. R dan N. M. Fisher. 1996. Fisiologi tanaman budidaya tropik. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press. 874 hal.
- Guntur, G. 2012. Fenologi Perkembangan Bunga Tanaman Enau. [Skripsi]. Padang : Fakultas Pertanian Unand.
- Hakim, R. 1998. Pemuliaan Tanaman. Prosiding. Lokakarya etode dan Program Pemuliaan Tanaman Industri, Balitbangtan. Bogor.
- Hanafiah, K, A. 2004. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. PT RajaGrafindo Persada: Jakarta.
- Hanarida, I. 2007. Mengenal Plasma Nutfah Tanaman Pangan. BB Biogen. (Agustus 2012).
- Hariyadi, B, H., Nerty., Elly, I. 2012. Pengaruh Naungan Terhadap Karakter Morfologi Daun Serta Hasil Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine max*). Vol 1 No. 3. Issn: 2302-6472.
- Hasnunidah, N. 2011. Fisiologi Tumbuhan. Bandar Lampung: Universitas Lampung.

- Hayati, R . J. Abidin, Pian dan S. AS. 2011. Pengaruh tingkat kemasan buah dan cara penyimpanan terhadap vigor dan viabilitas benih kakao ( *Theobroma cacao* L.). Jurnal Floratek 6(2): 114-123.
- Hayati. P.K.D. 2011. Penutun Pratikum Analisis Rancangan dalam Pemuliaan Tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.
- Heyne, K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia. Terjemahan : Badan litbang Kehutanan Indonesia Jakarta. Jilid II dan III. Cetakan Kesatu. Jakarta: Yayasan Sarana Wana Jaya.56.
- Hutapea, J, R. 1994. Inventaris Tanaman Obat Indonesia. Edisi III. Jakarta: Depkes RI. Hal 219-220.
- Hutauruk, J.E., 2010. Isolasi Senyawa Flavonoida dari Kulit Buah Tanaman Jengkol (*Pithecellobium lobatum* Benth). [Skripsi]. Medan. FMIPA. Universitas Sumatera Utara. 77 hal.
- Indriyanto. 2008. *Pengantar Budidaya Hutan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Irawan, A dan Darwo. 2017. Respon Pertumbuhan Semai Shorea Assamica Dyer Terhadap Tingkat Naungan dan Perlakuan Bahan Penghambat Tumbuh. Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea Vol. 6 No.1, Maret 2017. Hal 21- 29.
- Ismail, G. 1983. Penggunaan Metode Jumlah Panas Untuk Menentukan Umur Jagung serta Penelaahan Pertumbuhan dan Produksinya pada Beberapa Lokasi dan Jenis Tanah. [Disertasi]. Bogor. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.  
Jakarta : Penebar Swadaya.
- Jamson H. 2013. Mekanisme adaptasi morfologi kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) terhadap cekaman naungan.
- Juhaeti, T. 2009. Pengaruh Naungan Terhadap Bibit Pulai (*Alstonia scholaris*). Jurnal Pusat Penelitian Biologi LIPI: Jakarata-Bogor.
- Kamil, J. 1979. Teknologi Benih. Padang: Angkasa Raya. 257 hal.
- Kartasapoetra A.G. 2003. Teknologi Benih: Pengolahan Benih dan TuntunanPratikum. Jakarta: Rineka Cipta. 187 hal.



- Khan AA. 1997. *The Pyhsiology and Biochemistry of Seed Dormancy and Germination*. North-Holland Publishing Company. New York.
- Khan, M.L. 2004. Effects of seed mass on seedling success in *Artocarpus heterophyllus* L., a tropical tree species or north-east India. *Acta Oecol.* 25: 103-110.
- Khoiri, M. 2010. Pengaruh Naungan Terhadap Pertumbuhan dan Laju Fotosintesis (*Capsicum annum* L) Sebagai Salah Satu Sumber Belajar Biologi. Universitas Muhammadiyah.
- Kosmos, Rum.2014. *Pemilihan Pohon Induk Jabon Sebagai Sumber Benih*.<http://mikrobisnisjabon.com/index.php/site-map/d-budidaya-jabon/1-pemilihan-pohon-induk>. (diakses 30 Mei 2015).
- Kumar, J., DK. Singh, and HH.Ram. 2006. Genetic diversity in indigenous germplasm ofpumpkin. *Indian J. Horticulture*, 63: 1, 101-102.
- Kusumo, S., M. Hasanah, S. Moeljopawiro, M. Thohari, Subandriyo, A. Hardjamulia, A. Nurhadi, dan H. Kasim. 2002. *Pedoman Pembentukan Komisi Daerah dan Pengelolaan Plasma Nutfah*. Komisi Nasional Plasma Nutfah. Departemen Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Kuswanto, H. 1996. *Dasar-Dasar Teknologi, Produksi dan Sertifikasi Benih*. Yogyakarta: Penerbit Andi. 192 hal.
- Lakitan, B. 2001. *Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan*: Rajawali Pers. Jakarta.
- Lestari, J., I. Valentina, N. Oktaviany, dan H. Fauza. 2013. Jengkol: Komoditas potensial yang termarjinalkan. *Prosiding. Seminar Nasional UIN Sultan Kasim Riau*. Pekanbaru 12 Desember 2013.
- Magagula, P. and E. Ossom. 2011. Effects of seed size on seedling vigor of okra (*Abelmoschuesculentus* L.) in Swaziland. *Advances in Environmental Biology*, 5(1): 180-187.
- Mahendra, F. 2009. *Siste Agroforestry dan Aplikasinya*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Mardiastuti, D., Hamidah, dan Junairiah. 2014. *Keanekaragaman dan Hubungan Kekerabatan pada Jambu Air (*Syzygium aqueum*) melalui*

- pendekatan Morfologi di Perkebunan Bhakti Alam Pasuruan. Surabaya. Departemen Biologi. Universitas Airlangga. 55-56 hal.
- Mangoendidjojo, W. 2003. Dasar Dasar Pemuliaan Tanaman. Kasinius, Yogyakarta
- Manurung, F.L., M. Riniarti, dan Duryat. 2016. Uji Daya Simpan Jengkol (*Pithecellobium lobatum*) Dengan Menggunakan Beberapa Media Simpan. Jurnal Sylva Lestari Vol.4 No.2: 69-78.
- Marjena. 2001. Pengaruh Perbedaan Naungan di Persemaian terhadap Pertumbuhan dan Respon Morfologi Dua Jenis Semai Meranti. Jurnal Ilmiah Kehutanan "Rimba Kalimantan", 6(2).
- Marum, Oval. 2006. Pengelolaan Plasma Nutfah Kehutanan. Majalah Kehutanan Indonesia Edisi VII.
- Masnenah, E., Murdaningsih H.K., Setiamihardja, Astika, W., dan Baihaki, A. 2004. Korelasi Beberapa Karakter Morfologi dengan Ketahanan Tanaman kedelai Terhadap Penyakit Karat Zuriat, Vol. 15, no 1, Januari-juni 2004.
- Maxiselly, Y dan Debby, U. 2014. Eksplorasi Tanaman Jengkol di *Home Garden* Kabupaten Ciamis, Jawa Barat. Departemen Budidaya Pertanian Unpad. Jurnal Kultivasi Vol 13. Hal: 1 – 5.
- Maxiselly, Y., D. Anjasari, A. Ismail, T. Karuniawan, D. Ustari, H. Maulana, S. Mubarok. 2017. *Distribution Pattern of Jengkol Plant (Pithecellobiumjiringa (Jack) prain) Based on Morphological Trait to Develop Natural Medicine for Diabetes Melitus in Sumedang West Java*. Padjadjaran University. Sumedang.
- Mayer AM and Mayber AP. 1989. The Germination of Seed. Ed. Ke-4. Pergamon Press. England.
- Mista. K.C 1976. Manual of Plant Ecology. Oxford and IBH Published and Co New Delhi. Bombay. Calcuta.
- Mudiana, D. 2007. Perkecambah *Syzygium cumini* (L.) Skeels. Biodiversitas Vol.8 No.1: 39-42.
- Muhsanati, Reni, M, dan Tari, G, P, S. 2009. Pengaruh Pemberian Naungan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Stroberi (*Fragaria x annasa*). Fakultas Pertanian Unand: Padang. Jerami Volume 2 No. 1. ISSN 1979- 0228. Hal: 31-38.

- Mustofa Khoiri. 2010. Pengaruh Naungan Terhadap Pertumbuhan Dan Laju Fotosintesis Tanaman Cabe Merah (*Capsicum annum* L).
- Naemah, D. 2012. Teknik Lama Perendaman Terhadap Daya Kecambah Benih Jelutung (*Dyera polyphylla* Miq. Steenis). Fakultas Kehutanan Universiti Lambung Mangkurat: Banjarbaru. Perbenihan Tanaman Rempah dan Obat. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian: Bogor.109-116.
- Nurjanah, U., P. Yudono., A.T. Suyono., dan D. Shieddiq. 2014. Pengaruh Bentuk Formulasi dan Waktu Aplikasi Kulit Buah Jengkol pada Pertumbuhan Padisawah Asal Bibit. Akta Agrosia Vol.17 No.2: 108-114.
- Nurussakinah.2010.Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Tanaman Jengkol (*Pithecellobium jiringa* (Jack) Prain.) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli*. [Skripsi]. Medan. Fakultas Farmasi. Universitas Sumatra Utara.86 hal.
- Odum, E. P. 1998. Dasar-dasar Ekologi. Yogyakarta : UGM Press. 697 hal.
- Oktora, Nanda. 2013. <http://kliksaya.com/klasifikasi> dan morfologi tanaman jengkol/petani hebat. html. diakses April 2015.
- Pammenter, N.W. dan P. Berjak. 2008. From *Avicennia* to *Zizania*: recalcitrance in perspective. Ann. Bot. 101: 213-228.
- Pantilu, L, I., Feky, R, M., Ai, N, S., Dingse, P. 2012. Respon Morfologi dan Anatomi Kecambah Kacang Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) terhadap Intensitas Cahaya Berbeda. Journall Bioslogos, Vol.2 No. 2. Hal: 80-87.
- Pimmamanrojngol, Y. 1980. *Plant Phenology*. In; Biotrop Training Course in Forest Ecology. Bogor.
- Pinaria, A, A. Baihaki, R. Setiamihardja dan A.A. Darajat. 1995. Variabilitas genetik dan heritabilitas karakter-karakter biomassa 53 genotipe kedelai. *Zuriat* 6(2):88-92
- Pitojo, S. 1992.*Budi Daya Tanaman Jengkol dan Pemanfaatannya*. Penerbit Kanisius. Jakarta.
- Prascaya, 2001. Bertanam Mangga. Padang : Penebar Swadaya.

- Primadona, A. 2012. *History of Jengkol*. [http://History of Jengkol\\_The Crowd Voice.html](http://History of Jengkol_The Crowd Voice.html). diakses 01 Mei 2015.
- Ramadani, Dani. 2013. <http://agraris.adakata.com/budidaya-jengkol/PP Bapeluh KP HSS/Jakarta, Juni 2013>.
- Rasmidi. 2013. <http://warasfarm.com/budidaya> tanaman jengkol. htm. di akses April 2015.
- Rathcke, B. and E. P. Lacey. 1985. Phenological patterns of terrestrial plants. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* 16: 179-214.
- Rayan dan D.D.N.Cahyono. 2011. Pengaruh ukuran benih asal Kalimantan Barat terhadap Pertumbuhan Bibit *Shorea leprosula* di persemaian. *Jurnal Penelitian Dipterokarpa* Vol.5 No.2: 15.
- Retro. 2010. Kemurnian benih. [www.budidarma.com/2010/11/kemurnian-benih.html?m=1](http://www.budidarma.com/2010/11/kemurnian-benih.html?m=1). [4 September 2016].
- Rice, K.J. dan Dyer, A.R. 2001. Seed aging, delayed germination and reduced competitive ability in *Bromus tectorum*. *Plant Ecology* 155: 237-243.
- Rocky, Paulus. 2013. Morfologi dan Fungsi Tanaman Jengkol. <http://email.com/Morfologi dan Fungsi Tanaman Jengkol. htm>. diakses Mei 2015.
- Rohlf, F. J. 2001. *NTSYS-pc: Numeric taxonomy and multivariate analisis system*. Departmet of Ecology and evolution state university of New York. Exeter software. New York. 10pp
- Rosanti, Dewi. 2011. *Morfologi Tumbuhan*. Jakarta : Erlangga
- Rukmini. 1997. Pembungaan dan Sistem Polinase Angrek Bambu (*Arundina*) Yang Terdapat di Ladang Padi Sumbar. [Skripsi]. Padang : Universitas Andalas.
- Rumiati, S., Soemardi, Sukarman, dan M.F. Muhadjir. 1993. *Teknologi Pengemasan Benih Kedelai dengan Sistem Kedap Udara*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. Hal. 1472-1481.
- Sadjad, S. 1993. *Dari Benih Kepada Benih*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia. 144 hal.
- Salisbury, F. B. dan C. W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Jilid I. Edisi IV. Institut Teknologi Bandung. Bandung.

- Santoso dan Singgih. 2014. *Statistik Multivariat, Edisi Revisi, Konsep dan Aplikasi dengan SPSS*. Penerbit PT Elex Media Komputindo. Jakarta
- Schnelle, M, A. 1995. The Care and Handling of Cut Flowers. Oklahoma Cooperative Extension Fact Sheet. Oklahoma State University.
- Sepriyani. 2016. Fenologi Pembungaan pada Tanaman Jengkol (*Pithecellobium jiringa*). [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. 50 hal.
- Setiawan, A., M, Mardhiansyah., Evi, S. 2015. Respon Pertumbuhan Semai Meranti Tembaga (*Shorea leprosula*) pada Medium Campuran Topsoil dan Kompos dengan Berbagai Tingkat Naunga. JOM Faperta Vol. 2 No.2, Oktober 2015.
- Setiyowati. 2014. Pengaruh Cekaman Naungan Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Prolin pada Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas*). Bimafika 5. Hal: 638-644
- Singgalang. 17 Oktober 2016. Jengkol Sebabkan Sejumlah Daerah Alami Inflasi.  
Singgalang: 24 (kolom 2-5).
- Sitompul, S.M dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. 412 hal.
- Soerianegara, I dan A. Indrawan. 1978. Ekologi Hutan Indonesia. Departemen Manajemen Hutan. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Sopandie, D., Chozin., Sastrosumarjo, S., Juhaeti., Sahardi. 2003. Toleransi Padi Gogo Terhadap Naunga. Hayati 10. Hal 71-75
- Stamp, N. E. 1990. Production and effect of seed size in a grassland annual (*Erodium brachycarpum*, Geraniaceae). American Journal of Botany 77: 874-882.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Penerjemah Bambang Sumantri. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sudomo, A. 2009. Pengaruh Naungan Terhadap Pertumbuhan dan Mutu Bibit Manglid (*Manglieta glauca* BI). Teknologi Hutan Tanaman Vol. 2 No. 2, Agustus 2009. Hal 59 - 66.

- Suena, W. 2005. Teknologi Benih. Program Studi Agroteknologi. Bali: Fakultas Udayana.
- Suita, E. dan Megawati. 2009. Pengaruh Ukuran Benih Terhadap Perkecambahan Dan Pertumbuhan Bibit Mindi (*Melia azedarach* L.). Jurnal Penelitian Hutan Tanaman Vol.6 No.1
- Sukarjo, E. I. 2004. Toleransi beberapa *Curcuma spp* terhadap intensitas naungan. J. Ilmu Pertanian, 6 (2): 97-103.
- Sukirno. 2003. Persemaian (Paper Ceramah IFSA : Friendship Study and Fun). Yogyakarta. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada.
- Sumarno dan N. Zuraida 2008. Pengelolaan Plasma Nutfah Tanaman Terintegrasi dengan Program Pemuliaan tanaman. Bul. Plasma Nutfah 14 (2): Th 2008.
- Sumarno. 2002. Penggunaan bioteknologi dalam pemanfaatan dan pelestarian plasma nutfah tumbuhan untuk peningkatan varietas unggul. Seminar Nasional Pemanfaatann & Pelestarian Plasma Nutfah. 3-4 September 2002. IPB. Bogor.
- Susanto, G dan Titik, S. 2011. Perubahan Karakter Agronomi Aksesori Plasma Nutfah Kedelai di Lingkungan Ternaungi. Jurnal Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian: Malang.
- Sutopo, L. 2002. Teknologi Benih. Jakarta: Raja Grafindo Persada. 237 hal.
- Sutopo, L. 2002. *Teknologi Benih: Pengujian Benih*. PT Raja Grafindo Persada: Jakarta. Hal: 85.
- Suwarno dan Suranto.2010.Studi Variasi Morfologi dan Profil Pola Pita Protein pada 3 Varietas Lokal Tanaman Waluh (*Cucurbitamoschata*) dari Jawa Tengah. Seminar Nasional Pendidikan Biologi FKIP UNS.
- Swasti, E. 2007. *Pengantar Pemuliaan Tanaman*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 103 hal.
- Swastika, W. 2014. Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) Utama pada Tanaman Mangga (*Mangifera indika*) dan pengendaliannya. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura: Denpasar.
- Syafi'i, M. 2014. Faktor Internal Dan Eksternal Yang Mempengaruhi Proses Pertumbuhan Dan Perkembangan

- Tumbuhan. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Samawa (UNSA) Sumbawa Besar.
- Syafnir, L., Yani, K dan Maziatul, I. 2014. Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Kulit Jengkol (*Archidendron pauciflorum* (Benth) I.C Nielsen). Fakultas Farmasi Fmipa Universitas Islam Bandung. Prosiding Seminar.
- Syam, Z., Yulia, D dan Solfiyeni. 2011. Vigor Padi (*Oryza sativa*) dengan Pemberian Beberapa Konsentrasi Ekstrak Kulit Jengkol (*Pithecelobium jiringa* (jack) Prain ex King). Prosiding Seminar Nasional Biologi Departemen Biologi Fmipa Universitas Sumatera Utara: Medan.
- Syofiyanti, E. 2007. Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Pertumbuhan Bibit Gambir (*Uncaria gambir roxb.*). Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 120 hal.
- Syukur M, Sujiprihati S, R. Yunianti. 2012. *Teknik pemuliaan Tanaman*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tabla, V.P. dan C. F. Vargas. 2004. Phenology and phenotypic natural selection on the flowering time of a deceit-pollinated tropical orchid, *Myrmecophila christinae*. *Annals of Botany* 94: 243-250.
- Tampake H. 1987. Keragaman genetik dan fenotip pada tanaman kelapa Dalam Kima Atas. *Jurnal Penelitian Kelapa* 2(1): 10-13.
- Taufik, Y. 2015. *Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014*. Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Hortikultura: Jakarta.
- Tedianto. 2012. Karakterisasi Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Berdasarkan Penanda Morfologi dan Kandungan Protein, Karbohidrat, Lemak pada Berbagai Ketinggian Tempat. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Thohari, M. 2006. Pengelolaan Plasma Nutfah Daerah. *Waarta Plasma Nutfah Indonesia* No. 18.
- Tjitrosoepomo G. 2005. *Morfologi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tjitrosoepomo, G. 1985. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada. 268 hal.
- Tjitrosoepomo, G. 1986. *Morfologi Tumbuhan: Bentuk Daun (Circumscription)*. Gajah Mada University Press: Yogyakarta.

- Tjitrosoepomo, G. 1994. Morfologi Tumbuhan. Gajah Mada. University Press. Yogyakarta.
- Tjitrosoepomo, G. 2003. Morfologi Tumbuhan. Gajah Mada. University Press. Yogyakarta.
- Tjitrosoepomo, G. 2005. Morfologi Tumbuhan. Gajah Mada. University Press. Yogyakarta.
- Van Schaik, C.P. 1986. Phenological Changes in A Sumatran Rain Forest. *J. Ecol.* 2. Hlm : 327-347.
- Wahid, P. 1981. Fisiologi tumbuhan metabolisme dasar dan beberapa aspeknya. Departemen Botani Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Wiasih, V., Anggi, P., Nova, S, dan Pramita, N, F. 2013. Pemanfaatan UJE (Kulit Jengkol) Sebagai Lavarisida Alami Pada Nyamuk *Aedes Aegypti*. Universitas Dian Nuswantoro: Semarang.
- Widiastuti, L., Tohari dan E. Sulistyaningsih. 2004. Pengaruh Intensitas Cahaya dan Kadar Daminosida Terhadap Iklim Mikro dan Pertumbuhan Tanaman Krisan Dalam Pot. *Jurnal Ilmu Pertanian* Vol. 11, No. 2, 2004. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Widowati L, Dzulkarnain B, Sa'roni. 1997. Tanaman obat untuk diabetes mellitus. *Cermin Dunia Kedokteran*, hlm. 53-60
- Widowati, L., Dzulkarnain B, dan Sa'roni. 1997. Tanaman obat untuk diabetes mellitus. *Cermin Dunia Kedokteran*: 53-60.
- Wirawan, B dan Sri Wahyuni. 2002. Memproduksi Benih Bersertifikat. Jakarta: Penebar Swadaya. 120 hal.
- Wood, D., J.M. Lenne. 1999. *Agrobiodiversity Characterization, Utilization and Management*. New York. CABI.
- Wulff, R. D. 1986. Seed Size Variation in *Desmodium Paniculatum* : I. Factors Affecting Seed Size. UK: British Ecological Society. *Journal of Ecology* 74: 87-97.
- Yuanita P. 2006. Identifikasi Dan Karakterisasi Keragaman Morfologi Kuini (*Mangifera odorata* Grift) di Kabupaten Pesisir Selatan. [Skripsi]. Padang:Universitas Andalas.
- Yuanita, P. 2006. *Identifikasi dan Karakterisasi Keragaman Morfologi Kuini (Mangifera odorata Grift.) di Kabupaten Pesisir Selatan*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang



- Zhang, J. 1993. Seed dimorphism in relation to germination and growth of *Cakile edentula*. *Canadian Journal of Botany* 71: 1231-1235.
- Zobel, B and Talbert, J, 1987. *Applied Florest TreeImprovement*. John Willeyand Sons. New York





## *Tentang Penulis*

---

### **Aprizal Zainal**

Penulis lahir di Toboh Apar Kec. Sintuk Toboh Gadang (Kab. Padang Pariaman, Sumbar) 09 April 1970. Telah menyelesaikan studi S1 Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Andalas tahun 1996 dan S2 Agronomi Pascasarjana IPB tahun 2003 serta S3 Doktor Agronomi Pascasarjana IPB tahun 2010. Dosen tetap Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Menulis *book chapter* Mikroorganisme dan pemanfaatannya dalam berbagai bidang tahun 2010, Dedikasi untuk Anak Nagari Kasus Nagari Campago Kec. V Koto Kampung Dalam Padang Pariaman tahun 2021. Pengantar Perjanjian Internasional tentang Sumber Daya Genetik Tanaman untuk Pangan dan Pertanian tahun 2021. Kajian Penyebaran dan Karakterisasi Molekuler Perlakuan Benih untuk Mengeliminasi *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (Smith) pada Tomat tahun 2021. Mengikuti *Training course "Capacity Building for Breeding Techniques and Seed Technology for Crop Adaptation to Abiotic Stress Factors in Indonesia" Module 2: Breeding for Tolerance to Abiotic Stress Factors held in Bogor, between 14-18 October 2019. On-line refresher course "Management and Utilization of Genetic Resources for Improved Food Security in Indonesia" with a duration of 90 hours held between 6th September to 1st October 2021. Wageningen University and Research (WUR)-Plant Breeding , The Netherlands.*

Bahan dasar buku ini merupakan pengembangan hasil penelitian penulis tentang tanaman jengkol. Demi memperoleh manfaat yang lebih luas, maka penulis membukukannya. Buku ini ditulis sebagai media berbagi penulis sekaligus melaporkan mengidentifikasi dan karakterisasi secara morfologi plasma nutfah jengkol (*Pithecellobium jiringa*) di Sumatera Barat dan pada kebun induk di Kota Padang untuk mendata kemiripan dan menseleksi pohon induk sebagai sumber tetua di dalam pemuliaan tanaman. Kajian fenologi pembungaan dan perkembangan buah tanaman jengkol merupakan informasi yang sangat penting bagi perencanaan program pemuliaan tanaman dalam hal ini melalui strategi perakitan varietas. Demikian pula studi tentang perkecambahan benih dalam penanganan bibit bagian program pemuliaan tanaman.

### *Tentang Penulis*



#### **Aprizal Zainal**

Penulis lahir di Toboh Apar Kec. Sintuk Toboh Gadang (Kab. Padang Pariaman, Sumbar) 09 April 1970. Telah menyelesaikan studi S1 Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Andalas tahun 1996 dan S2 Agronomi Pascasarjana IPB tahun 2003 serta S3 Doktor Agronomi Pascasarjana IPB tahun 2010. Dosen tetap Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Menulis book chapter Mikroorganisme dan pemanfaatannya dalam berbagai bidang tahun 2010, Dedikasi untuk Anak Nagari Kasus Nagari Campago Kec. V Koto Kampung Dalam Padang Pariaman tahun 2021. Pengantar Perjanjian Internasional tentang Sumber Daya Genetik Tanaman untuk Pangan dan Pertanian tahun 2021. Kajian Penyebaran dan Karakterisasi Molekuler Perlakuan Benih untuk Mengeliminasi *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (Smith) pada Tomat tahun 2021. Mengikuti Training course "Capacity Building for Breeding Techniques and Seed Technology for Crop Adaptation to Abiotic Stress Factors in Indonesia" Module 2: Breeding for Tolerance to Abiotic Stress Factors held in Bogor, between 14-18 October 2019. On-line refresher course "Management and Utilization of Genetic Resources for Improved Food Security in Indonesia" with a duration of 90 hours held between 6th September to 1st October 2021. Wageningen University and Research (WUR)-Plant Breeding, The Netherlands.

Untuk akses Buku Digital,  
Scan QR CODE



**Media Sains Indonesia**

Melong Asih Regency B.40, Cijerah  
Kota Bandung - Jawa Barat  
Email : penerbit@medsan.co.id  
Website : www.medsan.co.id

