



**USULAN
PENELITIAN DASAR**

SUB TEMA KOMODITAS : TANAMAN PANGAN
TOPIK / ASPEK PENELITIAN : BUDIDAYA
SUB TOPIK PENELITIAN : INVENSI SUMBER DAYA GENETIK
POTENSIAL

JUDUL PENELITIAN :
EKSPLORASI DAN KARAKTERISASI PLASMA NUTFAH HANJELI
(*Coix lacrima-jobi* L.) DI PROVINSI SUMATERA BARAT

TIM PENGUSUL :
Dr. Ir. Indra Dwipa, MS./NIDN.0020026507 (Ketua)
Nugraha Ramadhan, S.P.,M.P./NIDN.0018039104 (Anggota)
Rachmad Hersi Martinsyah, S.P., M.P./NIDN.0031039304(Anggota)
Pancolo Agung Nur Pamuji/NOBP.1910211005 (Mahasiswa 1)
Ghifron Ardana/NOBP.1910211030 (Mahasiswa 2)

**PRODI : AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
2021**

HALAMAN PENGESAHAN USULAN PENELITIAN

Judul Penelitian : Eksplorasi dan Karakterisasi Plasma Nutfah Hanjeli (*Coix lacrima-jobi* L.) di Provinsi Sumatera Barat

Skim : Riset Dasar

Sub Tema Penelitian : Tanaman Pangan

Sub Topik Penelitian : Inovasi Sumber Daya Genetik Potensial

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Dr. Ir. Indra Dwipa, MS. (L)

b. NIDN : 0020026507

c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala

f. Prodi, Fak/PPs : Agroteknologi, Fakultas Pertanian

g. Nomor HP : 0811664691

h. Alamat surel (e-mail) : 1965indradwipa@gmail.com

Anggota Peneliti 1

a. Nama Lengkap : Nugraha Ramadhan, S.P.,M.P (L)

b. NIDN : 0018039104

c. Perguruan Tinggi : Universitas Andalas

Anggota Peneliti 2

a. Nama Lengkap : Rachmad Hersi Martinsyah, S.P., M.P. (L)

b. NIDN : 0031039304

c. Perguruan Tinggi : Universitas Andalas

Anggota Mahasiswa 1

a. Nama Lengkap : Pancolo Agung Nur Pamuji

b. No. BP : 1910211005

c. Prodi, Fak/PPs : Agroteknologi, Fakultas Pertanian

Anggota Mahasiswa 2

a. Nama Lengkap : Ghifron Ardana

b. No. BP : 1910211030

c. Prodi, Fak/PPs : Agroteknologi, Fakultas Pertanian

Biaya Penelitian : Rp. 20.500.000

Menyetujui

Ketua Jurusan,



Dr. Ir. Benni Satria, M.P
NIP. 196509301995121001

Mengetahui
Ketua Unit Penelitian dan
Pengabdian

Prof. Dr.sc.agr.Ir. Jamsari, M.P.
NIP. 196802021992031003

Padang, 28 Mei 2021

Ketua Peneliti,

Dr.Ir. Indra Dwipa, M.S.
NIP. 196502201989031003

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian:

Eksplorasi dan Karakterisasi Plasma Nutfah Hanjeli (*Coix lacrima-jobi* L.) di Provinsi Sumatera Barat.

2. Tim Peneliti

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Fak/PPs	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1.	Dr.Ir. Indra Dwipa,M.S.	Ketua	Agronomi	Faperta Unand	12
1.	Nugraha Ramadhan, S.P.,M.P	Anggota	Agronomi	Faperta Unand	12
2.	Rachmad Hersi M., S.P., M.P	Anggota	Pemuliaan Tanaman	Faperta Unand	12
3.	Pancolo Agung Nur Pamuji	Mahasiswa 1	Agronomi	Faperta Unand	8
4.	Ghifron Ardana	Mahasiswa 2	Agronomi	Faperta Unand	8

3. Objek Penelitian :

Hanjeli (*Coix lacrima-jobi* L.) merupakan salah satu pangan lokal yang memiliki potensi untuk dikembangkan untuk mendukung ketahanan pangan nasional, hal ini dikarenakan hanjeli mengandung nutrisi yang setara dengan beras dan lebih sehat. Namun pemanfaatan komoditi ini masih sangat minim di Indonesia, karena keterbatasan pengetahuan masyarakat yang menganggap bahwa hanjeli ialah tanaman liar ataupun gulma. Hanjeli cocok untuk dibudidayakan di Sumatera Barat karena kondisi geografis dan iklim yang sesuai dengan syarat tumbuh bagi hanjeli. Kondisi demikian merupakan hal pendukung pengembangan hanjeli dan dibutuhkan peran pemuliaan tanaman dalam upaya pengembangannya. Maka daripada itu mengingat potensi hanjeli untuk dikembangkan, penelitian ini merupakan langkah awal yang bertujuan untuk mengetahui keberagaman dan sumber plasma nutfah hanjeli di Provinsi Sumatera Barat, sehingga di kemudian hari dapat dimanfaatkan oleh pemulia tanaman untuk merakit varietas unggul.

4. Masa Pelaksanaan :

Mulai : bulan Juni tahun 2021
Berakhir : bulan November tahun 2021

5. Usulan Biaya ke Universitas Andalas :

Rp. 20.500.000

6. Lokasi Penelitian :

Penelitian ini telah dilaksanakan di kabupaten Agam, kabupaten Pariaman, kota Padang dan kabupaten Solok..

7. Institusi lain yang terlibat :

Tidak ada

8. Produk temuan yang ditargetkan :

- Pada penelitian tahun ke-1 produk temuan yang ditargetkan adalah mendapatkan koleksi plasma nutfah dan karakter fenotipik hanjeli di Provinsi Sumatera Barat.
- Pada Penelitian tahun ke-2 akan memperoleh informasi berupa produksi dan nilai nutrisi pada beberapa genotipe hanjeli
- Pada tahun ke-3 akan diperoleh informasi berupa genotipe hanjeli yang tahan terhadap cekaman abiotik dan produk berupa genotipe harapan.

9. Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu :

Kontribusi dari penelitian ini diperoleh informasi yang bermanfaat bagi banyak pihak terutama petani, peneliti, dan semua pihak yang terkait, perihal karakter fenotipik dari genotipe hanjeli yang berada di Provinsi Sumatera Barat. Setelah informasi ini diperoleh maka penelitian lanjutan ditargetkan melakukan evaluasi berupa produksi dan nilai nutrisi dari masing-masing genotipe yang didapat, maka ditahun ke-3 akan diperoleh informasi berupa genotipe hanjeli yang tahan cekaman abiotik dan produk berupa genotipe harapan. Diharapkan produk ini dapat membantu para pemulia tanaman dalam merakit varietas unggul hanjeli serta dapat mendukung program pemerintah untuk mencapai ketahanan dan kemandirian pangan di Indonesia (diversifikasi pangan).

10. Jurnal Ilmiah atau prosiding seminar yang menjadi sasaran :

Hasil penelitian tahun ke-1 telah diajukan pada Jurnal nasional berbahasa inggris di Jurnal Agronomi Tanaman Tropika (JUATIKA) dengan status *accepted*.

11. Rencana luaran draft HKI, draft buku, prototipe, rekayasa social atau luaran lainnya yang ditargetkan, tahun rencana perolehan atau penyelesaiannya :

Rencana luaran penelitian di tahun ke-1 adalah jurnal nasional terakreditasi dan draft buku.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM	iii
DAFTAR ISI	vi
RINGKASAN	vii
BAB. I.PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.3 Urgensi Penelitian	3
BAB II. RENCANA INDUK DAN PETA JALAN PENELITIAN UNIVERSITAS ANDALAS.....	6
BAB III. TINJAUAN PUSTAKA	9
3.1 Hanjeli.	9
3.2 Pelestarian Plasma Nutfah.....	10
BAB IV. METODE PENELITIAN	12
4.1 Tempat dan Waktu Penelitian	12
4.2 Bahan dan Alat	12
4.3 Metode Penelitian.....	12
4.4Pelaksanaan Penelitian	13
4.5 Pengamatan.....	13
4.6 Analisis Data.....	22
BAB V. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN.....	24
5.1 Anggaran Biaya	24
5.2 Jadwal Kegiatan	24
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	27

RINGKASAN

Hanjeli merupakan salah satu tanaman pangan alternatif yang mengandung nutrisi cukup tinggi dan sehat, mudah dibudidayakan serta memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi diberbagai macam kondisi lingkungan. Pemanfaatan komoditi ini masih sangat minim di Indonesia, karena keterbatasan pengetahuan masyarakat yang menganggap bahwa hanjeli ialah tanaman liar ataupun gulma. Maka dari itu, untuk menyelamatkan dan mencegah hilangnya sumber genetik tersebut perlu dilakukan eksplorasi, inventarisasi dan karakterisasi hanjeli sehingga di kemudian hari dapat dimanfaatkan oleh pemulia tanaman untuk merakit varietas unggul. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mencari informasi tentang keberadaan dan jenis tanaman hanjeli di Provinsi Sumatera Barat; (2) memperoleh koleksi plasma nutfah tanaman hanjeli; (3) Mengetahui keragaman morfologi dan tingkat *similaritas* tanaman hanjelisebagai informasi awal konservasi pelestarian plasma nutfah tanaman hanjeli di Sumatera Barat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni hingga November 2021 di empat Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Barat. Pelaksanaan penelitian ini menggunakan metode survei dengan pengambilan sampel secara sengaja (*Purposive Sampling*). Data morfologi ditampilkan secara deskriptif dan untuk analisis kemiripan menggunakan program NTSYSpc2.02i. Kegiatan eksplorasi memperoleh 69 aksesori hanjeli. Hanjeli ditemukan pada ketinggian 6 - 1575 mdpl serta dapat tumbuh pada berbagai kondisi lahan, di antaranya pada lahan kering dan area di sekitar sumber aliran air (mulai di pinggiran aliran sungai hingga pinggiran sawah). Analisis kemiripan fenotipik tanaman hanjeli untuk semua karakter memiliki nilai koefisien kemiripan berkisar antara 0,67 - 1. Pada koefisien 0.67 aksesori mengelompok menjadi dua kelompok, pada kelompok pertama terdiri dari 66 aksesori, dan pada kelompok kedua terdapat 3 aksesori. Sedangkan pada nilai koefisien 1 terdapat 11 kelompok.

Kata kunci : eksplorasi, hanjeli, ketahanan pangan

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mewujudkan ketahanan dan kemandirian pangan merupakan salah satu topik wajib yang selalu dibahas baik di tingkat nasional maupun internasional. Hal tersebut dilatar belakangi dari kondisi nyata yang terjadi saat ini, di mana permasalahan berupa pesatnya pertumbuhan penduduk, alih fungsi lahan pertanian, serangan hama penyakit, serta perubahan iklim yang tidak menentu jelas akan menjadi ancaman bagi suatu negara dalam penyediaan bahan pangan. Lebih-lebih bila negara tersebut hanya bertumpu pada satu komoditi untuk dijadikan sebagai bahan makanan pokok, seperti halnya Indonesia yang mayoritas komoditas pangan utamanya ialah beras. Diversifikasi pangan dapat dijadikan sebagai salah satu solusi untuk meminimalisir tingkat ketergantungan masyarakat untuk mengkonsumsi makanan pokok atas satu jenis komoditi saja. Ketergantungan yang tinggi akan berdampak terhadap ketidakstabilan jika pasokan makanan pokok tersebut terganggu, sebaliknya jika masyarakat mulai mengkonsumsi komoditi pangan alternatif maka kestabilan tersebut akan terjaga. Diversifikasi pangan dengan pemanfaatan sumber karbohidrat dari pangan lokal bisa menjadi pilihan untuk menciptakan kemandirian pangan guna mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap pengonsumsi beras.

Indonesia memiliki potensi yang sangat besar dalam pengembangan sumber bahan pangan alternatif (non beras), salah satu tanaman sereal yang berpotensi dan memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan yaitu hanjeli (*Coix lacrima-jobi* L.), karena tanaman ini memiliki nilai gizi yang cukup tinggi, mudah dibudidayakan, toleran terhadap kekeringan / kebanjiran, tahan terhadap hama dan penyakit serta memiliki adaptasi yang luas pada berbagai kondisi lingkungan (Nurmala dan Irwan, 2007). BB Biogen (2014) menyebutkan bahwa hanjeli mengandung gizi setara dengan beras yaitu dalam 100 g biji terkandung karbohidrat 76,4%, protein 14,1%, lemak nabati 7,9%, serta kalsium 54 mg.

Pemanfaatan hanjeli sebagai sumber pangan sudah banyak dilakukan di kawasan Jawa Barat dengan berbagai bentuk produk olahan, namun keberadaan tanaman hanjeli di luar pulau Jawa kurang ataupun bahkan tidak dimanfaatkan

sama sekali karena hanya dianggap sebagai tanaman liar. Hal ini dapat diamati dari minimnya pengembangan hanjeli di luar pulau Jawa, salah satunya yaitu Sumatera Barat. Maka dari itu hanjeli layak untuk dilestarikan. Provinsi Sumatera Barat memiliki kondisi geografis yang beragam. Topografi wilayah sangat bervariasi antara dataran, lembah dan berbukit-bukit, kondisi demikian merupakan hal pendukung untuk pengembangan hanjeli, diketahui bahwa hanjeli dapat tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi hingga ketinggian 2000 mdpl (Nurmala, 1998), toleran terhadap suhu dingin (Rahmawati, 2003), serta mampu beradaptasi di daerah tropis kering dengan suhu sekitar 25 - 35° C (Grubben dan Partohardjono, 1996), maka dari itu dibutuhkan peran dari pemuliaan tanaman untuk mengembangkannya.

Kegiatan utama dari pemuliaan tanaman meliputi tiga hal, yaitu eksplorasi, seleksi dan evaluasi. Eksplorasi plasma nutfah merupakan suatu kegiatan untuk mencari, mengumpulkan, dan meneliti guna mengamankan dari kepunahan serta memanfaatkannya sebagai sumber dalam perbaikan atau pembentukan varietas unggul baru dengan sifat-sifat yang diinginkan. Semua informasi yang diperoleh merupakan modal untuk dipergunakan dalam kegiatan penyusunan program pemuliaan, maupun di dalam penyediaan bahan industri yang mempunyai nilai ekonomi tinggi (Astuti, 2004). Sumber-sumber gen dalam plasma nutfah perlu diidentifikasi melalui kegiatan karakterisasi untuk sifat kualitatif dan kuantitatif, serta evaluasi. Semua informasi yang diperoleh dari hasil karakterisasi dan evaluasi merupakan modal untuk dipergunakan dalam kegiatan penyusunan program pemuliaan, maupun di dalam penyediaan bahan industri yang mempunyai nilai ekonomi tinggi (Astuti, 2004).

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan di atas maka penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul **“Eksplorasi dan Karakterisasi Plasma Nutfah Hanjeli (*Coix lacrima-jobi* L.) di Provinsi Sumatera Barat”**.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan umum dari rangkaian pelaksanaan penelitian dari tahun ke-1 hingga tahun ke-3 adalah :

- a. Pada Tahun ke-1 dan ke-2 akan menghasilkan publikasi berskala nasional terakreditasi dan pada tahun ke-3 akan menghasilkan makalah yang dipresentasikan dalam pertemuan ilmiah berskala internasional.
- b. Menghasilkan buku ajar dan referensi hasil penelitian.
- c. Untuk mengetahui variasi genetik antar populasi tanaman hanjeli di Provinsi Sumatera Barat
- d. Memperoleh informasi yang dapat diperuntukkan sebagai bahan pengembangan tanaman hanjeli.

Tujuan khusus penelitian eksplorasi dan karakterisasi hanjeli di Provinsi Sumatera Barat (tahun ke -1) adalah :

- a. Mencari informasi perihal keberadaan dan jenis tanaman hanjeli di Provinsi Sumatera Barat
- b. Memperoleh koleksi plasma nutfah tanaman hanjeli.
- c. Mengetahui keragaman morfologi dan tingkat *similaritas* tanaman hanjeli sebagai informasi awal konservasi pelestarian plasma nutfah tanaman hanjeli di Sumatera Barat

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi sehingga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan pelestarian dan pengembangan tanaman hanjeli sehingga membantu masyarakat dalam peningkatan ketersediaan tanaman pangan.

1.3 Urgensi Penelitian

Penelitian ini dirasa sangat perlu untuk dilakukan sesegera mungkin karena mengingat Sumatera Barat adalah salah satu wilayah yang memiliki koleksi keanekaragaman pangan alternatif (non beras) yang cukup besar diantaranya ialah tanaman hanjeli. Di Sumatera Barat tanaman ini hanya dibiarkan tumbuh liar tanpa ada yang membudidayakan, padahal hanjeli memiliki potensi untuk dijadikan pilihan diversifikasi pangan karena kandungan gizinya yang hampir setara dengan beras dan lebih sehat. Oleh sebab itu, untuk menyelamatkan dan mencegah hilangnya sumber genetik tersebut perlu dilakukan eksplorasi dengan cara mengumpulkan dan melestarikannya, sehingga di kemudian hari dapat dimanfaatkan oleh pemulia tanaman dalam merakit varietas unggul. Diharapkan

dengan adanya penelitian ini akan menjadi langkah awal dalam mendukung program pemerintah untuk mencapai ketahanan serta kemandirian pangan di Indonesia.

Rencana tahunan yang akan dicapai pada penelitian ini sesuai dengan target luaran dan lamanya penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rencana Target Capaian Tahunan

No	Jenis Luaran				Indikator Capaian		
	Kategori	Sub Katagori	Wajib	Tambahan	TS ¹⁾	TS+1	TS+2
1.	Artikel Ilmiah dimuat di Jurnal ²⁾	Internasional bereputasi			tidak ada	tidak ada	tidak ada
		Nasional terakreditasi	√		accepted	accepted	tidak ada
2.	Artikel Ilmiah dimuat di Prosiding ³⁾	Internasional terindeks	√		tidak ada	tidak ada	ada
		Nasional			tidak ada	tidak ada	tidak ada
3.	Invited speaker dalam temu ilmiah ⁴⁾	Internasional			tidak ada	tidak ada	tidak ada
		Nasional			tidak ada	tidak ada	tidak ada
4.	<i>Visiting Lecturer</i> ⁵⁾	Internasional			tidak ada	tidak ada	tidak ada
5.	Hak Kekayaan Intelektual (HKI) ⁶⁾	Paten			tidak ada	tidak ada	tidak ada
		Paten sederhana			tidak ada	tidak ada	draf
		Hak Cipta			tidak ada	tidak ada	tidak ada
		Merek dagang			tidak ada	tidak ada	tidak ada
		Rahasia dagang			tidak ada	tidak ada	tidak ada
		Desain Produk Industri			tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
		Indikasi Geografis			tidak ada	tidak ada	tidak ada
		Perlindungan Varietas Tanaman			tidak ada	tidak ada	tidak ada
6.	Teknologi Tepat Guna ⁷⁾	Perlindungan Topografi Sirkuit Terpadu			tidak ada	tidak ada	tidak ada
					draf	draf	produk
7.	Model/Purwarupa/Desain/Karya Seni/ Rekayasa Sosial ⁸⁾				tidak ada	tidak ada	tidak ada
8.	Buku Ajar (ISBN) ⁹⁾		√		draf	editing	terbit
9.	Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT) ¹⁰⁾				2	3	4

¹⁾ TS = Tahun sekarang (tahun pertama penelitian)

²⁾ Isi dengan tidak ada, draf, submitted, reviewed, *accepted*, atau *published*

³⁾ Isi dengan tidak ada, draf, terdaftar, atau sudah dilaksanakan

⁴⁾ Isi dengan tidak ada, draf, terdaftar, atau sudah dilaksanakan

⁵⁾ Isi dengan tidak ada, draf, terdaftar, atau sudah dilaksanakan

⁶⁾ Isi dengan tidak ada, draf, terdaftar, atau *granted*

⁷⁾ Isi dengan tidak ada, draf, produk, atau penerapan

⁸⁾ Isi dengan tidak ada, draf, produk, atau penerapan

⁹⁾ Isi dengan tidak ada, draf, atau proses *editing*, atau sudah terbit

¹⁰⁾ Isi dengan skala 1-9

BAB II. RENCANA INDUK DAN PETA JALAN PENELITIAN FAKULTAS

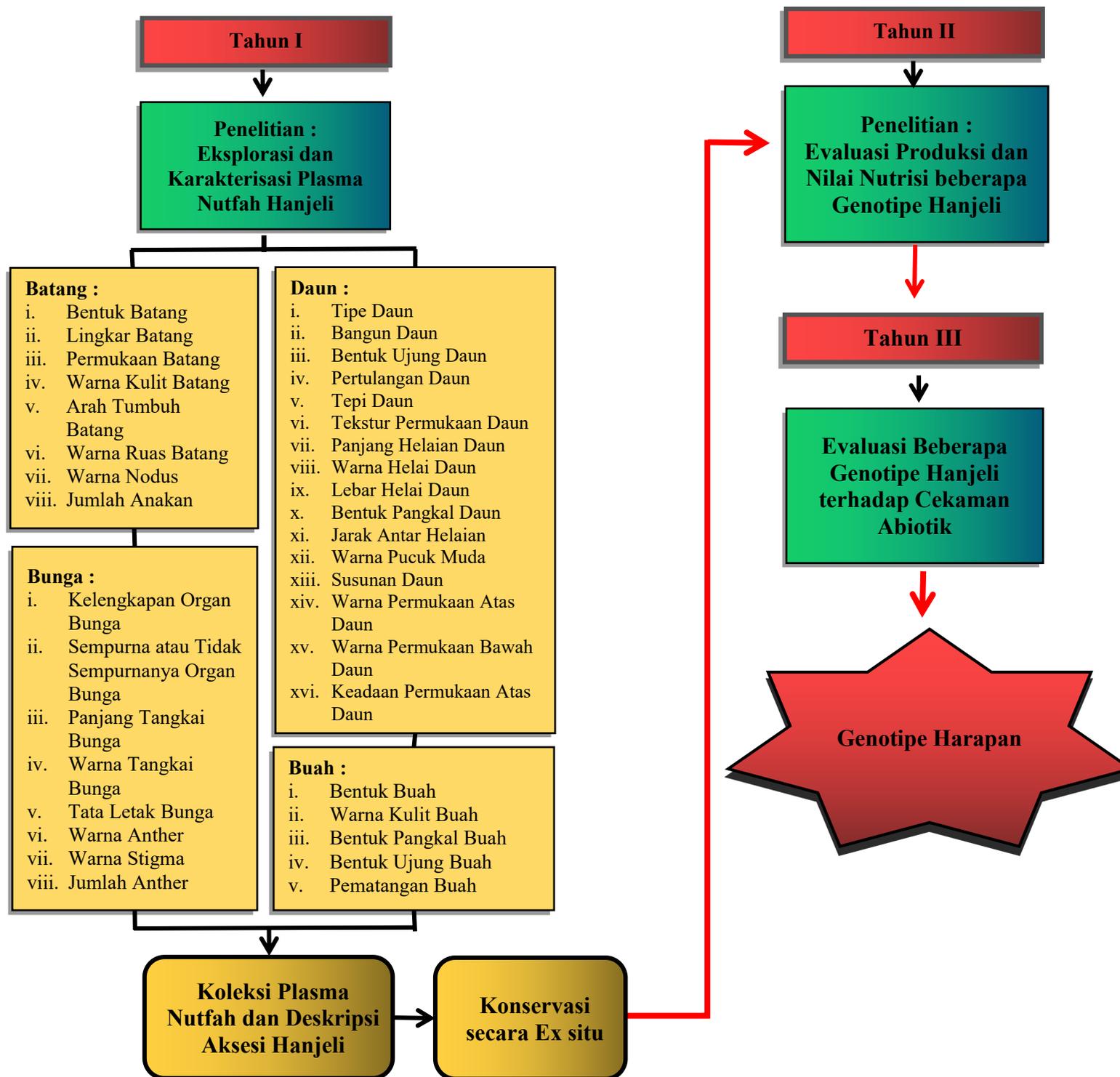
Berkembangnya pembangunan infrastruktur di setiap daerah menyebabkan terjadinya peralihan fungsi lahan subur, sehingga menyebabkan berkurangnya lahan pertanian. Lahan pertanian terutama yang dilengkapi sarana irigasi hampir semuanya ditanami padi sawah dan palawija secara intensif, tentu hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar area pertanian di Indonesia didominasi oleh tanaman padi dan palawija varietas unggul. Dari gambaran tersebut terdapat kondisi paling kritis yakni keselamatan keberadaan jenis tanaman pangan lokal (non beras) yang minim pemanfaatan salah satunya yaitu hanjeli. Tentu kondisi ini akan mengakibatkan semakin banyak jenis pangan lokal (non beras) yang hilang sebelum dapat dilestarikan dan dimanfaatkan sifat-sifat baiknya. Ditambah masih kurangnya pengetahuan masyarakat tentang pemanfaat hanjeli sebagai bahan pangan, karena tanaman ini hanya dianggap sebagai tanaman liar ataupun gulma. Padahal jenis pangan lokal tersebut mungkin memiliki beberapa keunggulan seperti rasa dan aroma yang enak, toleran terhadap cekaman lingkungan seperti kekeringan ataupun memiliki ketahanan terhadap hama dan penyakit tertentu.

Usaha pengembangan tanaman hanjeli merupakan alternatif untuk memenuhi kebutuhan pangan pada daerah yang memiliki jumlah penduduk yang banyak, salah satunya di Provinsi Sumatera Barat. Seyogianya hanjeli cocok untuk dibudidayakan di Sumatera Barat karena kondisi geografis dan iklimnya yang kompatibel sebagai syarat tumbuh bagi hanjeli. Kondisi demikian merupakan hal pendukung pengembangan hanjeli dan dibutuhkan peran pemuliaan tanaman dalam upaya pengembangannya.

Oleh sebab itu, untuk menyelamatkan dan mencegah hilangnya sumber genetik tersebut perlu dilakukan eksplorasi serta inventarisasi dengan cara mengumpulkan, sehingga di kemudian hari dapat dimanfaatkan oleh pemulia tanaman dalam merakit varietas unggul. Kegiatan utama dari pemuliaan tanaman meliputi tiga hal, yaitu eksplorasi, seleksi dan evaluasi. Eksplorasi merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk mengumpulkan dan mengkoleksi semua sumber keragaman genetik yang tersedia. Sumber-sumber gen dalam plasma

manfaat perlu diidentifikasi melalui kegiatan karakterisasi untuk sifat kualitatif serta kuantitatif. Semua informasi yang diperoleh dari hasil karakterisasi merupakan modal untuk dipergunakan dalam kegiatan penyusunan program pemuliaan, maupun di dalam penyediaan bahan industri yang mempunyai nilai ekonomi tinggi.

Penelitian ini dirasa perlu untuk dilakukan karena keluaran dari penelitian ini sesuai dengan Rencana Induk Penelitian (RIP), *roadmap* penelitian dan keluaran penelitian Unand adalah kontribusi Unand yang berdaya guna dan hasil guna pada pembangunan nasional dan daerah serta IPTEK, peningkatan publikasi dan Hak Atas Kekayaan Intelektual (HAKI) dan yang paling terpenting adalah penelitian ini sesuai dengan kebutuhan masyarakat. *Roadmap* penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian Tahun I, Tahun II dan Tahun III

BAB III. TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Hanjeli

Hanjeli merupakan salah satu komoditi yang belum banyak dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia sebagai sumber pangan, hanjeli memiliki kandungan nutrisi yang setara dengan beras dan lebih sehat sehingga komoditi ini dapat dijadikan sebagai bahan pangan alternatif pengganti beras. Selain itu tanaman ini mudah untuk dibudidayakan, tahan terhadap hama dan penyakit, toleran terhadap banjir/kekeringan, serta memiliki adaptasi yang luas pada berbagai kondisi lingkungan (Nurmala dan Irwan, 2007), dari berbagai kelebihan yang telah dikemukakan maka dari itu hanjeli diperlukan pada saat sekarang ini, artinya dalam penyediaan bahan pangan karbohidrat untuk diversifikasi pangan lokal. Keputusan ini diambil sebab Indonesia cukup kaya akan sumber pangan lokal yang keberadaannya perlu diangkat dan dilestarikan. Tentu hal ini agar hanjeli dapat segera diketahui pemanfaatannya secara luas, maka keberlanjutan ketersediaan hanjeli sangat perlu untuk diberlakukan.

Hanjeli terdiri dari dua jenis, yaitu jenis yang dibudidayakan (var. *ma yuen*) dan liar. Var. *ma yuen* memiliki cangkang yang tipis dan mudah dipecahkan, sehingga mudah untuk mendapatkan biji dalamnya untuk dimanfaatkan sebagai sumber pangan. Jenis ini pun memiliki sedikit variasi, misalnya hanjeli beras dan hanjeli ketan. Jenis liar (var. *stenocarpa*, var. *monilifer*, dll.) seringkali dianggap sebagai gulma, karena mudah sekali tumbuh secara liar. Jenis ini memiliki cangkang yang sangat keras bagaikan batu, sulit dipecahkan. Biji-biji ini seringkali dimanfaatkan sebagai bahan manik-manik kalung (semacam tasbih atau rosario) (Nurmala, 2003), namun juga masih bisa untuk dikonsumsi.

Hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) adalah tanaman serealida dari famili Gramineae yang memiliki karakteristik seperti rumput tegak, bercabang kuat, tingginya dapat mencapai 3 m. Buluh terisi dengan empulur, bercabang pada bagian atasnya. Daun besar dan berpelepah, helaian daun memita sampai membundar telur-melanset. Perbungaan di ketiak daun paling atas, soliter atau terdiri dari 2-7 berkas, putih atau kebiruan, mengandung 2 tandan; tandan betina mengandung buliran yang duduk, buliran dengan 1 floret, tandan jantan dengan kira-kira 10 buliran yang menyirap dan muncul berpasangan atau tiga-tiga, 1 mempunyai

gantilan lainnya duduk; buliran melanset sampai menjorong, mengandung 1-2 floret jantan (Prohati, 2016).

Secara botanis hanjeli dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisio : Magnoliophyta
Subdivisio : Spermatophyta
Klas : Liliopsida
Ordo : Poales
Famili : Poaceae
Genus : *Coix*
Species : *Coix Lacryma-jobi*

Hanjeli merupakan tumbuhan berhari pendek dan membutuhkan suhu tinggi, dan curah hujan yang melimpah. Di daerah tropik jenis tersebut dapat tumbuh sampai pada ketinggian 2000 m dpl. Hanjeli juga toleran terhadap suhu dingin, tanah asam ataupun basa. Melihat syarat tumbuh hanjeli tersebut, Indonesia sebagai negara agraris tropika sangat cocok untuk dijadikan sebagai tempat budidaya hanjeli (Rahmawati, 2003).

3.2 Pelestarian Plasma Nutfah

Plasma nutfah merupakan bahan sumber sifat keturunan yang terdapat di dalam setiap kelompok organisme yang dapat dimanfaatkan dan dikembangkan atau dirakit agar tercipta suatu jenis unggul atau varietas yang baru. Jadi plasma nutfah dapat dikatakan sebagai bahan mentah untuk perbaikan tanaman (varietas baru) dan merupakan sumber daya genetik yang tidak tergantikan (Swasti, 2007). Plasma nutfah tanaman pangan merupakan aset yang sangat penting sehingga harus dilestarikan. Di dalam plasma nutfah terkandung sifat-sifat yang diperlukan untuk pembentukan atau perbaikan sifat varietas unggul yang diinginkan (Astuti, 2007). Peran penting dari keberadaan sumber daya genetik tanaman terus mendorong para pemulia dan ahli taksonomi melakukan eksplorasi.

Langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam upaya penyediaan materi genetik dalam perbaikan tanaman adalah pengumpulan sumberdaya genetik dengan eksplorasi, konservasi, mengevaluasi karakter-karakter yang dimilikinya, serta memanfaatkannya (Berthaud 1997 dan Silitonga 2004). Salah satu cara

untuk memperkaya plasma nutfah suatu komoditas adalah dengan melaksanakan eksplorasi, yaitu kegiatan pelacakan atau penjelajahan dalam plasma nutfah tanaman dan dimaksudkan sebagai kegiatan mencari, mengumpulkan dan meneliti jenis tanaman tertentu untuk mengamankan dari kepunahan. Erosi plasma nutfah terjadi sebagai akibat berbagai kegiatan pembangunan untuk memenuhi kebutuhan manusia yang makin meningkat seperti pembangunan jalan, perumahan, pembukaan hutan, pembangunan bendungan dan sebagainya. Demikian pula varietas lokal terdesak oleh benih unggul yang berasal dari luar negeri, padahal varietas lokal memiliki berbagai sifat langka yang mungkin akan diperlukan untuk merakit varietas unggul baru (Komisi Plasma Nutfah, 1992).

Eksplorasi plasma nutfah tanaman pangan adalah suatu kegiatan untuk mencari, mengumpulkan dan meneliti jenis tanaman pangan, guna mengamankan dari kepunahannya dan memanfaatkannya sebagai sumber dalam perbaikan atau pembentukan varietas unggul baru dengan sifat-sifat yang diinginkan (Astuti, 2007). Meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil, maka perlu dilakukan inventarisasi, koleksi, karakterisasi dan evaluasi tumbuhan yang sudah ada untuk mencegah adanya erosi genetik yang berakibat pada hilangnya sumber genetik. Plasma nutfah yang ditemukan perlu diamati sifat dan asalnya kemudian dilakukan upaya-upaya pelestarian. Eksplorasi plasma nutfah dilakukan secara purposive pada daerah-daerah sentra produksi, daerah produksi tradisional, daerah terisolir, daerah pertanian lereng-lereng gunung, pulau terpencil, daerah suku asli, daerah dengan sistem pertanian tradisional belum maju, dan daerah yang masyarakatnya menggunakan komoditas yang bersangkutan sebagai bahan makanan pokok utama (Suryani dan Nurmansyah, 2009).

Kegiatan eksplorasi dapat dilakukan di daerah sentra produksi, daerah produksi tradisional, daerah terisolir, daerah pertanian lereng-lereng gunung, pulau terpencil, daerah suku asli, daerah dengan sistem pertanian tradisional atau belum maju, daerah dimana masyarakatnya komoditas yang bersangkutan sebagai makanan pokok, daerah epidemik hama dan penyakit. Pengumpulan sumberdaya genetik tanaman dapat dijadikan koleksi untuk menjamin tersedianya keragaman genetik yang akan dimanfaatkan dalam pemuliaan tanaman.

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juni - November 2021 di empat Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Barat (Kabupaten Padang Pariaman, Kabupaten Agam, Kota Padang dan Kabupaten Solok).

4.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah aksesi hanjeli yang terdapat di Provinsi Sumatera Barat. Sedangkan alat yang digunakan pada penelitian ini berupa kantong plastik, karung plastik, meteran, jangka sorong, kuisioner, kamera digital, kertas label, pisau, gunting, parang, sabit, GPS (*Global Positioning System*) dan alat tulis.

4.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan pengambilan sampel secara sengaja (*Purposive Sampling*). Pengumpulan data lokasi yang dijadikan tempat untuk pengambilan sampel dilakukan melalui survei pendahuluan. Informasi diperoleh dari masyarakat, dan pencarian langsung di lapangan tempat keberadaan tanaman hanjeli. Berdasarkan hasil survei pendahuluan, lokasi yang memiliki tanaman hanjeli dijadikan sebagai lokasi penelitian. Pengumpulan data sampel pada daerah terpilih dilakukan secara langsung terhadap tanaman hanjeli, pengisian kuisioner (Lampiran 3) serta wawancara dengan masyarakat di lokasi pengambilan sampel. Informasi mengenai agroekologi dan habitat tanaman dikumpulkan dari pemilik/petani tanaman target sebagai narasumber. Plasma nutfah untuk koleksi berupa biji yang diambil dari tiap sampel, lalu dibuat data paspor seperti nama lokasi (desa, kecamatan, kabupaten, dan propinsi) serta kondisi lingkungan mikro setempat. Semua hasil koleksi ini kemudian nantinya akan ditanam secara *ex situ*. Data morfologi ditampilkan secara deskriptif dan untuk analisis kemiripan menggunakan program NTSYSpc2.02i.

4.4 Pelaksanaan Penelitian

4.4.1 Survei Pendahuluan

Pelaksanaan survei pendahuluan dengan mengumpulkan data yang memuat tentang keberadaan populasi tanaman hanjeli yang berada di empat Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Barat. Data diperoleh dari pemilik tanaman hanjeli, penduduk dan tokoh masyarakat setempat serta pencarian langsung di lapangan.

4.4.2 Eksplorasi Plasma Nutfah Tanaman Hanjeli

Eksplorasi untuk mengetahui keberadaan tanaman hanjeli yang terdapat di empat Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Barat diperoleh dari data hasil survei pendahuluan yang telah dilakukan. Data yang diperoleh berguna sebagai penetapan kecamatan yang memiliki tanaman hanjeli untuk dilakukan karakterisasi dan penetapan sampel. Selanjutnya pemberian kode sampel atau kode nomor berdasarkan lokasi penelitian. Masing-masing label dicantumkan nomor sampel, kode sampel pada setiap kecamatan pada setiap tanaman sampel dan posisi berdasarkan letak koordinatnya.

4.4.3 Karakterisasi Plasma Nutfah Tanaman Hanjeli

Karakterisasi tanaman hanjeli berdasarkan karakter morfologi dengan mengamati, mengukur dan mendokumentasikan secara langsung yang berhubungan dengan variabel pengamatan. Sampel diambil secara acak, banyaknya sampel yang diambil tergantung dari keberadaan tanaman hanjeli di lokasi penelitian.

4.5 Pengamatan

4.5.1 Data Primer

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

Data yang diambil yaitu tinggi tempat, letak geografis, nagari/kelurahan, kecamatan, kabupaten dari sumber lokasi. Titik koordinat keberadaan tanaman hanjeli diketahui melalui pengukuran langsung dengan menggunakan GPS.

b. Pengamatan Morfologi

Pengamatan dan pengumpulan data dilakukan terhadap tanaman sampel dengan mengamati, mendokumentasikan dan mengukur sesuai karakter. Pengamatan morfologi yang diamati berupa :

1) Batang

Pada bagian batang yang diamati adalah:

i. Bentuk Batang

Bentuk batang ditentukan dengan melihat penampang melintangnya seperti bulat (teres), bersegi (angularis) dan pipih.

ii. Lingkar Batang (cm)

Lingkar batang ditentukan dengan mengukur lingkar batang dengan menggunakan meteran pada ketinggian 0,5 meter dari permukaan tanah.

iii. Permukaan Batang

Permukaan batang dapat diraba secara langsung (licin, berusuk, beralur, dan bersayap).

iv. Arah Tumbuh Batang

Arah tumbuh batang diamati secara langsung pada tanaman (tegak, condong ke atas, mendatar, menggantung, dan berbaring).

v. Warna Ruas Batang

Warna ruas yang tampak pada batang diamati dan dicocokkan dengan *color chart*.

vi. Warna Nodus

Warna nodus yang tampak pada batang diamati dan dicocokkan dengan *color chart*.

vii. Jumlah Anakan

Ditentukan dengan melakukan pengamatan secara langsung dan penghitungan terhadap total anakan dan anakan yang memiliki alat reproduksi dalam satu rumpun.

2) Daun

Pada bagian daun yang diamati adalah:

i. Tipe Daun

Tipe daun ditentukan dengan melihat pada bagian kelengkapan daun. Daun lengkap (daun yang memiliki pelepah daun, tangkai daun, dan helaian daun) dan daun tidak lengkap (daun yang kehilangan satu atau dua bagian seperti daun lengkap).

ii. Bangun Daun

Tanaman hanjeli memiliki daun yang tidak ada bagian terlebar atau dari pangkal sampai ujung hampir sama lebar. Kemungkinan bangun daunnya yaitu: bangun garis (*linearis*) pada penampang melintangnya pipih dan daun amat panjang, bangun pita (*ligulatus*) serupa daun bangun garis tetapi lebih panjang lagi dan ditemukan pada jenis rumput-rumputan, bangun pedang (*ensiformis*) seperti bangun gari tetapi daun tebal di bagian tengah dan tipis kedua tepinya, bangun paku atau dabus (*lsubulatus*) bentuk daun hampir seperti silinder, ujung runcing, seluruh bagian kaku, dan bangun jarum (*acerosus*) serupa bangun paku lebih kecil dan meruncing panjang.

iii. Bentuk Ujung Daun (*Apex*)

Bentuk ujung daun ditentukan dengan kategori: runcing (*acutus*) jika pertemuan kedua tepi daun sedikit demi sedikit membentuk sudut lancip kecil dari 90°, meruncing (*acuminatus*) jika ujung runcing tetapi titik pertemuan kedua tepi daun jauh lebih tinggi dari dugaan, hingga ujung daun nampak sempit panjang dan runcing, tumpul (*obtusus*) jika tepi daun yang semula masih agak jauh dari ibu tulang dan cepat menuju ke suatu titik pertemuan hingga terbentuk sudut yang tumpul (lebih besar dari 90°), membulat (*rotundatus*) jika ujung tumpul tetapi tidak membentuk sudut sama sekali, romping (*truncatus*) jika ujung daun tampak

sebagai garis yang rata, terbelah (*retusus*) jika ujung daun memperlihatkan suatu lekukan, dan berduri (*mucronatus*) jika ujung daun ditutup dengan suatu bagian yang runcing keras merupakan suatu duri.

iv. Pertulangan Daun (*Nervatio*)

Pertulangan daun ditentukan dengan kategori: bertulang menyirip (*penninervis*) jika daun mempunyai satu ibu tulang yang berjalan dari pangkal sampai ujung dan merupakan terusan tangkai daun, bertulang menjari (*palminervis*) kalau dari ujung tangkai daun keluar beberapa tulang yang memencar dan memperlihatkan susunan seperti jari-jari pada tangan, bertulang melengkung (*cervinervis*) jika daun mempunyai beberapa tulang besar dan satu di tengah yang paling besar sedangkan lainnya mengikuti jalannya tepi daun, bertulang sejajar atau bertulang lurus (*rectinervis*) terdapat pada daun-daun bangun garis atau bangun pita yang mempunyai satu tulang di tengah yang besar membujur daun sedang tulang-tulang lainnya jrlas lebih kecil.

v. Tepi daun (*Margo Folia*)

Tepi daun ditentukan dengan kategori: rata (*integer*) dan bertoreh (*divisus*).

vi. Tekstur permukaan daun,

Tekstur permukaan daun dilakukan dengan mendeskripsikan yang tampak pada permukaan daun (licin, gundul, kasar, berkerut, berbingkul-bingkul, berbulu, berbulu halus dan rapat, berbulu kasar, dan bersisik).

vii. Panjang helaian daun (cm)

Panjang helaian daun ditentukan dengan mengukur mulai dari pangkal daun yang menempel pada batang sampai ujung daun menggunakan meteran.

viii. Warna helai daun

Warna helai daun ditentukan dengan mengamati warna helaian daun dan dicocokkan dengan *color chart*.

ix. Lebar helai daun (cm)

Lebar helai daun ditentukan dengan mengukur mulai pinggir bagian terlebar daun tegak lurus melalui ibu tulang daun sampai pinggir lainnya pada daun menggunakan meteran.

x. Bentuk pangkal daun

Bentuk pangkal daun ditentukan dengan kategori: runcing (*acutus*), meruncing (*acuminatus*), tumpul (*obtusus*), membulat (*rotundatus*), romping (*truncatus*), dan berlekuk (*emarginatus*).

xi. Jarak antar helaian (cm)

Jarak antar helaian ditentukan dengan mengukur jarak dari helaian satu dengan helaian lainnya menggunakan meteran.

xii. Warna pucuk muda

Warna pucuk muda diamati secara langsung dan dicocokkan dengan *color chart*.

xiii. Susunan daun

Susunan daun ditentukan dengan diamati secara langsung (*alternate*/berseling, *opposite*/berlawanan).

xiv. Keadaan permukaan atas daun

Keadaan permukaan atas daun diamati secara langsung (tidak mengkilap, mengkilap)

xv. Keadaan permukaan bawah daun

Keadaan permukaan bawah daun diamati secara langsung (tidak mengkilap, mengkilap)

xvi. Warna tulang daun

Warna tulang daun dilihat secara langsung dan dicocokkan dengan *color chart*.

3) Bunga

Pada bagian bunga yang diamati adalah:

i. Panjang Tangkai Bunga (cm)

Ditentukan dengan mengukur mulai dari pangkal tangkai daun yang menempel pada batang sampai batas bagian bawah kelopak bunga dengan menggunakan mistar

ii. Warna Tangkai Bunga

Ditentukan dengan mengamati warna permukaan tangkai bunga dan mencocokkan dengan *color chart*.

iii. Tata Letak Bunga

Ditentukan dengan mengamati letak bunga pada satu batang dengan kategori ujung batang (*flos terminalis*), ketiak daun (*flos lateralis*) dan gabungan keduanya.

iv. Warna Anther

Ditentukan dengan mengamati warna permukaan tangkai bunga dan mencocokkan dengan *color chart*

v. Warna Stigma

Ditentukan dengan mengamati warna permukaan tangkai bunga dan mencocokkan dengan *color chart*.

vi. Jumlah Anther

Ditentukan dengan melakukan pengamatan secara langsung dan penghitungan terhadap jumlah anther pada satu bunga.

4) Buah

Pada bagian buah yang diamati adalah:

i. Bentuk Buah

Bentuk buah diamati langsung pada tanaman (oblate, glubose, oval, oblong, elliptic, obovoid, dan ovoid)

ii. Warna kulit buah

Warna kulit buah diamati secara langsung dan dicocokkan dengan color chart

iii. Pematangan buah

Pematangan buah diamati secara langsung (merata, tidak merata).

iv. Ukuran biji

Klasifikasi ukuran biji hanjeli berdasarkan ukurannya dibagi menjadi 3 yaitu berbiji kecil (<15 g/100 biji), berbiji sedang (15-29 g/100 biji) dan berbiji besar (\geq 30/100 biji)

Tabel 2. Tabel karakter dan skor serta deskripsi masing-masing kategori sifat pengamatan karakter morfologi tanaman hanjeli di empat Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Barat.

Bagian Tanaman	Karakter	Skor	Deskripsi Kategori Sifat	
	Tinggi Tanaman	-		
	Diameter Batang	-		
	Jumlah Anakan Total	-		
	Jumlah Anakan Berbunga	-		
	Panjang helaian daun	-		
	Lebar helaian daun	-		
	Jarak antar helaian daun	-		
	Panjang tangkai bunga	-		
	Bobot 100 Biji	-		
Batang	Bentuk Batang	1	Bulat (teres)	
		3	Persegi (angularis)	
		5	Pipih	
	Permukaan Batang	1	Licin	
		3	Berusuk	
		5	Beralur	
		7	Bersayap	
	Arah Tumbuh Batang	1	Tegak	
		3	Condong	
		5	Ke atas	
7		Mendatar		

	Warna Ruas Batang	9	Menggantung
		11	Berbaring
		1	Hijau Tua
		3	Hijau Muda
		5	Hijau Kekuningan
		1	Hijau Tua
	Warna Nodus	3	Hijau Muda
		5	Hijau Kekuningan
		1	Lengkap
Daun	Tipe Daun	3	Tidak Lengkap
		1	Bangun Garis
	Bangun Daun	3	Bangun Pita
		5	Bangun Pedang
		7	Bangun Paku
		9	Bangun Jarum
		1	Runcing
	Bentuk Ujung Daun	3	Meruncing
		5	Tumpul
		7	Membulat
		9	Rompang
		11	Terbelah
		1	Menyirip
	Pertulangan Daun	3	Menjari
		5	Melengkung
		7	Sejajar
		1	Rata (Integer)
	Tepi Daun	3	Bertoreh (Divisus)
		1	Licin
	Tekstur Permukaan Daun	3	Gundul
		5	Kasap
		7	Berkerut
		9	Berbingkul-bingkul
		11	Berbulu
		13	Berbulu Halus dan Rapat
		15	Berbulu Kasar
		17	Bersisik
		1	Hijau Tua
	Warna Helai Daun	3	Hijau Muda
		5	Hijau Kekuningan
		1	Runcing
	Bentuk Pangkal Daun	3	Meruncing
		5	Tumpul
		7	Membulat

		9	Rompang	
		11	Bertekuk	
	Warna Pucuk Muda	1	Hijau Tua	
		3	Hijau Muda	
		5	Hijau Kekuningan	
	Susunan Daun	1	Berseling (alternate)	
		3	Berlawanan (opposite)	
	Keadaan Permukaan Atas Daun	1	Tidak Mengkilap	
		3	Mengkilap	
	Keadaan Permukaan Bawah Daun	1	Tidak Mengkilap	
		3	Mengkilap	
Warna Tulang Daun	1	Hijau Tua		
	3	Hijau Muda		
	5	Hijau Kekuningan		
Bunga	Warna Tangkai Bunga	1	Hijau Tua	
		3	Hijau Muda	
		5	Hijau Kekuningan	
	Tata Letak Bunga	1	Ujung Batang	
		3	Ketiak Daun	
		5	Ujung Batang dan ketiak Daun	
	Warna Anther	1	Kuning Keputihan	
		3	Kuning	
		5	Kuning Kecoklatan	
	Warna Stigma	1	Hijau Tua	
		3	Hijau Muda	
		5	Hijau Kekuningan	
		7	Ungu Tua	
		9	Ungu Muda	
	Warna tangkai bunga	1	Hijau Tua	
		3	Hijau Muda	
		5	Hijau Kekuningan	
	Tata letak bunga	1	Ujung batang (<i>flos terminalis</i>)	
		3	Ketiak daun (<i>flos lateralis</i>)	
		5	Gabungan	
	Buah	Pematangan buah	1	Merata
			3	Tidak Merata
		Bentuk buah	1	oblate
			3	glubose

		5	oval
		7	oblong
		9	eliptic
		11	obovoid
		13	ovoid
	Warna biji	1	Hitam keungu-unguan
		3	Coklat tua
		5	Coklat muda
	Ukuran Biji	1	Kecil (< 15 gram / 100 biji)
		3	Sedang (15 - 29 gram / 100 biji)
		5	Besar (≥ 30 gram / 100 biji)

4.5.2. Data Sekunder

Data sekunder didapat melalui wawancara dengan petani dan dari instansi dan/atau Dinas Pertanian di Kota Padang dan Kabupaten Solok. Data sekunder yang dikumpulkan meliputi: 1) informasi dari pemilik tanaman hanjeli dengan memberi pernyataan melalui kuisioner, 2) umur tanaman dan masalah yang dialami petani serta penanggulangan yang dilakukannya, 3) pengolahan dan pemasaran produk 4) lokasi tanaman yang meliputi kabupaten, kecamatan, dan kenagarian.

4.6. Analisis Data

4.6.1. Penyajian Data

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

4.6.2. Pengamatan Karakter Fenotipik

Pada masing-masing sampel dilakukan pengamatan terhadap karakter fenotipik tanaman. Adapun karakter yang diamati yaitu karakter kuantitatif dan kualitatif batang, daun, bunga (jika ada), dan buah (jika ada). Nilai varians fenotipik ditentukan sebagai berikut (Steel dan Torrie, 1995):

$$\sigma^2 f = \frac{X_i^2 - (\sum X_i)^2/n}{(n - 1)}$$

Untuk menentukan standar deviasi menggunakan rumus :

$$Sd\sigma^2f = \sqrt{\frac{\sigma^2f}{n-1}}$$

Keterangan :

σ^2f = Varians fenotipik

X_i = nilai rata-rata ke i

n = jumlah fenotipe yang diuji

$Sd\sigma^2f$ = standar deviasi varian fenotipik

Pinaria (1995) menyatakan kriteria luas dan sempitnya variabilitas fenotipik yaitu :

Bila $\sigma^2f \geq 2 Sd\sigma^2f$ = varian fenotipik luas

Bila $\sigma^2f < 2 Sd\sigma^2f$ = varian fenotipik sempit.

4.6.3. Analisis Kemiripan

Analisis kemiripan bertujuan untuk mengetahui tingkat kemiripan antara sampel tanaman hanjeli yang didapatkan di lapangan. Data karakter morfologi tanaman hanjeli yang didapat akan diolah dengan menggunakan program perhitungan statistik yaitu NTSYSpc 2.02i. Hasil dari analisis kemiripan ditampilkan dalam bentuk dendogram yang akan menggambarkan hubungan kemiripan antar aksesi tanaman berdasarkan karakter morfologinya.

Kuisisioner pertanyaan kepada masyarakat di lokasi pengamatan tanaman hanjeli.

DAFTAR PERTANYAAN DAN KUISISIONER LOKASI

Jorong :
Nagari :
Kecamatan :
Kabupaten :

A. IDENTITAS RESPONDEN

Nama :
Alamat :
Pekerjaan :

B. TANAMAN

1. Asaltanaman:
 - ❖ Liar
 - ❖ Budidaya
2. Apakah masyarakat mengetahui tanamanhanjeli:
 - ❖ Ya
 - ❖ Tidak
3. Apakah masyarakat memiliki tanamanhanjeli:
 - ❖ Ya
 - ❖ Tidak
4. Apa kegunaan dari tanamanhanjeli:
5. Panen:
 - ❖ Waktu panen :
 - ❖ Bagaimana cara panen yangdilakukan:
 - ❖ Apa kegunaan hasilpanen:
 - ❖ Rata-rata produksi dalam satu kalipanen:
6. Bagaimana pengolahan hasil panen buahhanjeli:
7. Apakah masyarakat mengetahui rasa dari olahan buahhanjeli:
 - ❖ Ya, bagaimanarasanya:
 - ❖ Tidak
8. Apakah ada serangan hama dan penyakt pada tanamanhanjeli:
 - ❖ Ya, apakah hama dan penyakit yang dominan? apakah dilakukan pengendalian hama dan penyakit:
 - ❖ Tidak

BAB V. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

5.1. Anggaran Biaya

Tabel 3. Ringkasan Anggaran Biaya Penelitian Dosen Pemula (Tahun I)

No	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
1.	Pembelian Biaya Habis Pakai	1.725.000
2.	Perjalanan	14.150.000
3.	Sewa	825.000
4.	Lain - Lain	3.800.000
Jumlah		20.500.000

5.2. Jadwal Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Bulan Ke-											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tahun I (2021)													
1	Persiapan												
3	Survei pendahuluan di Kota Padang dan Kab. Solok												
4	Eksplorasi dan karakterisasi morfologi hanjeli												
5	Pengambilan data sekunder												
6	Penanaman secara <i>ex-situ</i>												
7	Analisis data												
8	Laporan												
9	Publikasi												
Tahun II (2022)													
1	Persiapan												
2	Karakterisasi molekuler hanjeli												
3	Analisis data												

4	Laporan												
5	Publikasi												
Tahun III (2023)													
1	Persiapan lahan												
2	Penanaman												
3	Pemeliharaan												
4	Pengamatan												
5	Analisis data												
6	Laporan												
7	Publikasi/seminar												

VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

6.1 Hasil Survei Pendahuluan dan Wawancara

Hasil dari kegiatan survei pendahuluan dan wawancara yang telah dilaksanakan kepada beberapa masyarakat sekitar lokasi penelitian di empat Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Barat, menunjukkan bahwa belum pernah dilakukannya kegiatan budidaya hanjeli pada lokasi tersebut. Hanjeli hanya dibiarkan tumbuh tanpa adanya perawatan maupun teknis budidaya lainnya. Sebagian masyarakat mengetahui hanjeli hanya sebagai tanaman liar ataupun gulma, oleh sebab itu karena ketidaktahuan masyarakat tersebut tanaman ini seringkali dimusnahkan baik secara mekanis maupun kimiawi. Namun beberapa masyarakat juga mengetahui bahwa hanjeli dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan pangan dan bahan kerajinan. Tanaman hanjeli disebagian lokasi memiliki perbedaan nama diantaranya Jali-jali, Jelai dan Sabi-sabi. Informasi mengenai tanaman hanjeli tidak banyak diperoleh, masyarakat kurang mengetahui informasi mengenai keberadaan dan kegunaan tanaman ini sehingga masyarakat berasumsi bahwa tidak ada nilai keuntungannya jika hanjeli dibudidayakan.

6.2 Eksplorasi

Eksplorasi telah dilakukan di empat Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Barat, diantaranya Kabupaten Padang Pariaman, Kabupaten Agam, Kota Padang dan Kabupaten Solok, sehingga diperoleh informasi perihal keberadaan hanjeli. Penentuan tanaman yang dijadikan sampel pengamatan adalah tanaman yang telah memasuki fase generatif yang ditandai dengan telah munculnya bunga, lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Eksplorasi ialah kegiatan lapangan dengan melakukan perjalanan ke suatu lokasi untuk mencari, mengumpulkan, mendata sumber-sumber genetik tanaman yang menjadi target kegiatannya, dengan pengambilan materi atau bagian tanaman tertentu untuk dijadikan materi koleksi yang akan digunakan sebagai sumber materi genetik kegiatan pemuliaan. Selain itu juga sebagai upaya untuk menyelamatkannya dari kepunahan (Puslithorti, 2021).

Tabel 3. Lokasi Pengambilan Sampel Tanaman Hanjeli di Empat Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Barat.

Kabupaten/Kota	Lokasi		Kode Akses	Ketinggian Tempat (mdpl)	Lintang Selatan	Bujur Timur	
	Kecamatan	Nagari/Kelurahan					
Padang Pariaman	Sintuk Toboh Gadang	Toboh Gadang	STG-1	20	00°39'10.4	100°13'59.0	
	Patamuan	Tandikek Utara	PTA-1	218	00°29'53.0	100°5'09.8	
	2 x 11 Kayu Tanam	Kayu Tanam	KT-1	146	00°33'02.3	100°19'49.7	
	V Koto Kampung Dalam	Sikucur Timur	KKD-1	123	00°29'03.7	100°11'40.3	
	V Koto Kampung Dalam	Sikucur	KKD-2	229	00°28'22.3	100°10'56.4	
	V Koto Kampung Dalam	Sikucur	KKD-3	20	00°30'12.7	100°08'12.8	
	Batang Anai	Sungai Buluah	BTA-1	11	00°45'15.3	100°18'54.4	
	Batang Anai	Buaian-Lubuk Alung	BTA-2	26	00°43'04.6	100°18'34.8	
	Batang Anai	Katapiang	BTA-3	28	00°45'13.5	100°14'41.4	
	Batang Anai	Katapiang	BTA-4	8	00°44'01.6	100°14'25.4	
	2 x 11 Enam Lingkung	Lubuk Pandan	NL-1	63	00°35'50.1	100°17'03.7	
	2 x 12 Enam Lingkung	Sicincin	NL-2	88	00°34'36.7	100°16'43.2	
	2 x 13 Enam Lingkung	Sungai Asam	NL-3	69	00°36'23.2	100°16'08.1	
	2 x 14 Enam Lingkung	Sungai Asam	NL-4	62	00°36'17.7	100°16'10.7	
	Enam Lingkung	Pakandangan	NLG-1	52	00°38'31.6	100°16'32.0	
	Enam Lingkung	Pakandangan	NLG-2	39	00°37'51.3	100°15'01.6	
	Agam	Baso	Koto Tinggi	BS-1	983	00°17'50.8	100°28'32.7
		Baso	Koto Tinggi	BS-2	962	00°17'50.6	100°28'36.3
		Baso	Koto Tinggi	BS-3	963	00°17'49.4	100°28'41.5
		Baso	Koto Tinggi	BS-4	1025	00°19'38.4	100°30'17.7
		Baso	Koto Tinggi	BS-5	1043	00°19'25.4	100°30'37.7
		Banuhampu	Kubang Putih	BNH-1	1046	00°21'34.5	100°23'26.8
		Banuhampu	Kubang Putih	BNH-2	1051	00°21'34.3	100°23'28.3
		Banuhampu	Kubang Putih	BNH-3	1049	00°21'25.9	100°23'32.8
		Sungai Pua	Sungai Pua	SPA-1	1069	00°21'18.6	100°24'22.2
		Sungai Pua	Sungai Pua	SPA-2	1076	00°21'18.2	100°24'24.2
		Sungai Pua	Sungai Pua	SPA-3	1073	00°21'17.3	100°24'19.5
Sungai Pua		Sungai Pua	SPA-4	1073	00°21'13.0	100°24'16.2	
Sungai Pua		Padang Laweh	SPA-5	1055	00°21'19.4	100°23'38.0	
Matur		Matur Mudak	MTR-1	1063	00°17'39.1	100°16'09.0	
Canduang		Bukik Batabuah	CND-1	980	00°19'26.0	100°24'54.8	
Canduang		Lasi	CND-2	1110	00°19'52.9	100°26'13.1	
Palupuah		Koto Rantang	PLH-1	637	00°11'23.6	100°19'31.1	
Ampek Angkek		Panampuang	APA-1	880	00°16'21.7	100°25'58.6	
IV Koto		Koto Tuo	KTO-1	1009	00°20'12.8	100°21'10.9	
IV Koto		Koto Tuo	KTO-2	998	00°20'07.0	100°21'21.4	
IV Koto		Koto Tuo	KTO-3	979	00°19'58.9	100°21'13.9	
Tanjung Raya		Maninjau	TJR-1	492	00°17'12.8	100°13'32.6	
Tanjung Raya		Bayua	TJR-2	464	00°16'00.9	100°12'52.0	
Tanjung Raya		Koto Malintang	TJR-3	461	00°17'29.5	100°08'57.1	
Malalak		Malalak Utara	MLK-1	850	00°23'31.9	100°16'18.9	
Malalak		Malalak Selatan	MLK-2	852	00°24'30.6	100°16'35.7	
Malalak		Malalak Timur	MLK-3	833	00°23'54.4	100°16'36.0	
Malalak	Malalak Timur	MLK-4	831	00°23'45.5	100°16'31.7		
Padang	Pauh	Lambung Bukit	PH-1	96	00°55'27.2	100°25'51.8	
	Pauh	Limau Manis	PH-2	110	00°55'27.9	100°26'22.8	
	Pauh	Limau Manis Selatan	PH-3	191	00°56'24.6	100°28'05.6	
	Pauh	Limau Manis Selatan	PH-4	206	00°56'08.9	100°27'58.0	
	Pauh	Kapalo Koto	PH-5	123	00°56'19.1	100°26'51.9	
	Kuranji	Kalumbuk	KRJ-1	29	00°54'41.2	100°23'30.5	
	Kuranji	Kalumbuk	KRJ-2	28	00°54'52.4	100°23'18.0	
	Kuranji	Gunung Sarik	KRJ-3	18	00°53'22.5	100°24'05.6	
	Kuranji	Gunung Sarik	KRJ-4	26	00°54'17.6	100°23'57.0	
	Kuranji	Gunung Sarik	KRJ-5	22	00°54'06.9	100°23'52.2	
	Kuranji	Pasar Ambacang	KRJ-6	38	00°55'34.1	100°23'53.7	
	Kuranji	Pasar Ambacang	KRJ-7	34	00°55'41.3	100°23'46.5	
	Kuranji	Pasar Ambacang	KRJ-8	32	00°55'40.5	100°23'46.7	
	Nanggalo	Surau Gadang	NGL-1	20	00°54'41.4	100°22'48.8	
	Nanggalo	Kurao Pagang	NGL-2	6	00°53'17.7	100°22'28.9	
	Koto Tengah	Lubuk Minturun	KTH-1	22	00°50'59.4	100°21'46.2	
	Koto Tengah	Lubuk Minturun	KTH-2	21	00°52'05.7	100°24'08.0	
	Solok	Gunung Talang	Batang Barus	GT-1	1209	01°00'27.0	100°38'03.8
		Gunung Talang	Aie Batumbuk	GT-2	1387	01°02'01.9	100°6'35.5
		Danau Kembar	Simpang Tj. Nan IV	DK-1	1575	01°03'20.1	100°43'18.1
		Lembah Gumanti	Air Dingin	LG-1	1476	01°12'10.4	100°7'8'67.1
		Lembah Gumanti	Air Dingin	LG-2	1531	01°12'02.2	100°7'8'09.5
		X Koto Singkarak	Singkarak	KSK-1	618	00°40'24.8	100°36'24.1
		X Koto Singkarak	Aripan	KSK-2	646	00°41'15.9	100°37'19.3
		Kubung	Tanjung Bingkung	KBG-1	454	00°51'40.5	100°38'59.6
		Total Akses			69		

Hasil eksplorasi tanaman hanjeli di empat Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Barat menunjukkan bahwa hanjeli dapat tumbuh pada berbagai kondisi lahan, di antaranya pada lahan kering, dan area di sekitar sumber aliran air (mulai di pinggiran aliran sungai hingga pinggiran sawah). Selain itu, Tabel 3 juga memperlihatkan bahwa hanjeli mampu untuk tumbuh baik itu di dataran rendah maupun dataran tinggi. Sejalan dengan pendapat dari beberapa peneliti yang menyebutkan bahwa hanjeli dapat tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi hingga ketinggian 2000 mdpl (Nurmala, 1998), toleran terhadap suhu dingin (Rahmawati, 2003), serta mampu beradaptasi di daerah tropis kering dengan suhu sekitar 25 - 35° C (Grubben dan Partohardjono, 1996). Ramadhan *et al* (2020) juga menyatakan bahwa hanjeli dengan tipe pulut mampu untuk beradaptasi pada tanah dengan pH 4,85 dan unsur hara N, P serta K yang tergolong rendah.



Gambar 2. Rempresentatif berbagai habitat hanjeli, (A) Pinggiran sawah, (B) Ladang, (C dan D) Pinggiran kali.

Pengamatan di empat Kabupaten/Kota menunjukkan bahwa tidak ditemukannya tanaman hanjeli yang dibudidayakan oleh masyarakat. Dari hasil eksplorasi, ditemukan bahwa tanaman hanjeli tumbuh secara liar, mungkin hal demikian disebabkan karena sebagian besar masyarakat belum mengetahui informasi mengenai manfaat dari tanaman hanjeli. Tanaman hanjeli pada dasarnya sudah pernah dijadikan sebagai bahan pangan oleh beberapa masyarakat Sumatera Barat diantaranya di Kecamatan Canduang, Kecamatan Sungai Pua, Kecamatan Banuhampu (Kabupaten Agam), Kecamatan Batang Anai (Kabupaten Padang Pariaman) dan Kecamatan Pauh (Kota Padang) hanya saja dengan seiring waktu komoditi ini tidak lagi dikonsumsi oleh masyarakat.

6.3 Karakter Morfologi

Pengamatan pada karakter morfologi 69 aksesori hanjeli di empat Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Barat dilakukan pada batang, daun, bunga serta biji. Pengamatan morfologi batang dilakukan pada karakter kualitatif (bentuk batang, permukaan batang, arah tumbuh batang, warna ruas batang dan warna nodus) serta karakter kuantitatif (tinggi tanaman dan diameter batang). Pada karakter bentuk batang, permukaan batang, dan arah tumbuh batang memiliki hasil yang sama untuk setiap aksesori (Tabel 4). Pada pengamatan bentuk batang, semua aksesori berbentuk bulat (*teres*), memiliki permukaan batang yang licin serta memiliki arah tumbuh yang tegak dan lurus ke atas. Ketiga karakter tersebut dapat mendeskripsikan bahwa karakter ini memberikan penampilan yang sama pada tiap aksesori walaupun tumbuh dalam kondisi lingkungan yang berbeda. Namun menunjukkan hasil yang berbeda ditemukan pada pengamatan warna ruas batang dan warna nodus. Pada pengamatan warna ruas batang menunjukkan hasil yang berkisar hijau tua, hijau muda, dan hijau kekuningan.

Pengukuran diameter batang tanaman hanjeli dilakukan pada setiap aksesori, diperoleh kisaran antara 0,35 - 1,39 cm dengan rata-rata 0,77 cm. Karakter pengamatan tinggi tanaman yang telah dilakukan pengukuran diperoleh rata-rata tinggi tanaman hanjeli dari setiap aksesori adalah 137,16 cm (Tabel 5). Ilahi (2020) menyebutkan bahwa hasil eksplorasi hanjeli di Kabupaten Tanah Datar memiliki kisaran lingkaran batang 0,32 - 1,47 cm. Ramadhan *et al.* (2020) juga menambahkan bahwa hanjeli tipe pulut umur 10 MST memiliki diameter batang 1,4 cm.

Tabel 4. Nilai kisaran dan rata-rata hasil pengamatan identifikasi karakter fenotipik hanjeli pada masing-masing Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Barat.

Karakter	Kab. Padang Pariaman		Kab. Agam		Kota Padang		Kab. Solok	
	Kisaran	Rata-Rata	Kisaran	Rata-Rata	Kisaran	Rata-Rata	Kisaran	Rata-Rata
Tinggi Tanaman (cm)	120,9 - 220,8	162,41	61,80 - 216	137,17	70,40 - 213,40	129,31	90,10 - 111,50	103,29
Diameter Batang (cm)	0,52 - 0,99	0,7025	0,35 - 1,39	0,67	0,66 - 1,22	0,93	0,70 - 1,20	0,92
Jumlah Anakan Total	7 - 30	14,1875	4 - 53	19,21	5 - 19,21	8,82	4 - 18	9,88
Jumlah Anakan Produktif	4 - 30	13,125	2 - 50	15,25	4 - 15,25	7,47	4 - 15	8,38
Panjang Helaian Daun (cm)	24,59 - 55,67	34,126875	17 - 60	38,64	25,08 - 49,69	36,30	29,80 - 40,20	35,16
Lebar Helaian Daun (cm)	2,50 - 4,54	3,50625	1,80 - 5,50	4,12	3 - 4,5	3,91	3 - 4,20	3,78
Jarak Antar Helaian Daun (cm)	9,70 - 35,20	17,42375	9 - 26,40	16,77	10,70 - 20,10	15,78	12 - 18,50	14,74
Panjang Tangkai Bunga (cm)	2,33 - 7,34	4,289375	2,50 - 8,10	5,57	2,8 - 7,1	5,21	3,30 - 4,20	3,73
Bobot 100 Biji (gram)	14,84 - 39,22	25,051875	14,31 - 41,43	31,96	11,86 - 31,96	17,27	17,27 - 35,41	26,05
Bentuk Batang	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat
Permukaan Batang	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin
Arah Tumbuh Batang	Tegak	Tegak	Tegak	Tegak	Tegak	Tegak	Tegak	Tegak
Warna Ruas Batang	Hijau muda - Hijau Tua	Hijau muda	Hijau muda - Hijau Tua	Hijau muda	Hijau muda - Hijau Kekuningan	Hijau kekuningan	Hijau muda - Hijau Kekuningan	Hijau kekuningan
Warna Nodus	Hijau muda - Hijau Kekuningan	Hijau muda	Hijau muda - Hijau Tua	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda - Hijau Kekuningan	Hijau kekuningan
Tipe Daun	Tidak lengkap	Tidak lengkap	Tidak lengkap	Tidak lengkap	Tidak lengkap	Tidak lengkap	Tidak lengkap	Tidak lengkap
Bangun Daun	Bangun pita	Bangun pita	Bangun pita	Bangun pita	Bangun pita	Bangun pita	Bangun pita	Bangun pita
Bentuk Ujung Daun	Runcing	Runcing	Runcing	Runcing	Runcing	Runcing	Runcing	Runcing
Pertulangan Daun	Sejajar	Sejajar	Sejajar	Sejajar	Sejajar	Sejajar	Sejajar	Sejajar
Tepi Daun	Rata	Rata	Rata	Rata	Rata	Rata	Rata	Rata
Tekstur Permukaan Daun	Kasap	Kasap	Kasap	Kasap	Kasap	Kasap	Kasap	Kasap
Warna Helai Daun	Hijau muda - Hijau Tua	Hijau muda	Hijau muda - Hijau Tua	Hijau tua	Hijau muda - Hijau Tua	Hijau tua	Hijau muda - Hijau Tua	Hijau muda
Bentuk Pangkal Daun	Rompang	Rompang	Rompang	Rompang	Rompang	Rompang	Rompang	Rompang
Warna Pucuk Muda	Hijau muda - Hijau Tua	Hijau muda	Hijau muda - Hijau Tua	Hijau muda	Hijau muda - Hijau Tua	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda
Susunan Daun	Berseling	Berseling	Berseling	Berseling	Berseling	Berseling	Berseling	Berseling
Keadaan Permukaan Atas Daun	Tidak mengkilap	Tidak mengkilap	Tidak mengkilap	Tidak mengkilap	Tidak mengkilap	Tidak mengkilap	Tidak mengkilap	Tidak mengkilap
Keadaan Permukaan Bawah Daun	Tidak mengkilap	Tidak mengkilap	Tidak mengkilap	Tidak mengkilap	Tidak mengkilap	Tidak mengkilap	Tidak mengkilap	Tidak mengkilap
Warna Tulang Daun	Hijau muda - Hijau Tua	Hijau muda	Hijau muda - Hijau kekuningan	Hijau kekuningan	Hijau muda - Hijau Tua	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda
Warna Tangkai Bunga	Hijau muda - Hijau Kekuningan	Hijau muda	Hijau muda - Hijau Tua	Hijau muda	Hijau muda - Hijau Kekuningan	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda
Tata Letak Bunga	Gabungan	Gabungan	Gabungan	Gabungan	Gabungan	Gabungan	Gabungan	Gabungan
Warna Anther	Kuning - Kuning kecoklatan	Kuning	Kuning - Kuning kecoklatan	Kuning	Kuning keputihan - Kuning	Kuning	Kuning	Kuning
Warna Stigma	Ungu tua	Ungu tua	Ungu muda - Ungu tua	Ungu tua	Ungu muda - Ungu tua	Ungu tua	Ungu tua	Ungu tua
Pematangan Buah	Tidak merata - Merata	Merata	Tidak merata - Merata	Merata	Tidak merata - Merata	Tidak merata	Tidak merata - Merata	Tidak merata
Bentuk Buah	Oval - Ovoid	Ovoid	Oval - Ovoid	Ovoid	Oval - Ovoid	Ovoid	Ovoid	Ovoid
Warna Biji	Hitam keunguan - Coklat tua	Hitam keunguan	Hitam keunguan - Coklat tua	Hitam keunguan	Hitam keunguan - Coklat muda	Hitam keunguan	Hitam keunguan	Hitam keunguan
Ukuran Biji	Kecil - Besar	Sedang	Kecil - Besar	Besar	Kecil - Besar	Sedang	Sedang - Besar	Sedang

Tabel 5. Nilai kisaran dan rata-rata hasil pengamatan identifikasi karakter fenotipik hanjeli di empat Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Barat.

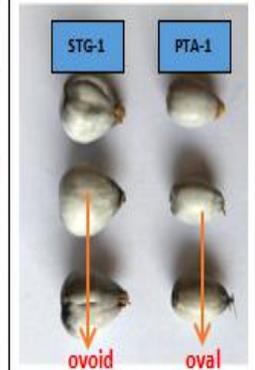
No.	Karakter	Kisaran	Rata-Rata
1.	Tinggi Tanaman (cm)	61,8 - 220,80	137,16
2.	Diameter Batang (cm)	0,35 - 1,39	0,77
3.	Jumlah Anakan Total	4 - 53	14,41
4.	Jumlah Anakan Produktif	2 - 50	12,04
5.	Panjang Helaian Daun (cm)	17 - 60	36,61
6.	Lebar Helaian Daun (cm)	1,8 - 5,50	3,89
7.	Jarak Antar Helaian Daun (cm)	9 - 35,21	16,44
8.	Panjang Tangkai Bunga (cm)	2,33 - 8,10	4,97
9.	Bobot 100 Biji (gram)	11,86 - 41,43	26,05
10.	Bentuk Batang	Bulat	Bulat
11.	Permukaan Batang	Licin	Licin
12.	Arah Tumbuh Batang	Tegak	Tegak
13.	Warna Ruas Batang	Hijau muda - Hijau tua	Hijau kekuningan
14.	Warna Nodus	Hijau muda - Hijau tua	Hijau muda
15.	Tipe Daun	Tidak lengkap	Tidak lengkap
16.	Bangun Daun	Bangun pita	Bangun pita
17.	Bentuk Ujung Daun	Runcing	Runcing
18.	Pertulangan Daun	Sejajar	Sejajar
19.	Tepi Daun	Rata	Rata
20.	Tekstur Permukaan Daun	Kasap	Kasap
21.	Warna Helai Daun	Hijau muda - Hijau tua	Hijau tua
22.	Bentuk Pangkal Daun	Rompang	Rompang
23.	Warna Pucuk Muda	Hijau muda - Hijau tua	Hijau muda
24.	Susunan Daun	Berseling	Berseling
25.	Keadaan Permukaan Atas Daun	Tidak mengkilap	Tidak mengkilap
26.	Keadaan Permukaan Bawah Daun	Tidak mengkilap	Tidak mengkilap
27.	Warna Tulang Daun	Hijau muda - Hijau tua	Hijau muda
28.	Warna Tangkai Bunga	Hijau muda - Hijau tua	Hijau muda
29.	Tata Letak Bunga	Ujung batang dan ketiak daun	Ujung batang dan ketiak daun
30.	Warna Anther	Kuning keputihan - Kuning tua	Kuning
31.	Warna Stigma	Ungu muda - Ungu tua	Ungu tua
32.	Pematangan Buah	Tidak merata - Merata	Tidak merata
33.	Bentuk Buah	Oval - Ovoid	Ovoid
34.	Warna Biji	Hitam keunguan - Coklat tua	Hitam keunguan
35.	Ukuran Biji	Kecil - Besar	Sedang

Hanjeli merupakan tanaman berbentuk rumpun, dari semua aksesi yang diamati terhadap variabel jumlah anakan total dan jumlah anakan produktif memperlihatkan bahwa dalam satu rumpun tanaman memiliki jumlah anakan

berkisar antara 4 - 53 batang dengan rata-rata 14,41 batang, sedangkan jumlah anakan produktif berkisar antara 2 - 50 batang dengan rata-rata 12,04 batang dalam satu rumpun. Dari hasil perhitungan ini dapat diketahui persentase batang yang membentuk buah adalah 83,55% terhadap semua aksesori pengamatan. Hasil penelitian dari Qosim *et al.* (2013) menyebutkan bahwa empat genotipe hanjeli memiliki kisaran jumlah anakan 7 - 18,33 dengan rata-rata 13,10 anakan.

Hanjeli memiliki bunga dan buah majemuk setiap batang di dalam satu rumpun. Tata letak bunga dan buah berada di ujung batang dan di ketiak daun, dengan fase pematangan buah yang tidak merata. Bunga hanjeli merupakan bunga yang tidak lengkap tetapi merupakan bunga sempurna, hal ini dapat diketahui dari bagian penyusunnya. Bunga hanjeli tidak memiliki bagian *calix* dan *corolla* tetapi mempunyai bagian reproduktif jantan dan betina. Anther dan stigma pada beberapa aksesori memiliki warna yang berbeda dengan kisaran anther bewarna kuning keputihan hingga kuning tua, sedangkan pada warna stigma memiliki kisaran warna ungu muda hingga ungu tua.

Tabel 6. Morfologi bunga dan biji tanaman hanjeli di empat Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Barat.

Stigma	Biji		
	Ukuran	Warna	Bentuk
			

Dari semua aksesori juga dilakukan pengamatan terhadap bobot 100 biji serta klasifikasi ukuran biji. Pada penelitian ini klasifikasi ukuran biji hanjeli dibagi menjadi 3 yakni berbiji kecil (<15 g/100 biji), berbiji sedang (15-29 g/100 biji) dan berbiji besar ($\geq 30/100$ biji). Pada pengamatan bobot 100 biji menunjukkan bahwa pada aksesori hanjeli yang diamati memiliki kisaran bobot 100 biji 11,86 g

(kecil) - 41,43 g (besar) dengan rata-rata 26,05 g (sedang). Aksesori yang memiliki ukuran biji besar diantaranya KT-1, BS-1, BS-2, BS-3, BS-4, BS-5, BNH-1, BNH-2, SPA-1, SPA-2, SPA-3, SPA-4, SPA-5, APA-1, KTO-1, KTO-2, KTO-3, TJR-3, GT-1, GT-2, dan DK-1. Sedangkan untuk aksesori dengan ukuran biji kecil yaitu NLG-1, TJR-1, TJR-2, PH-4, dan KRJ-8. Sementara itu 43 aksesori lainnya merupakan hanjeli dengan ukuran biji sedang. Hasil penelitian Qosim *et al.* (2013) memperlihatkan bahwa bobot 100 butir dari empat genotipe yang diujicobakan berkisar antara 9,39 g - 18,16 g.

6.4 Variabilitas Fenotipik Tanaman

Variabilitas fenotipik tanaman hanjeli yang berada di empat Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Barat dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Data variabilitas fenotipik tanaman hanjeli di empat Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Barat.

No.	Karakter	G ²	2SdG ²	Kriteria
1.	Tinggi Tanaman (cm)	2516,94	1,48	Luas
2.	Diameter Batang (cm)	∞	∞	Sempit
3.	Jumlah Anakan Total	122,02	0,32	Luas
4.	Jumlah Anakan Berbunga	102,78	0,30	Luas
5.	Panjang Helaian Daun (cm)	129,85	0,34	Luas
6.	Lebar Helaian Daun (cm)	1,01	0,03	Luas
7.	Jarak Antar Helaian Daun (cm)	30,14	0,16	Luas
8.	Panjang Tangkai Bunga (cm)	2,96	0,05	Luas
9.	Bobot 100 Biji (gram)	96,70	0,29	Luas
10.	Bentuk Batang	∞	∞	Sempit
11.	Permukaan Batang	∞	∞	Sempit
12.	Arah Tumbuh Batang	∞	∞	Sempit
13.	Warna Ruas Batang	2,52	0,05	Luas
14.	Warna Nodus	1,25	0,03	Luas
15.	Tipe Daun	0,31	0,02	Luas
16.	Bangun Daun	0,31	0,02	Luas
17.	Bentuk Ujung Daun	∞	∞	Sempit
18.	Pertulangan Daun	1,69	0,04	Luas
19.	Tepi Daun	∞	∞	Sempit
20.	Tekstur Permukaan Daun	0,86	0,03	Luas
21.	Warna Helai Daun	1,83	0,04	Luas
22.	Bentuk Pangkal Daun	2,79	0,05	Luas
23.	Warna Pucuk Muda	1,58	0,04	Luas
24.	Susunan Daun	∞	∞	Sempit
25.	Keadaan Permukaan Atas Daun	∞	∞	Sempit
26.	Keadaan Permukaan Bawah Daun	∞	∞	Sempit
27.	Warna Tulang Daun	1,61	0,04	Luas
28.	Warna Tangkai Bunga	1,04	0,03	Luas
29.	Tata Letak Bunga	∞	∞	Sempit
30.	Warna Anther	1,11	0,03	Luas
31.	Warna Stigma	1,90	0,04	Luas
32.	Pematangan Buah	1,16	0,03	Luas
33.	Bentuk Buah	11,05	0,10	Luas
34.	Warna Biji	0,84	0,03	Luas
35.	Ukuran Biji	1,73	0,04	Luas

Keterangan:

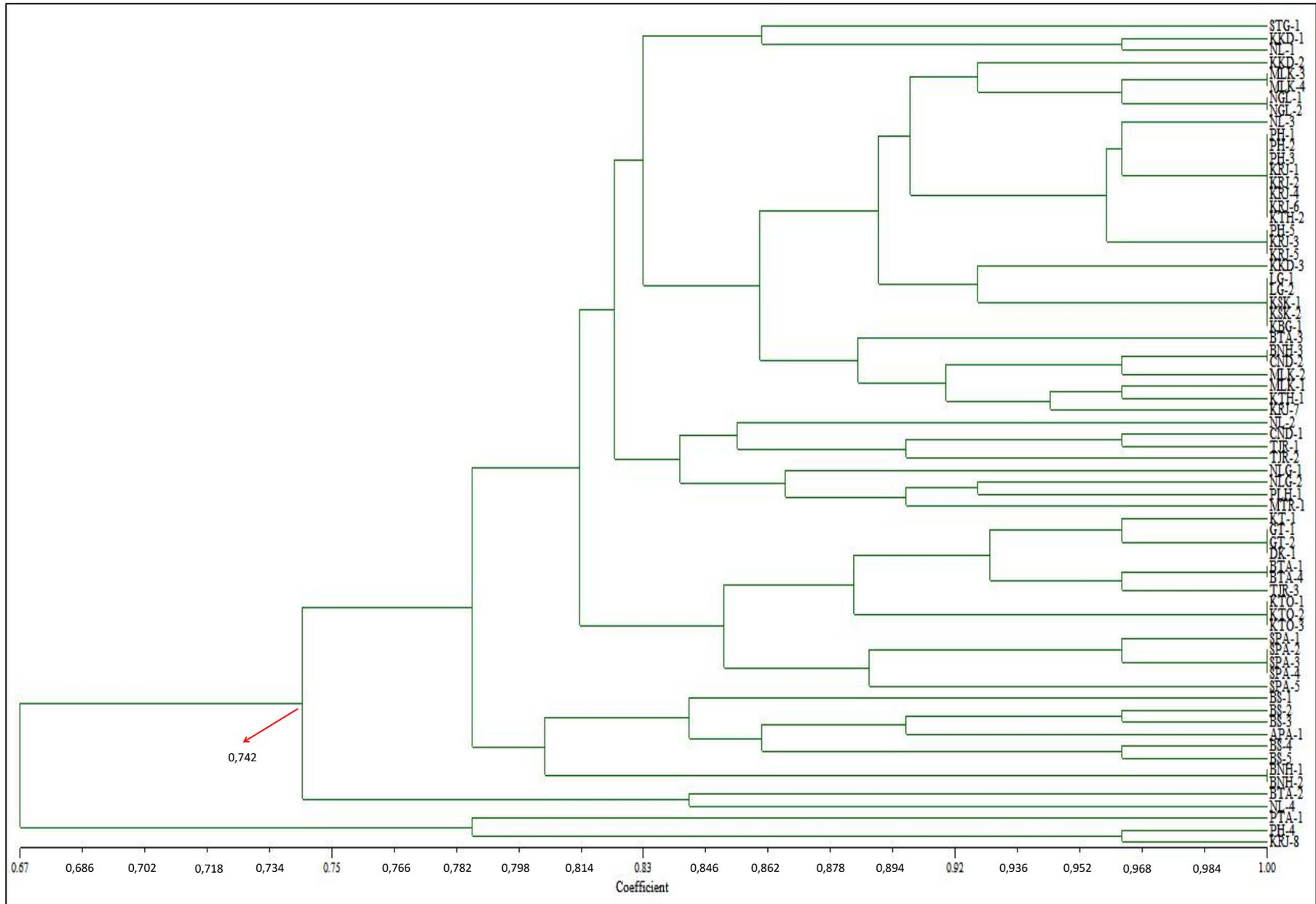
∞= memiliki nilai yang sama karena datanya seragam

Variabilitas fenotipik hanjeli dari empat Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Barat memiliki nilai yang bervariasi. Nilai variabilitas fenotipik pada karakter diameter batang, bentuk batang, permukaan batang, arah tumbuh batang, susunan daun, keadaan permukaan atas daun, keadaan permukaan bawah daun dan tata letak bunga memiliki nilai sempit. Apabila dibandingkan antara nilai kisaran dengan karakter yang mempunyai kriteria luas, terlihat bahwa nilai kisaran yang sangat jauh rentang nilainya memiliki variabilitas fenotipik yang luas. Sedangkan pada karakter yang mempunyai kriteria sempit, nilai kisarannya tidak memperlihatkan rentang nilai yang terlalu jauh, sehingga varians fenotipiknya lebih kecil dibandingkan dua kali standar deviasi.

Nilai variabilitas yang luas merupakan hal penting didalam kegiatan pemuliaan tanaman, tanpa adanya variabilitas yang luas maka kegiatan pemuliaan tidak akan berjalan efektif dalam upaya merakit kultivar unggul yang diinginkan (Fauza, 2005). 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. Sebagaimana yang disebutkan oleh Jalata *et al.*, (2011) bahwa proses seleksi hanya akan berhasil jika terdapat variabilitas genetik yang luas. Variabilitas genetik suatu karakter yang diwariskan sangat berguna dalam pengembangan tanaman. Seleksi merupakan langkah penting dalam pembentukan kultivar unggul yang diharapkan. Informasi penampilan fenotipik, variabilitas genetik, dan heritabilitas sangat diperlukan untuk menyeleksi secara efektif genotipe-genotipe yang dikehendaki. Variabilitas genotipik dan fenotipik sangat penting dalam menyeleksi karakter-karakter yang diinginkan. Selain variabilitas, juga nilai duga heritabilitas sangat penting dalam upaya mengetahui pewarisan dan metode seleksi yang digunakan terhadap karakter yang dikembangkan (Bello, 2012).

6.5 Analisis Kemiripan

Analisis kemiripan dilakukan agar mengetahui tingkat kekerabatan pada 69 aksesi hanjeli di empat Kabupaten/Kota yang menjadi lokasi pengamatan. Hasil analisis kemiripan hubungan antar 69 aksesi hanjeli digambarkan dalam bentuk dendogram pada Gambar 3.



Gambar 3. Dendrogram 69 sampel tanaman hanjeli pada empat Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Barat berdasarkan karakter kualitatifnya.

Gambar 3 memperlihatkan koefisien kemiripan semua sampel aksesori hanjeli yang diamati pada empat Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Barat berada di antara 0,67-1. Nilai koefisien merupakan gambaran tingkat kemiripan antar aksesori yang dibandingkan. Pada dendrogram tersebut, nilai koefisien yang semakin besar akan menerangkan tingkat kemiripan dari aksesori yang dibandingkan akan semakin dekat, dan tingkat kemiripan dari setiap aksesori yang dibandingkan akan semakin jauh apabila nilai koefisien kemiripannya memberikan nilai yang kecil.

Dendrogram karakter kualitatif 69 aksesori hanjeli di empat Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Barat menampilkan bahwa pada tingkat kemiripan 0,67 semua aksesori mengelompok menjadi dua kelompok. Pada kelompok pertama terdiri dari 66 aksesori, sedangkan pada kelompok kedua terdapat 3 aksesori yakni PTA-1, PH-4, dan KRJ-8. Jarak genetik yang besar ini menandakan bahwa hubungan kekerabatan kedua populasi ini cukup jauh (Siregar, 2012). Sedangkan pada koefisien 0,742, aksesori mengelompok menjadi dua yakni pada kelompok pertama terdiri dari 64 aksesori sedangkan kelompok kedua terdiri dari 2 aksesori yaitu BTA-2 dan NL-4. Cahyarini *et al.* (2004) menyebutkan bahwa kemiripan dikatakan jauh apabila kurang dari 0,6 atau 60%. Lee (1998), individu yang berkerabat dekat akan mempunyai jarak genetik yang dekat, sedangkan bila berkerabat jauh akan mempunyai jarak genetik yang jauh. Ilahi (2020) melaporkan bahwa genotip hanjeli yang berasal dari daerah yang sama tidak selalu berada dalam klaster yang sama. Hal demikian membuktikan bahwa diversitas geografi tidak selalu ada hubungannya dengan diversitas genetik.

Jarak taksonomi menggambarkan angka-angka koefisien yang secara kuantitatif menggambarkan tingkat ketidakmiripan diantara sampel yang dibandingkan. Semakin besar nilai angka ketidakmiripan, maka semakin kecil tingkat kemiripan antara individu (bervariasi). Sebaliknya semakin kecil nilai ketidakmiripannya, maka semakin besar tingkat kemiripan diantara dua individu (variabilitas lebih sempit), sedangkan nilai koefisien ketidakmiripan diantara dua individu yang sama adalah nol (Fauza, 2009). Wahyudi (2007) juga menambahkan bahwa semakin besarnya suatu nilai similitas menunjukkan semakin banyak kesamaan antara variabel, hal ini berarti semakin dekat hubungan kekerabatannya.

VII. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan bahwa eksplorasi hanjeli Provinsi Sumatera Barat pada empat Kabupaten/Kota diantaranya Kabupaten Padang Pariaman, Kabupaten Agam, Kota Padang dan Kabupaten Solok di temukan sebanyak 69 aksesori hanjeli. Hanjeli ditemukan pada ketinggian 6 - 1575 mdpl serta dapat tumbuh pada berbagai kondisi lahan, di antaranya pada lahan kering dan area di sekitar sumber aliran air (mulai di pinggiran aliran sungai hingga pinggiran sawah). Analisis kemiripan fenotipik tanaman hanjeli untuk semua karakter memiliki nilai koefisien kemiripan berkisar antara 0,67 - 1. Pada koefisien 0.67 aksesori mengelompok menjadi dua kelompok, pada kelompok pertama terdiri dari 66 aksesori, dan pada kelompok kedua terdapat 3 aksesori. Sedangkan pada nilai koefisien 1 terdapat 11 kelompok.

DAFTAR PUSTAKA

- Antara Sumbar. 2010. Topografi dan Iklim. <https://sumbar.antaraneews.com/berita/132670/topografi-dan-iklim>[diakses 24 Februari 2020].
- Astuti SR. 2004. Eksplorasi Plasma Nutfah Tanaman pangan di Provinsi Kalimantan Barat. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetika Pertanian. Bogor. Vol. 10 No.1.
- Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian. 2014. Hanjeli dan Potensinya sebagai Bahan Pangan. <http://biogen.litbang.pertanian.go.id/2014/10/hanjeli-dan-potensinya-sebagai-bahan-pangan/> [diakses 24 Februari 2020].
- Bello, O.B. 2012. Heritability and genetic advance for grain yield and its related attributes in maize (*Zea mays* L.). J. Instasci. Micro. Biotech. 2:1-14
- Berthaud J. 1997. Strategies for Conservation of Genetic Resources in Relation with Their Utilization. Euphytica96:1-12.
- Cahyarini RD, Yunus A, dan Purwanto E. 2004. Identifikasi Keragaman Genetik Beberapa Varietas Lokal Kedelai di Jawa Berdasarkan Analisis Isozim. Agrosains 6 (2):79-83.
- Fauza, H. 2005. Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.). Dalam: Baihaki, A., Hasanuddin, Elfis, P. Hidayat, A. Sugianto, dan Z. Syarif (Eds.) Kondisi Berapa Plasma Nutfah Komoditi Pertanian Penting Dewasa ini. PPS UnpadKNPN Litbang Deptan. Hal 167-186.
- _____ 2009. Identifikasi Karakteristik Gambir (*Uncaria* spp.) di Sumatera Barat dan Analisis RAPD. Disertasi Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Bandung. 308 hal.
- Grubben GJH dan Partohardjono S. 1996. Plant Resources of South-East Asia. No. : 10. Cereal. PROSEA Foundation. Bogor.

- Ilahi, A.Y. 2020. Keragaman Fenotipe dan Kemiripan Morfologis Hanjeli (*Coix lacrima-jobi* L.) di Kabupaten Lima Puluh Kota. JIPI, 22(2) : 130-135.
- Jalata, Z.A. Ayana, H. Zeleke. 2011. Variability, heritability and genetic advance for some yield and yield related traits in Ethiopian barley (*Hordeum vulgare* L.) landraces and crosses. Int. J. Plant Breed. Genet. 5:44-52.
- Komisi Plasma Nutfah. 1992. Program Nasional Pengamatan dan Pemanfaatan plasmanutfah Indonesia. Badan Litbang Pertanian. Hal 3-4
- Lee, M. 1998. DNA Markers for Detecting Genetic Relationship among Germplasm Revealed for Establishing Heterotic Groups. Presented at The Maize Training Course, CIMMYT, Texcoco, Mexico, August 25 1998.
- Nurmala T dan Irwan AW. 2007. Pangan Alternatif: Berbasis Serealia Minor. Penerbit Giratuna. Bandung.
- Nurmala T. 1998. Serealia Sumber Karbohidrat Utama. Rineka Cipta. Jakarta.
- _____ 2003. Prospek Jewawut (*Pennisetum spp.*) sebagai Pangan Serealia Alternatif. Jurnal Bionatura Vol. 5 No. 1, p. 11-20.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. 2021. Kegiatan Plasma Nutfah. <https://sdghorti.puslithorti.net/kegiatan/plasma/Eksplorasi> [diakses 11 Agustus 2021].
- Qasim, W.A., Nurmala, T., Irwan, A.W., dan Damanik, M.C. 2013. Pengaruh Pupuk NPK dan Pupuk Hayati BPF terhadap Karakter Pertumbuhan dan Hasil Empat Genotip Hanjeli (*Coix lacrima jobi* L.). Jurnal Pangan, 22 (2) : 357 - 364.
- Rahmawati DE. 2003. Estimasi Heretabilitas dengan Metode Regresi Tetua-Turunan dan Kemajuan Genetik Beberapa Karakter Penting Hanjeli (*Coix lacrima-jobi* L.) di Arjasari [skripsi]. Universitas Padjadjaran. Bandung.

- Ramadhan, N., Martinsyah, R.H. dan Dwipa, I. 2020. Pertumbuhan Hanjeli (*Coix lacrima-jobi* L.) pada Kepadatan Populasi Berbeda di lahan Sub Optimal. Jurnal Agroekoteknologi, 12 (2) :128-137.
- Silitonga T. S. 2004. Pengelolaan dan Pemanfaatan Plasma Nutfah Padi di Indonesia. Bul. Plasma Nutfah10(2):56-71
- Siregar, U.J, dan Olivia R.D. 2012. Keragaman Genetik Populasi Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L) Nielsen) pada Hutan Rakyat di Jawa Berdasarkan Penanda RAPD. Jurnal Sivikultur Tropika. 3:130-136.
- Suryani E dan Nurmansyah. 2009. Inventarisasi dan Karakterisasi Tanaman Kayumanis Seilon (*Cinnamomum zeylanicum* Blume) di Kebun Percobaan Laing Solok. Bul. Littro. 20 (2), 99-105.
- Swasti E. 2007. Pengantar Pemuliaan Tanaman. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Tjitrosoepomo, G. 2007. Morfologi Tumbuhan. Gadjah Mada University Press.Yogyakarta. 268 hal.
- Wahyudi, A.J. 2007. Memperkenalkan cluster Analisis Of Variables Dalam Minitab 11.12 Untuk Kajian Filogeni suku-suku Krustaseae (*Brachyura*). Jurnal Oseana. XXXII (3): 21-36.

Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian

1. Pembelian bahan habis pakai					
Material	Justifikasi Pembelian	Kuantitas	Satuan	Harga/Satuan (Rp)	Harga Peralatan Penunjang (Rp)
					Tahun ke-1
Kantong plastik bening besar (60 x 100 cm)	Tempat sampel anakan	100	lembar	1.700	170.000
Kantong plastik bening kecil (12 x 25 cm)	Tempat sampel biji	100	lembar	300	30.000
Karung plastik	Tempat sampel	10	buah	10.000	100.000
Meteran gulung	Mengukur sampel	2	buah	40.000	80.000
Mistar	Mengukur sampel	3	buah	5.000	15.000
Kertas A4	Menulis semua kegiatan	1	rim	45.000	45.000
Jangka sorong	Mengukur diameter	2	buah	60.000	120.000
Kertas label	Melabel sampel	20	pac	10.000	200.000
Label plastik	Melabel sampel	100	buah	3.000	300.000
Pisau	Memotong sampel	2	buah	35.000	70.000
Parang	Membersihkan area disekitar sampel	1	buah	80.000	80.000
Sabit	Membersihkan area disekitar sampel	2	buah	70.000	140.000
Cangkul kecil	Mengambil anakan sampel	2	buah	50.000	100.000
Tali rafia	Mengikat sampel	5	gulung	20.000	100.000
Spidol permanen	Menulis nama sampel	5	buah	10.000	50.000
Ballpoint	Mengukur diameter	1	pac	25.000	25.000
Materai	Materai 10.000	10	buah	10.000	100.000
Subtotal (Rp)					1.725.000
2. Perjalanan					
Material	Justifikasi Perjalanan	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Harga per Tahun (Rp)
					Tahun ke-1

Survei lokasi penelitian	Survei pendahuluan	1	kali	550.000	550.000
Pengamatan ke lokasi 1	Pengambilan data di lapangan	2	kali	850.000	1.700.000
Pengamatan ke lokasi 2	Pengambilan data di lapangan	2	kali	850.000	1.700.000
Pengamatan ke lokasi 3	Pengambilan data di lapangan	2	kali	850.000	1.700.000
Pengamatan ke lokasi 4	Pengambilan data di lapangan	2	kali	850.000	1.700.000
Pengamatan ke lokasi 5	Pengambilan data di lapangan	2	kali	850.000	1.700.000
Pengamatan ke lokasi 6	Pengambilan data di lapangan	2	kali	850.000	1.700.000
Pengamatan ke lokasi 7	Pengambilan data di lapangan	2	kali	850.000	1.700.000
Pengamatan ke lokasi 8	Pengambilan data di lapangan	2	kali	850.000	1.700.000
Subtotal (Rp)					14.150.000
3. Sewa					
Material	Justifikasi Sewa	Kuantitas		Harga Satuan (Rp)	Biaya per Tahun (Rp)
					Tahun ke-1
Sewa GPS	Menentukan titik koordinat lokasi penelitian	15	kali	55.000	825.000
Sub Total (Rp)					825.000
4. Lain-lain					
Material	Justifikasi	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Biaya per Tahun (Rp)
					Tahun ke-1
Snack rapat koordinasi	5 kali rapat x 5 orang	25	kotak	15.000	375.000
Makan siang rapat koordinasi	5 kali rapat x 5 orang	25	kotak	25.000	625.000
Laporan kemajuan	Pembuatan laporan kemajuan penelitian	5	eks	100.000	500.000
Laporan akhir	Pembuatan laporan akhir penelitian	5	eks	100.000	500.000
Biaya administrasi jurnal nasional terakreditasi	publikasi	1	kali	1.800.000	1.800.000
Subtotal (Rp)					3.800.000
TOTAL ANGGARAN YANG DIPERLUKAN SELURUHNYA (Rp)					20.500.000

Lampiran 2. Dukungan Sarana dan Prasarana Penelitian

No.	Keterangan	Kondisi/Tersedia
1.	Laboratorium Agronomi	Baik
2.	Laboratorium Bioteknologi Tanaman	Baik
3.	Laboratorium Kesuburan Tanah	Baik
4.	Laboratorium Biokimia	Baik
5.	Jaringan Internet	Baik
6.	Perpustakaan (buku-buku literatur untuk menunjang penelitian)	Ada
7.	Ruang Diskusi (Ruang Dosen)	Baik
8.	Kendaraan Pribadi	Baik
9.	Laptop + Printer Pribadi	Baik

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas

Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas

No.	Nama/NIDN	Prodi/Fak	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)	Uraian Tugas
1.	Dr. Ir. Indra Dwipa, M.S / 0020026507	Agroteknologi/ Pertanian	Agronomi	12 jam/minggu	Melaksanakan pembuatan proposal, validasi data, melakukan net <i>working</i> dengan pihak yang terkait, memfasilitasi anggota tim dalam pengenalan lokasi penelitian dan pelaksanaan penelitian lapangan (mulai dari observasi sd melakukan pengumpulan data), mengeksplorasi pustaka untuk memperkuat analisis dan filosofi penelitian, <i>mendesign</i> format laporan dan menyusun laporan akhir.
1.	Nugraha Ramadhan, S.P.,M.P. / 0018039104	Agroteknologi/ Pertanian	Agronomi	12 jam/minggu	Melaksanakan pembuatan proposal, pengenalan lokasi penelitian dan pelaksanaan penelitian lapangan (mulai dari observasi sd melakukan pengumpulan data), mengeksplorasi pustaka untuk memperkuat analisis dan filosofi penelitian, validasi data, <i>mendesign</i> format laporan dan menyusun laporan akhir.
2.	Rachmad Hersi Martinsyah, S.P., M.P./0031039304	Agroteknologi/ Pertanian	Pemuliaan Tanaman	12 jam/minggu	Melaksanakan pembuatan proposal, pengenalan lokasi penelitian dan pelaksanaan penelitian lapangan (mulai dari observasi sd melakukan pengumpulan data),

					mengeksplorasi pustaka untuk memperkuat analisis dan filosofi penelitian, validasi data, <i>mendesign</i> format laporan dan menyusun laporan akhir.
--	--	--	--	--	--

Susunan Organisasi Tim Pembantu atau Pendukung Termasuk Mahasiswa

No.	Nama/NOBP	Prodi/Fak	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)	Uraian Tugas
1.	Pancolo Agung Nur Pamuji/1910211005	Agroteknologi/Pertanian	Agronomi	8 jam/minggu	Teknisi Lapangan
2.	Ghifron Ardana/1910211030	Agroteknologi/Pertanian	Agronomi	8 jam/minggu	Teknisi Lapangan

Lampiran 5. Biodata Ketua, Anggota Tim Pengusul, dan Pembimbing

5.1. Ketua Peneliti

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Dr. Ir. Indra Dwipa, MS
2.	Jenis Kelamin	Laki-laki
3.	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4.	NIP	196502201989031003
5.	NIDN	0020026507
6.	ID Sinta	5987881
7.	ID Google Scholar	https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=LcDOFhMAAAAJ
8.	Tempat dan Tanggal Lahir	Padang, 20 Pebruari 1965
9.	Email	1965indradwipa@gmail.com
10.	Nomor Telepon/HP	0811 6646 91
11.	Alamat Kantor	Kampus Unand Limau Manis, Kec. Pauh Padang 25163
12.	Nomor Telepon/Fax	0751-72776-72701 /0751-72702
13.	Mata Kuliah yang diampu	1. Dasar-Dasar Ekologi 2. Teknologi Produksi Tanaman Pangan 3. Dasar-Dasar Agronomi 4. Ekologi Tanah dan Tanaman 5. Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan 6. Agroklimatologi 7. Nutrisi Tanaman 8. Agrokeologi

B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Nama PT	Universitas Andalas	Institut Pertanian Bogor	Universitas Andalas
Bidang Ilmu	Agronomi	Agronomi	Ilmu Pertanian/ Agronomi
Tahun Masuk-Lulus	1984-1988	1990-1992	2005-2014
Judul skripsi/Tesis/ Disertasi	Pengaruh Tingkat Naungan Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Vanili (<i>Vanilla planifolia</i>)	Pengaruh Tingkat Naungan dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Lada (<i>Piper nigrum</i>)	Karakterisasi dan Molekuler Plasma Nutfah Padi Beras Merah Asal Sumatera Barat Serta Uji Resistensinya Terhadap Cekaman Biotik dan Abiotik
Nama Pembimbing/Promotor	1. Dr. Ir. Anno Faisal, MS 2. Dra. Yatizar Ramli, MS	1. Dr. Nitza Arbi, MSc 2. Prof. Dr. Wati Mena, MSc	1. Prof. Dr. Ir. Auzar Syarif, MS, 2. Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS, 3. Dr. Ir. Etty Swasti,

			MS
--	--	--	----

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1.	2019	West Sumatera Brown Rice Resistance to Fe		
2	2019	West Sumatera brown rice genotypes resistance to aluminium in early growth phase		
3	2019	Effect of organic materials and ZA (Zwavelzure Ammoniak) fertilizer to growth and yield of shallot in ultisol soil in West Sumatera, Indonesia		
4	2018	Kemunculan Phyllochron dan pembentukan Anakan 3 Varietas Padi Pada Penggenangan Lahan yang Berbeda Dalam Sistem Budidaya Padi SRI (System of Rice Intensification)		
5	2018	Emergence of phyllochron of 3 rice varieties in different time of land flooding in SRI		
6	2018	Effect of Different Seed Water Content and Storage Duration towards Seed Viability of Local Genotype Brown Rice Daro Merah		
7	2018	Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.) dan Jagung (<i>Zea mays</i> L.) pada Pola Tanam Tumpang Sari dengan Berbagai Waktu Tanam dalam Dua Musim Tanam pada Dataran Rendah		
8	2018	Pengaruh Pemberian Kompos <i>Tithonia</i> (<i>Tithonia diversifolia</i> (Hamsley). A. Gray) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)		
9	2018	Studi Seleksi Mutan Berumur Genjah Padi Beras Merah Lokal Sumatera Barat pada Tahap M2		
10	2017	Pengujian hasil dan mutu benih beberapa varietas kedelai dengan variasi jumlah satuan panas panen		

11	2016	Pengembangan Pada Beras Merah Lokal Sumatera Barat: Karakterisasi, Uji Resistensi Biotik dan Abiotik Serta Perbaikan Karakter	Unand	
12	2015	Uji Resistensi Plasma Nuthfah Padi Beras Merah Asal Sumatera Barat Terhadap Cekaman Al		
13	2015	Aplikasi Pupuk Daun Gandasil D Pada Tanaman Vanili (<i>Vanilla planifolia</i>) Pada Tanah Ultisol	Unand	
14	2014	Exploration and Characterization of Brown Rice Germplasms in West Sumatra		
15	2014	Perbaikan Sistem Perakaran Bibit Manggis dengan Aplikasi Teknologi Tepat Guna	Unand	

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1.	2019	Sosialisai dan Demonstrasi Penanganan Getah Kuning pada Tanaman Manggis	Jur. Budidaya Pertanian	5
2.	2019	Teknik Membuahakan Pohon Buah-Buahan diluar Musim dan Berbuah Lebat	Jur. Budidaya Pertanian	5
3.	2017	KKN Tematik Kakao		
4.	2016	KKN-Tematik Perkebunan Kopi		
5.	2015	Sosialisasi Budidaya Tanaman Gaharu , Pengolahan Gaharu dan Demplot Tanaman Gaharu Serta Pembagian Bibit Gaharu		
6.	2015	Sosialisasi Pengembangan Tanaman Cabe Merah Dalam Pot di Kelompok Wanita Tani Tunas Harapan Kelurahan Limau Manis Kecamatan Pauh Padang		

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	2020	Identifikasi Karakter Vegetatif Beberapa Genotipe Padi Lokal Kabupaten Kuantan Singingi	Menara Ilmu	14/2/2020
2	2020	Plant soil seed bank analysis in wildfire former area of Mount Talang, West Sumatra, Indonesia	Biodiversitas	21/1/2020

3	2019	Upaya Pengembangan Genotipe Padi Lokal Kabupaten Kuantan Singingi	Jurnal Sains Agro	4/2/2019
4	2019	The Impact of Palm Oil Mill Wastewater on the Soil Properties of Paddy Fields	IJASEIT	9/6/2019
5	2019	West Sumatera brown rice genotypes resistance to aluminium in early growth phase	IOP Science	347/2019
6	2019	West Sumatera Brown Rice Resistance to Fe	IJASEIT	9/5/2019
7	2019	Effect of Rhizobacteria and Arbuscular Mycorrhizal (MA) on Growth of Potato (<i>Solanum tuberosum</i> L.)	IJAR	7/9/2019
8	2019	Effect of organic materials and ZA (Zwavelzure Ammoniak) fertilizer to growth and yield of shallot in ultisol soil in West Sumatera, Indonesia	IJAR	7/8/2019
9	2019	Plant response of Citronella grass (<i>Andropogon nardus</i> L.) to several manure application and planting medium composition	IJAR	7/9/2019
10	2019	Effect of Indigenous Rhizobacteria and Manure on the Growth and Yield of Red Potato (<i>Solanum tuberosum</i> L.) in Solok, West Sumatera	IJASEIT	9/4/2019
11	2019	Pemberian Rizobakteri Dan Coumarin Pada Pertumbuhan Dan Pembentukan Umbi Tanaman Kentang (<i>Solanum Tuberosum</i> L.)	Jurnal Agronomi Indonesia	47/2/2019
12	2019	Nilai Indeks Glikemik Pada Berbagai Pemangkasan Daun Dan Umur Panen Talas Kimpul	Jurnal Agroekoteknologi	11/1/2019
13	2019	Effect of Flooding Time Length Before Rice Planting in System of Rice Intensification Method	Journal of Agronomy	18/2/2019
14	2019	Aluminium stress examination of Pasaman local brown rice genotypes in early phase	JERAMI	1/2/2019
15	2019	The Effect of Mulch types with Dose of N, P, and K	IJEAB	4/1/2019

		Fertilizer in Summed Dominan ratio and biomass weed Arabica (<i>Coffea Arabica L.</i>) Coffee in Indonesia		
16	2018	West Sumatra Brown Rice resistance to Brown Planthopper and Blast Disease	Biodiversitas	19/3/2018
17	2018	Genetic Diversity and Association amongst West Sumatra Brown Rice Genotype Based on Morphological and Molecular Markers	International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology	8/2/2018
18	2018	The Influence of Pruning and Differences of Harvest Times Toward Taro Production (<i>Xanthosoma sagittifolium</i>)	SEAS (Sustainable Environment Agricultural Science)	2 (2), 80-85
19	2018	Emergence of phyllochron of 3 rice varieties in different time of land flooding in SRI	International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology	3/6/2018
20	2018	Effect of Different Seed Water Content and Storage Duration towards Seed Viability of Local Genotype Brown Rice Daro Merah	JERAMI Indonesian Journal of Crop Science	1/1/2018
21	2018	West Sumatra Brown Rice resistance to Brown Planthopper and Blast Disease	Biodiversitas	19/3/2018
22	2017	pengujian Resistensi Kekeringan Terhadap Beberapa Genotipe Padi Beras Merah (<i>Oryza sativa L.</i>) Lokal Sumatera Barat Pada Vase Vegetatif	Jurnal Agroteknologi Universitas Andalas	1/2017
23	2016	Dinamika Beberapa Sifat Fisika Tanah Dibawah Sistem Usahatani Konservasi Pada Lahan Kritis Aripan Di DTA Singkarak	Lahan Sub Optimal	5/2/2106

24	2014	Exploration and Characterization of Brown Rice Germplasms in West Sumatera	International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology	4/3/2014
----	------	--	--	----------

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul	Penyelenggara
1.	2018	Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.) dan Jagung (<i>Zea mays</i> L.) pada Pola Tanam Tumpang Sari dengan Berbagai Waktu Tanam dalam Dua Musim Tanam pada Dataran Rendah	Seminar dan Lokakarya Nasional Perkumpulan Agroteknologi/Agroekoteknologi Indonesia (PAGI)
2.	2018	Studi Seleksi Mutan Berumur Genjah Padi Beras Merah Lokal Sumatera Barat pada Tahap M2	Seminar Nasional Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Tanaman (PERIPT) 2018 “Kedaulatan Benih Menuju Lumbung Pangan Dunia 2045”
3.	2018	Uji cekaman aluminium pada awal pertumbuhan padi beras merah lokal asal Kabupaten Pasaman, Provinsi Sumatera Barat	Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia
4.	2018	Kemunculan Phyllochron dan pembentukan Anakan 3 Varietas Padi Pada Penggenangan Lahan yang Berbeda Dalam Sistem Budidaya Padi SRI (System of Rice Intensification)	Seminar Nasional Agroteknologi/Agroekoteknologi Indonesia
5.	2017	Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.) dan Jagung (<i>Zea mays</i> L.) Pada Pola Tumpang Sari dengan berbagai Waktu Tanam Dalam Dua Musim Tanam Pada Dataran Rendah	Seminar Nasional Agroteknologi/Agroekoteknologi
6.	2017	Pengaruh Tingkat Nanungan Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (<i>Coffea Arabica</i> L.) Di Dataran Medium	Lokakarya dan Seminar Nasional Forum Komunikasi Perguruan Tinggi Teknologi Pertanian Indonesia (FKPT-TPI)
7.	2017	Resistance examination of several local brown rice (<i>Oryza nivara</i>) genotypes of West Sumatera to dryness in vegetative phase	6 th International on Conference Sustainable Agriculture, Food and Energy

8.	2017	Pengaruh Pemberian Kompos <i>Tithonia</i> (<i>Tithonia diversifolia</i> Hamsley) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)	Seminar Nasional dan Pertemuan Dekan Pertanian (BKS-PTN) Wilayah Barat
9.	2017	Conformance Test of Association Among Several Arbuscular Mycorrhizal (AM) to The Growth of <i>Coffea Arabica</i> (<i>Coffea arabica</i> L.) Seedling	6th International Congress on Food, Agricultural, Biological and Medical Sciences (FABMS- 17)
10.	2017	Masukan jumlah energi satuan panas terhadap kualitas hasil panen baby corn (<i>Zea mays</i> L.) di Dataran Rendah	National Seminar on Biodiversity and Workshop on Scientific Research Paper Writing
11.	2016	Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis Porasi Ampas Kopi Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (<i>Coffea arabica</i> L.) Dalam Polybag	Lokakarya dan Seminar Nasional FKPTPI
12.	2016	Pengaruh Dosis Tepung Darah Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (<i>Zea mays</i> Saccharata Sturt)	Seminar Nasional Perkumpulan Agroteknologi/Agro ekoteknologi Indonesia
13.	2016	Resistance Test of West Sumatera Brown Rice to Biotic Stress	4th International Conference- Sustainable Agriculture, Food and Energy (SAFE 2016)
14.	2016	Pengujian Hasil dan Mutu Benih Beberapa Varietas Kedelai (<i>Glycine max</i> L.) Dengan Variasi Jumlah Satuan Panas Panen	Seminar Nasional Biodiversitas
15.	2015	Uji Resistensi Plasma Nutfah Padi Beras Merah Asal Sumatera Barat Terhadap Cekaman Al	Seminar dan Lokakarya nasional Forum Komunikasi Perguruan Tinggi Pertanian Indonesia
16.	2015	Resistance Test of West Sumatera Brown Rice Germplasm and Resistance Test to Fe Stress	3th International Conference- Sustainable Agriculture, Food and Energy (SAFE 2016)
17.	2015	Exploration Characterization Rice Germplasms Sumatera	2th International Conference- Sustainable Agriculture, Food and Energy (SAFE 2016)

G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No.	JudulBuku	Tahun	JumlahHa laman	Penerbit
1.	Perspektif Pertanian Tropika Basah : Potensi dan Tantangannya dalam Rangka Pertanian Berkelanjutan - Potensi Beras Merah Sumatera Barat dan Kesehatan di Masa Depan	2019	516	Erka

H. Perolehan HKI dalam 10 Tahun Terakhir

No.	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1.	-	-	-	-

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 10 Tahun Terakhir

No.	Judul/Tema/JenisRekayasaSosialL ainnya yang TelahDiterapkan	Tahun	TempatPen erapan	ResponMasyar akat
1.	-	-	-	-

J. Penghargaan dalam 10 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	JenisPenghargaan	InstitusiPemberiPenghargaan	Tahun
1.	-	-	-

Semua data yang saya isikan dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penugasan Riset Dosen Pemula.

Padang, 28 April 2021
Pembimbing,



Dr. Ir. Indra Dwipa, MS
NIP. 196502201989031003

5.2 Anggota Peneliti

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Nugraha Ramadhan, S.P., M.P.
2.	Jenis Kelamin	L
3.	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4.	NIP	199103182019031014
5.	NIDN	0018039104
6.	ID Sinta	6723614
7.	ID Google Scholar	https://scholar.google.com/citations?user=qZXGw2gAAAAJ&hl=en
8.	Tempat dan Tanggal Lahir	Padang, 18 Maret 1991
9.	Email	nugraharamadhan@agr.unand.ac.id
10.	Nomor Telepon/HP	082392698569
11.	Alamat Kantor	Kampus Unand Limau Manis, Pauh, Kota Padang, Sumatera Barat
12.	Nomor Telepon/Fax	(0751) 72701
13.	Lulusan yang telah dihasilkan	-
14.	Mata Kuliah yang diampu	1. Dasar - Dasar Agronomi 2. Pengantar Ekologi Tanaman

B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2
Nama PT	Universitas Andalas	Universitas Andalas
Bidang Ilmu	Agroekoteknologi	Agronomi
Tahun Masuk-Lulus	2009 -2014	2016 – 2018
Judul skripsi/Tesis/ Disertasi	Uji Daya Hasil Galur Mutan Kedelai Generasi M ₆ Pada Lahan Sub Optimal	Pengaruh Pemangkasan Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Talas Kimpul pada Umur Panen Berbeda
Nama Pembimbing/ Promotor	- Dr. Yusniwati, S.P.,M.P. - Ir. Sutoyo, M.S.	- Prof. Dr. Ir. Zulfadly Syarif, M.S. - Dr. Ir. Indra Dwipa, M.S.

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

(Bukan Skripsi, Tesis, dan Disertasi)

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1.	-	-	-	-

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1.	2019	Budidaya dan Manajemen Rantai Pasok Ubi Kayu pada Kelompok Tani Maju Jaya	Mandiri	-
2.	2019	Budidaya Tanaman Gaharu dan Demontrasi dalam Membuat Minuman Kesehatan dari Bahagian Tanaman Gaharu	Mandiri	-
3.	2019	Budidaya Tanaman Binahong dan	Mandiri	-

		Sirih Merah serta Pemanfaatannya		
4.	2019	PKM Kelompok Tani Harapan Baru Sebagai Pionir Pembuatan Pestisida Nabati Di Kenagarian Alahan Panjang Kabupaten Solok	BOPTN UNAND/I BDM	10
5.	2019	Teknik Membuahakan Pohon Buah-Buahan diluar Musim dan Berbuah Lebat	Jur. Budidaya Pertanian	5
6.	2019	Sosialisai dan Demonstrasi Penanganan Getah Kuning pada Tanaman Manggis	Jur. Budidaya Pertanian	5
7.	2019	PKM Teknologi Lubang Resapan Biopori (LRB) di Kelompok Tani Banda Sampie Kecamatan Lembang Jaya Kab. Solok	BOPTN UNAND/I BDM	10
8.	2019	Prospek Serai Wangi Sebagai Penghasil Minyak Atsiri	Mandiri	-

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1.	2018	The influence of pruning and differences of harvest times toward taro production (<i>Xanthosoma sagittifolium</i>)	Sustainable Environment Agricultural Science	Vol.2 No.2, Tahun 2018
2	2019	Nilai Indeks Glikemik pada Berbagai Pemangkasan Daun dan Umur Panen Talas Kimpul	Jurnal Agroekoteknologi	Vol. 11 No.1, Tahun 2019
3	2019	Pembuatan Pestisida Nabati Sebagai Pionir pada Kelompok Tani Harapan Baru di Kenagarian Alahan Panjang Kabupaten Solok	Jurnal Hilirisasi IPTEKS	Vol.2 No.3b Tahun 2019

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul	Penyelenggara
1.	2018	Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Talas Kimpul (<i>Xanthosoma sagittifolium</i>) pada Berbagai Umur Panen dan Pemangkasan Jumlah Daun Berbeda	Universitas Muslim Indonesia, Makassar
2.	2019	Pengaruh Pemangkasan Daun Terhadap ILD dan Kandungan Klorofil Talas Kimpul	Universitas Gadjah Mada

G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No.	JudulBuku	Tahun	JumlahHalaman	Penerbit
1.	Perspektif Pertanian Tropika Basah : Potensi dan Tantangannya dalam Rangka Pertanian Berkelanjutan – Talas : Keanekaragaman Genetik dan Potensinya sebagai Pangan Alternatif di Sumatera Barat.	2019	516	Erka

H. Perolehan HKI dalam 10 Tahun Terakhir

No.	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1.	-	-	-	-

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 10 Tahun Terakhir

No.	Judul/Tema/JenisRekayasaSosialLainnya yang TelahDiterapkan	Tahun	TempatPenyerapan	ResponMasyarakat
1.	-	-	-	-

J. Penghargaan dalam 10 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	JenisPenghargaan	InstitusiPemberiPenghargaan	Tahun
1.	-	-	-

Semua data yang saya isikan dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penugasan Riset Dosen Pemula.

Padang, 28 April 2021
Ketua,



Nugraha Ramadhan, S.P., M.P.
NIP. 199103182019031014

5.3 Anggota Peneliti

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Rachmad Hersi Martinsyah, S.P., M.P.
2.	Jenis Kelamin	L
3.	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4.	NIP	199303312019031006
	ID Sinta	6723617
	ID Google Scholar	https://scholar.google.com/citations?user=pTc8Sw4AAAAJ&hl=en
5.	NIDN	0031039304
6.	Tempat dan Tanggal Lahir	Lubuklinggau, 31Maret 1993
7.	Email	rachmad_hm@agr.unand.ac.id
8.	Nomor Telepon/HP	082177998592
9.	Alamat Kantor	Kampus Unand Limau Manis, Pauh, Kota Padang, Sumatera Barat
10.	Nomor Telepon/Fax	(0751) 72701
11.	Lulusan yang telah dihasilkan	-
12.	Mata Kuliah yang diampu	1. Dasar – Dasar Agronomi
		2. Statistika
		3. Rancangan Percobaan
		4. Dasar – Dasar Pemuliaan
		5. Genetika Tanaman
		6. Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan

B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2
Nama PT	Universitas Bengkulu	Universitas Bengkulu
Bidang Ilmu	Agroekoteknologi	Agronomi
Tahun Masuk-Lulus	2010-2015	2015-2018
Judulskripsi/Tesis / Disertasi	Pertumbuhan dan Hasil 7 Genotipe Cabai Hibrida (<i>Capsicum annum</i> L.) di Dataran Rendah	Penampilan Pertumbuhan dan Hasil 15 Genotipe Jagung Hibrida di Dua Lokasi
Nama Pembimbing / Promotor	- Prof. Dr. Ir. Catur Herison, M.Sc. - Ir. Fahrurrozi, M.Sc., Ph.D	- Dr. Ir. Rustikawati, M.Si. - Ir. M. Chozin, M.Sc., Ph.D

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

(Bukan Skripsi, Tesis, dan Disertasi)

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1.	-	-	-	-

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1.	2019	PKM Kelompok Tani Harapan Baru Sebagai Pionir Pembuatan	IBDM Unand	10

2.	2019	Pestisida Nabati di Kenagarian Alahan Panjang Kabupaten Solok	Mandiri	-
3.	2019	Budidaya dan Manajemen Rantai Pasok Ubi Kayu pada Kelompok Tani Maju Jaya	Mandiri	-
4.	2019	Prospek Serai Wangi Sebagai Penghasil Minyak Atsiri	Jurusan BDP	10
5.	2019	Teknik Membuahakan Pohon Buah-buahan Diluar Musim dan Berbuah Lebat	Mandiri	-
6.	2019	Pembibitan Durian Dengan Teknik Sambung Mini	Mandiri	-
7.	2019	Optimalisasi Lahan Perkarangan dan Penanganan Limbah Keluarga PKM Teknologi Lubang Resapan Biopori (LRB) di Kelompok Tani Banda Sampie Kecamatan Lembang Jaya Kab. Solok	IBDM Unand	10

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1.	2019	Pembuatan Pestisida Nabati Sebagai Pionir pada Kelompok Tani Harapan Baru di Kenagarian Alahan Panjang Kabupaten Solok	Jurnal Hilirisasi IPTEKS	Vol.2 No.3b Tahun 2019
2.	2019	Pertumbuhan dan Hasil 15 Genotipe Jagung Hibrida	Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Pertanian IX	2019

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul	Penyelenggara
1.	2019	Pertumbuhan dan Hasil 15 Genotipe Jagung Hibrida	Faperta UGM

G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1.	-	-	-	-

H. Perolehan HKI dalam 10 Tahun Terakhir

No.	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1.	-	-	-	-

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 10 Tahun Terakhir

No.	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat ³¹
1.	-	-	-	-

J. Penghargaan dalam 10 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	³¹ Tahun
1.	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak- sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Riset Skim Dosen Pemula (PDP) dana BOPTN UNAND.

Padang, 28 April 2021

Anggota,



Rachmad Hersi Martinsyah, S.P., M.P.
NIP. 1993033120191006

