

LAPORAN AKHIR PENELITIAN
FAKULTAS PERTANIAN

FENOLOGI PEMBUNGAAN DUA VARIETAS KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) PADA MUSIM KEMARAU DI KABUPATEN DHARMASRAYA



TIM PENGUSUL

ADE NOFERTA, SP, MP	(Ketua)
Dr.Ir. BENNI SATRIA, MP	(Anggota)
Prof. Dr.I Ir. RENI MAYERNI, MP	(Anggota)
GITA SETIANI	(Anggota)

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
2018

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Fenologi Pembungaan Dua Varietas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Musim Kemarau di Kabupaten Dharmasraya
2. Nama Rumpun Ilmu : Pemuliaan Tanaman
3. Ketua Peneliti
 - a. Nama Lengkap : Ade Noferta, SP, MP
 - b. NIDN : 0012088302
 - c. Jabatan Fungsional : -
 - d. Program Studi : Agroekoteknologi Kampus III Dharmasraya
 - e. Nomor HP : 081363019291
 - f. Alamat surel : adenoferta@gmail.com
4. Anggota Peneliti (1)
 - a. Nama lengkap : Dr. Ir. Benni Satria, MP
 - b. Program Studi : Agroteknologi
 - c. Bidang Ilmu : Pemuliaan Tanaman
5. Anggota Peneliti (2)
 - a. Nama Lengkap : Prof.Dr.Ir. Reni Mayerni, MP
 - b. Progam Studi : Agroteknologi
 - c. Bidang Ilmu : Agronomi
6. Mahasiswa yang terlibat
 - a. Nama Lengkap : Gita Setiani
 - b. no. BP : 1410241024
7. Biaya Penelitian : Rp. 20.000.000, 00

Dharmasraya, 30 November 2018

Mengetahui
Ketua Jurusan

Dr. Ir. Yaherwandi, MS
NIP.196404141990031003

Ketua Peneliti

Ade Noferta, SP, MP
NIP.198308122012121005

Menyetujui
Dekan Fakultas Pertanian

Dr. Ir. Munzir Busniah
NIP.196406081989031001

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
DAFTAR ISI.....	ii
RINGKASAN	iii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Luaran Penelitian	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
BAB 3. METODE PENELITIAN	9
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Perbedaan bentuk seludang bunga kelapa sawit.....	14
2. Proses pecahnya seludang luar kelapa sawit.....	16
3. Fase kemunculan seludang dalam bunga betina.....	16
4. Bentuk kuncup bunga betina yang belum mekar.....	17
5. Seludang dalam pecah pada bunga jantan kelapa sawit.....	18
6. Bunga betina kelapa sawit mekar sempurna.....	19
7. Bunga jantan varietas DxP Marihat Klon mekar.....	20
8. Perubahan warna bunga kelapa sawit.....	21
9. Perkembangan bunga betina saat mekar hingga terserbuki.....	23
10. Spikelet bunga jantan dan betina kelapa sawit.....	25

Daftar Tabel

Tabel	Halaman
1. Hasil pengamatan morfologi bunga tanaman kelapa sawit Klon Sungai Pancur 2 dan Klon Marihat.....	13
2. Rata-rata waktu yang dibutuhkan bunga betina dan bunga jantan kelapa sawit mulai dari fase pertumbuhan seludang hingga bunga terserbuki sempurna.....	26

RINGKASAN

Penelitian dengan judul Fenologi Pembungaan Dua Varietas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Musim Kemarau di Kabupaten Dharmasraya bertujuan untuk mengetahui tentang kondisi pembungaan tanaman kelapa sawit pada musim kemarau. Sebagaimana diketahui bahwa untuk proses generatif/pembungaan sampai dengan produksi, tanaman kelapa sawit membutuhkan air yang cukup, walaupun kelapa sawit tergolong tanaman *xerophytes* yang mampu beradaptasi dengan lingkungan yang kadar airnya kurang. Kondisi perkebunan kelapa sawit terutama milik rakyat biasanya mengandalkan hujan untuk menyiram tanamannya, sangat jarang yang mempunyai sistem irigasi untuk menjamin ketersediaan air di lahan. Pada musim kemarau dengan curah hujan yang cukup rendah akan menyebabkan terjadinya cekaman air pada lahan pertanaman. Untuk itu perlu dilaksanakan penelitian tentang fenologi bunga tanaman kelapa sawit pada musim kemarau di Kabupaten Dharmasraya. Penelitian dilaksanakan dengan metode survey dan data yang didapat ditampilkan secara deskriptif. Adapun parameter yang diamati adalah perkembangan bunga tanaman kelapa sawit mulai dari kemunculan seludang bunga sampai bunga tersebut siap untuk diserbuki (penyerbukan). Hasil yang didapatkan dilapangan, dari 10 sampel untuk varietas Sungai Pancur 2, semuanya menghasilkan bunga betina, sedangkan klon Marihat menghasilkan, 1 bunga jantan dan 9 bunga betina dengan karakter morfologi yang berbeda satu sama lain. Lama fase pembungaan klon Sungai pancur 2 yaitu 72 hari. Perkembangan bunga klon Marihat, 83 hari untuk bunga jantan, 68 hari untuk bunga betinanya. Rata-rata pertumbuhan seludang bunga 0,3-0,7 cm per hari untuk klon SP2, 0,5-1 cm per hari untuk klon Marihat. Fase pecahnya seludang dalam sampai mekar membutuhkan 8 hari untuk Klon SP2 dan 7 hari untuk klon Marihat, masa reseptif bunga sekitar 3-5 hari

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Komoditas kelapa sawit di Indonesia dewasa ini telah menjadi tanaman primadona dan memiliki prospek masa depan yang sangat cerah. Hal itu wajar karena agribisnis kelapa sawit ini berorientasi ekspor. Hampir semua negara, dewasa ini menggunakan minyak kelapa sawit untuk memenuhi kebutuhan dalam negerinya. Disamping itu, didukung pula oleh minyak kelapa sawit yang multi fungsi, yaitu untuk minyak goreng, pakan ternak, bahan industri, bahan kosmetik dan sebagainya.

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan salah satu komoditi unggulan yang ada di Kabupaten Dharmasraya. Sekarang ini bertanam kelapa sawit menjadi *tren* dikalangan masyarakat. Dharmasraya menjadi urutan kedua setelah Kabupaten Pasaman Barat menjadi Kabupaten penghasil kelapa sawit terbesar di Provinsi Sumatera Barat. Luas lahan dan produksi kelapa sawit memiliki angka yang cukup tinggi terbukti, dengan data yang ditunjukkan pada tahun 2015 luas lahan 72.934.73 ha, dengan produksi 1.290.714.5 ton (BPS Dharmasraya, 2017).

Permasalahan yang sering dihadapi pada perkebunan rakyat adalah produktivitas dan mutu produksi yang rendah. Produksi perkebunan kelapa sawit rata-rata menghasilkan 16 ton tandan buah segar (TBS) per hektar. Sementara itu potensi produksi kelapa sawit menggunakan bibit unggul kelapa sawit bisa menghasilkan tandan buah segar (TBS) rata-rata 30 ton per hektar. Pada perkebunan rakyat produktivitas CPO (*Crude Palm Oil*) pada perkebunan rakyat rata-rata mencapai 2,5 ton CPO/ha dan 0,33 ton PKO (*Palm Kernel Oil*)/ha, sementara diperkebunan negara rata-rata menghasilkan 4,28 ton CPO/ha dan 0,91 ton PKO/ha, dan perkebunan swasta rata-rata menghasilkan 3,48 ton CPO/ha dan 0,57 ton PKO/ha (Sunarko, 2010).

Produktivitas tanaman kelapa sawit erat kaitannya dengan pembungaan, penyerbukan dan pembuahan. Pada fase pembentukan bunga tanaman kelapa sawit membutuhkan air yang cukup. Pemenuhan kebutuhan air di perkebunan kelapa sawit

bisa didapatkan dengan cara irigasi dan sistem tadah hujan. Di perkebunan kelapa sawit rakyat kebanyakan yang diterapkan itu adalah kebun dengan sistem tadah hujan. Tanaman kelapa sawit tergolong ke dalam tanaman *xerophyte* yang dapat beradaptasi dengan kondisi air yang kurang, walaupun demikian tanaman tetap akan mengalami gejala stres air pada saat musim kemarau yang berkepanjangan (Mahamooth *et al.*, 2008). Oleh karena itu perlu adanya pemahaman mengenai pentingnya menjaga ketersediaan air untuk tanaman kelapa sawit dan mengetahui dampak yang diakibatkan oleh kurangnya ketersediaan air baik terhadap pertumbuhan tanaman maupun terhadap pembungaan dan produksi.

Fenologi adalah ilmu yang mempelajari pengaruh iklim atau lingkungan sekitar terhadap penampilan suatu organisme atau populasi. Perbedaan lingkungan dan iklim dapat menyebabkan perbedaan kemunculan pelepah dan bunga kelapa sawit. Menurut Mista (1976), fenologi adalah kalender peristiwa penting sejarah kehidupan tumbuh-tumbuhan yang menyangkut tunas, waktu pertumbuhan dan pengguguran daun, waktu bunga dan berbuah. Informasi tentang fenologi pembungaan sangat penting untuk menambah pengetahuan dan sebagai dasar dalam pemuliaan tanaman sehingga dihasilkan varietas unggul yang dapat menunjang peningkatan produktivitas dan mutu kelapa sawit. Menurut Hartley (1997) kemunculan pelepah dan bunga jantan kelapa sawit akan dipengaruhi oleh curah hujan yang akan memberikan variasi perkembangan bunga dan pertumbuhan pelepah terhadap perbedaan kondisi lingkungan tumbuh tanaman, sedangkan kemunculan bunga betina dipengaruhi oleh radiasi matahari

B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui Fenologi Pembungaan Dua Varietas Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Musim Kemarau di Kabupaten Dharmasraya.

C. Luaran Penelitian

Luaran dari penelitian ini diharapkan didapatkan informasi mengenai fenologi pembungaan dari dua varietas tanaman kelapa sawit pada musim kemarau dan data yang didapatkan bisa diterbitkan pada jurnal ilmiah.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Botani tanaman kelapa sawit

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman monokotil perennial dengan periode regenerasi yang panjang sekitar 20 tahun. Tanaman kelapa sawit berasal dari Nigeria, Afrika Barat. Sebagian para ahli pendapat yang menyatakan bahwa kelapa sawit berasal dari kawasan Amerika Selatan yaitu Brazil. Hal ini karena lebih banyak ditemukan spesies kelapa sawit di hutan Brazil dibandingkan di Afrika Barat. Tanaman kelapa sawit ternyata bisa hidup subur diluar daerah asalnya, seperti di Indonesia, Malaysia, Thailand, dan Papua Nugini (Fauzi *et al.*, 2008).

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman monokotil yang tergolong dalam famili palmae. Tanaman kelapa sawit digolongkan berdasarkan ketebalan tempurung (cangkang) dan warna buah. Berdasarkan ketebalan cangkang, tanaman kelapa sawit dibagi menjadi tiga varietas, yaitu 1) Varietas Dura, dengan ciri-ciri yaitu ketebalan cangkang 2-8 mm, dibagian luar cangkang tidak terdapat lingkaran serabut, daging buahnya relatif tipis, dan daging biji besar dengan kandungan minyak yang rendah. Varietas ini biasanya digunakan sebagai induk betina oleh para pemulia tanaman. 2) Varietas Pisifera, dengan ciri-ciri yaitu ketebalan cangkang yang sangat tipis. Daging buah pisifera tebal dan daging biji sangat tipis. Pisifera tidak dapat digunakan sebagai bahan baku untuk tanaman komersial, tetapi digunakan sebagai induk jantan oleh pemulia tanaman untuk menyerbuki bunga betina. 3) Varietas tenera merupakan hasil persilangan antara dura dan pisifera. Varietas ini memiliki ciri-ciri yaitu cangkang yang tipis dengan ketebalan 1,5-4 mm, terdapat serabut melingkar disekeliling tempurung dan daging buah yang sangat tebal. Varietas ini umumnya menghasilkan banyak tandan buah (Pahan, 2010).

Tanaman kelapa sawit memiliki bagian vegetatif dan bagian generatif. Bagian vegetatif kelapa sawit meliputi akar, batang, dan daun; sedangkan bagian generatif yang merupakan alat perkembangbiakan terdiri dari bunga dan buah (Fauzi *et al.*,

2008). Tanaman kelapa sawit memiliki akar yang berfungsi untuk penunjang struktur batang di atas tanah, sebagai penyerap unsur hara dari dalam tanah dan lain-lain. Sebagian besar perakaran kelapa sawit terutama berada dekat dengan permukaan tanah. Hanya sedikit akar kelapa sawit pada kedalaman 90 cm, padahal permukaan aras air tanah (*water table*) cukup dalam. Dengan demikian sistem perakaran yang aktif terdapat pada kedalaman 5-35 cm (Pahan, 2008).

Kelapa sawit tergolong tanaman yang memiliki biji keping satu (*monokotil*) oleh karenanya batang kelapa sawit tidak berkambium dan pada umumnya tidak tumbuh bercabang, kecuali pada tanaman yang tumbuh abnormal. Batang kelapa sawit tumbuh tegak lurus (*phototropi*) dan dibungkus oleh pelepah daun. Bagian bawah batang umumnya lebih besar dibanding bagian atasnya. Hingga umur tanaman tiga tahun, batang kelapa sawit masih belum dapat terlihat karena masih terbungkus oleh pelepah daun. Setiap tahun, tinggi batang kelapa sawit bertambah pada kisaran 45 cm tergantung umur tanaman, ketersediaan hara, keadaan tanah, iklim, dan genetik tanaman (Asmono, 2000).

B. Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa sawit

Tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik diberbagai jenis tanah seperti podsolik, latosol, hidromofik kelabu, regosol, andosol, organosol dan alluvial. Hal yang penting bagi tanaman kelapa sawit adalah air, tanaman tidak kekurangan air pada musim kemarau dan tidak tergenang air pada musim hujan/ drainase baik Pada lahan yang memiliki permukaan air tanahnya tinggi atau tergenang, akan mengakibatkan akar tanaman busuk. Selain itu pertumbuhan batang dan daunnya tidak mengindikasikan produksi buah baik. Kesuburan tanah bukan merupakan syarat mutlak bagi perkebunan kelapa sawit (Hartley, 1976).

Pengembangan tanaman kelapa sawit yang sesuai sekitar 15 °LU-15 °LS. Untuk ketinggian penanaman kelapa sawit yang baik berkisar antara 0-500 m dpl. Tanaman kelapa sawit menghendaki curah hujan sekitar 2.000-2.500 mm/tahun. Suhu optimum untuk pertumbuhan kelapa sawit sekitar 29-30 °C. Intensitas penyinaran matahari yang baik untuk tanaman kelapa sawit sekitar 5-7 jam/hari. Kelembaban

optimum yang ideal sekitar 80-90 % untuk pertumbuhan tanaman. Kelapa sawit menghendaki tanah yang gembur, subur, datar, berdrainase baik dan memiliki lapisan solum yang dalam tanpa lapisan padas. Untuk pH yang optimum didalam tanah adalah 5,0 -5,5. Respon tanaman terhadap pemberian pupuk tergantung pada keadaan tanaman dan ketersediaan hara didalam tanah, semakin besar respon tanaman, semakin banyak unsur hara dalam tanah (pupuk) yang dapat diserap oleh tanaman untuk pertumbuhan dan produksi (Arsyad, 2012).

C. Fenologi Pembungaan

Fenologi adalah ilmu tentang periode fase-fase yang terjadi secara alami pada tumbuhan. Berlangsungnya fase-fase tersebut sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan sekitar, seperti lamanya penyinaran, suhu, dan kelembaban udara (Fewless, 2006). Fenologi pembungaan suatu jenis tumbuhan suatu karakter penting dalam siklus hidup tumbuhan untuk berkembangbiak. Pola pembungaan pada berbagai tumbuhan berbeda, tetapi umumnya diawali dengan pemunculan kuncup bunga dan diakhiri dengan terjadinya penyerbukan. Pembungaan dipengaruhi oleh faktor iklim mikro yaitu suhu, curah hujan, intensitas cahaya (Tabla *et al.*, 2004).

Fenologi pembungaan juga didukung oleh faktor lingkungan seperti kecukupan matahari dan kecukupan unsur hara. Proses pembungaan dipengaruhi oleh faktor internal seperti genetik dan fitohormon, dan faktor lingkungan, seperti intensitas cahaya matahari dan unsur hara (Nurtjahjaningsih *et al.*, 2012). Fenologi pembungaan merupakan hal yang sangat penting untuk menentukan perkembangan buah dan biji konservasi sistem pembuahan dan fertilisasi sehingga keragaman genetik populasi dapat dipertahankan (Kukade dan Tidke, 2013). Fenologi dan polinasi merupakan dua hal penting dan reproduksi biologi tanaman (Rathcke dan Lacey, 1985). Untuk mengetahui dan mempelajari dilakukan pengamatan dan pengukuran berulang pada tempat yang sama. Pada penelitian fenologi dicatat waktu pembungaan, penyerbukan, serta pembuahan (Soerianegara dan Indrawan, 1978).

D. Bunga Kelapa Sawit

Kelapa sawit merupakan tanaman berumah satu (*monoecious*), artinya bunga jantan dan bunga betina terdapat dalam satu tanaman dan masing-masing terangkai

dalam satu tandan. Rangkaian bunga jantan terpisah dengan bunga betina. Setiap rangkaian bunga muncul dari ketiak daun (Fauzi *et al.*, 2008). Namun kadang-kadang dijumpai juga dalam 1 tandan terdapat bunga jantan dan bunga betina, bunga seperti itu disebut bunga banci (*hermafrodit*). Bunga jantan dan bunga betina kelapa sawit keluar dari ketiak daun. Tandan bunga terletak pada ketiak daun dan mulai muncul setelah tanaman berumur satu tahun dilapangan. Setiap ketiak daun dapat berpotensi untuk menghasilkan bakal bunga (Breure dan Menendez, 1990).

Kemunculan pelepah dan bunga mengawali proses pertumbuhan dan perkembangan kelapa sawit, kemunculan tersebut dapat dipengaruhi oleh variasi iklim dan genetik. Menurut Hartley (1997) kemunculan pelepah dan bunga jantan kelapa sawit akan dipengaruhi oleh curah hujan yang akan memberikan variasi perkembangan bunga dan pertumbuhan pelepah terhadap perbedaan kondisi lingkungan tumbuh tanaman, sedangkan kemunculan bunga betina dipengaruhi oleh radiasi matahari. Legros *et al* (2009) menemukan hubungan antara jumlah tandan dengan panjang hari dan menjadikan panjang hari sebagai prediktor dalam permodelan produksi kelapa sawit.

Setiap ketiak daun hanya dapat menghasilkan satu *infloresen* (bunga majemuk). Biasanya beberapa bakal *infloresen* gugur pada fase-fase awal perkembangannya sehingga pada individu tanaman terlihat beberapa ketiak daun tidak menghasilkan infloresen. Perkembangan infloresen dari proses inisiasi awal sampai membentuk infloresen lengkap pada ketiak daun memerlukan waktu 2,5-3 tahun. Infloresen akan muncul dari ketiak daun beberapa saat menjelang anthesis biasanya terjadi pada infloresen diketiak daun nomor 20, sedangkan pada tanaman (>12 tahun) biasanya terjadi pada daun yang lebih muda yaitu pada ketiak daun 15 (Pahan, 2010).

Bunga kelapa sawit merupakan bunga mejemuk yang terdiri dari kumpulan *spikelet*. Dalam satu tandan terdiri sampai lebih kurang 200 *spikelet*. Bunga jantan maupun bunga betina mempunyai ibu tangkai bunga (*rachis*) yang merupakan struktur pendukung *spikelet*. Infloresen (bunga majemuk) pada tanaman kelapa sawit dibedakan berdasarkan morfologi *spikelet* yaitu infloresen jantan dan infloresen betina, dimana pada kenyataannya infloresen betina juga menghasilkan bunga jantan,

sedangkan infloresen jantan biasanya mempunyai beberapa bunga betina pada bagian dasar *spikelet*. Berdasarkan irisan pada bunga yang belum mekar (*immature*), infloresen jantan dan betina berasal dari satu struktur yang sama. Inisiasi primordia stamen (organ jantan) dan karpel (organ betina) terbentuk secara bersamaan. Pada masa 3 bulan sebelum anthesis, pertumbuhan salah satu bagian dari kelamin bunga akan terhenti sehingga hanya satu jenis bunga yang dihasilkan dalam infloresen (bunga majemuk). Namun dalam beberapa kejadian *gynoecium* (organ betina) dapat berkembang bersama-sama dengan *androecium* (organ jantan) yang disebut bunga hermafrodit. Tipe bunga hermafrodit yang kadang-kadang ditemukan pada *spikelet* jantan maupun *spikelet* betina (Pahan, 2010).

Tanaman kelapa sawit yang berumur tiga tahun sudah mulai dewasa dan mulai mengeluarkan bunga jantan atau bunga betina. Bunga jantan berbentuk lonjong memanjang, sedangkan bunga betina agak bulat. Pada pohon kelapa sawit dari setiap pelepah akan keluar tandan bunga jantan atau betina. Pada tanaman yang baru ditanam sering dijumpai bunga banci atau hermaprodit yang munculnya bunga jantan dan bunga betina. Tandan bunga jantan dibungkus oleh seludang bunga dan akan pecah jika anthesis. Tiap tandan memiliki 100-125 spikelet yang panjangnya 10-20 cm dengan diameter 1-1,5 cm. Setiap spikelet berisi 500-1500 bunga kecil yang berwarna kuning pucat dan bunga jantan akan matang dimulai dari bagian sebelah bawah. Tandan bunga yang sedang anthesis (mekar) berbau khas. Tandan bunga betina juga dibungkus oleh seludang yang akan pecah 15-30 hari sebelum anthesis. Satu tandan bunga betina memiliki 100-200 spikelet dan setiap spikelet memiliki 15-20 bunga betina (Fauzi., 2008).

Rangkaian bunga betina kelapa sawit disusun oleh sejumlah spikelet secara spiral pada sumbu pembungaan. Sedangkan tiap spikelet disusun oleh 10-26 individu bunga. Rangkaian bunga dibungkus oleh dua lapisan seludang, seludang bagian luar bertekstur kasar dan berwarna coklat kusam sedangkan bagian dalam mempunyai ciri agak tebal dan kaku. Biasanya rangkaian bunga muncul dari ketiak pelepah daun pada lingkaran keempat yaitu suatu kumpulan pelepah daun keempat dihitung dari lingkaran pelepah daun muda dari bagian atas tanaman (Hetharie *et al.*, 2007).

Waktu yang diperlukan agar semua bunga betina mekar (reseptif) pada setiap tandan bunga betina sekitar 3 hari yang dimulai dari bagian pangkal tandan: biasanya 15% pada hari pertama, 60% mekar pada hari kedua, dan sisanya 15% lagi mekar pada hari ketiga (Utomo, 1990). Pada waktu bunga-bunga mekar, suhu didalam bunga 0° meningkat 5-10°C dan bunga mengeluarkan bau seperti ades (*Foeniculum vulgare*) yang kuat. Pada waktu mekar, warna bunga putih kekuningan dengan kepala putik yang terlihat mengeluarkan cairan. Setelah bunga mekar, kepala putik menghasilkan anthosianin yang dapat menghambat perkecambahan polen yang ditandai dengan perubahan warna putik bunga menjadi merah keunguan

Spikelet bunga jantan berukuran panjang 12-20 cm, terdiri dari 400-1500 bulir bunga. Bunga jantan berwarna kuning muda, berukuran kecil yang mulai mekar (*anthesis*) dari bagian pangkal kebagian ujung tandan bunga jantan. Setiap bunga jantan rata-rata dapat menghasilkan serbuk sari atau polen sekitar 40 gram/tandan. Masa bunga jantan *anthesis* dapat berlangsung selama 4-5 hari dengan periode pelepasan serbuk sari berlangsung selama 2-3 hari. Serbuk sari pada bunga jantan mengeluarkan bau seperti adas yang sangat kuat, dan jauh lebih kuat dari bau bunga betina. Organ bunga dari bunga jantan normal tersusun pada tiga lingkaran bunga yaitu satu daun pelindung bertekstur kusam dan berwarna hijau cokelat berada pada posisi lingkaran bunga pertama, enam perhiasan bunga pada lingkaran kedua, dan lingkaran ketiga terdapat enam stamen, stamen terdapat gimnosium rudimenter (Hetharie *et al.*, 2007).

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada kebun binaan PPKS di kenagarian Sungai Dareh Kabupaten Dharmasraya. Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan, mulai Mei sampai November 2018.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman kelapa sawit varietas DxP Sungai Pancur 2 dan klon kultur jaringan yang ditanam di kebun Binaan PPKS. Sedangkan alat yang digunakan adalah, meteran, meteran pita, alat tulis, kamera digital, kertas label, parang, cat, pisau, seng plat, Hygrothermometer, pisau, GPS, Mikroskop dan alat-alat lainnya.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode penelitian survei dengan penyampaian data secara deskriptif. Data secara deskriptif ini dapat memaparkan atau menjelaskan karakter morfologi perkembangan bunga tanaman kelapa sawit varietas DxP Sungai Pancur 2 dan klon kultur jaringan, dilakukan dengan cara mengamati perkembangan pembungaan tanaman kelapa sawit. Pengambilan sampel dilakukan secara sengaja (*purposive sampling*) yaitu varietas diambil berdasarkan unsur-unsur yang dikehendaki dan telah ada didalam anggota varietas yang diambil (Nasution,2003).

D. Pelaksanaan

1. Survey Data Sekunder

Mencari data curah hujan terbaru Kabupaten Dharmasraya, yang akan digunakan sebagai acuan untuk melihat musim sebelum penelitian dilaksanakan.

2. Penentuan Sampel Tanaman

Sampel dipilih dari tanaman yang telah memasuki fase generatif dan tanaman yang memiliki pelepah daun yang segar atau tidak rusak serta berdasarkan lokasi yang dapat mewakili dari semua populasi yang ada.

3. Pemasangan Label Pengamatan

Dilakukan pada pelepah yang masih segar dan diberi label dengan menggunakan seng plat yang dicat dan diikat dengan kawat. Pemasangan label dilakukan dengan maksud agar mempermudah dalam pengamatan.

E. Variabel Pengamatan

Pengamatan Generatif Tanaman

1. Fase Pertumbuhan Seludang

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk pertumbuhan seludang dengan mengamati pertumbuhan seludang yang tumbuh diketiak pelepah tanaman kelapa sawit. Ciri-ciri seludang akan muncul ditandai dengan ketiak pelepah berwarna coklat kehitaman muncul, terdapatnya sedikit tonjolan hitam runcing seperti duri antara batang dan pelepah kelapa sawit. Setelah itu didokumentasikan kemudian pengamatan ini dilakukan dari seludang tumbuh sampai pecahnya seludang dalam. Alat bantu yang digunakan adalah meteran pita dan kamera.

2. Fase Perkembangan Bunga

a) Kemunculan Seludang Bunga

Pengamatan ini dilakukan untuk menentukan kemunculan seludang. Pengamatan dilakukan pada ketiak pelepah dengan mengamati gejala-gejala awal yang tampak selama proses kemunculan bunga dan didokumentasikan, pengamatan dilakukan setiap hari sampai bakal dompet/seludang muncul diketiak daun.

b) Fase Pecahnya Seludang Luar

Pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui lamanya waktu yang dibutuhkan untuk pecahnya seludang luar dengan mengamati gejala yang terjadi pada bunga saat seludang luar pecah dan di dokumentasikan.

c) Fase pecahnya seludang Dalam

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk pecahnya seludang dalam. Pada seludang yang telah pecah seludang kedua atau seludang dalam dilihat perkembangan atau gejala yang terjadi dan didokumentasikan.

d) Fase mekar sempurna

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui lamanya waktu yang dibutuhkan untuk fase bunga mekar sempurna, dan pada setiap seludang yang telah terbuka atau pecah sudah dapat dilihat bagian-bagiannya. Ciri-ciri bunga betina mekar sempurna ditandai dengan berubahnya warna kepala putik menjadi kemerah-merahan dan adanya cairan bening yang menutupi permukaan kepala putik (*stigma*) sedangkan bunga jantan mekar sempurna ditandai dengan lepasnya tepung sari dari kepala sari (*Anther*) dan mengeluarkan bau yang khas, dan tepung sari cenderung lebih ringan serta mudah untuk ditiup. Kondisi kedua organ tersebut diamati dan dicatat, diameter bunga dan warna bunga, selanjutnya diambil sampel bunga untuk dibawa ke laboratorium dan diamati bagian-bagiannya dibawah mikroskop, setelah itu didokumentasikan. Pengamatan dan dokumentasi dilakukan setiap hari.

e) Fase Penyerbukan sempurna

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui penyerbukan sempurna, pada saat bunga betina telah terserbuki secara sempurna dengan menunggu selama 4 hari setelah diserbuki, kondisi bunga betina diamati dan dicatat perubahan bentuk dan warna bunga pengamatan dan dokumentasi dilakukan setiap hari.

f) Jumlah spikelet dalam satu tandan

Dihitung jumlah spikelet yang terdapat pada tandan, lalu dicatat dan didokumentasikan. Pengamatan dilakukan satu kali pada saat bunga mekar sempurna.

g) Jumlah kuncup dalam satu spikelet

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah kuncup pada satu spikelet, dalam hal ini spikelet yang diambil adalah bagian pangkal, tengah dan ujung. Pengamatan dilakukan satu kali pada saat bunga mekar sempurna.

h) Kisaran lama pembungaan

Perhitungan kisaran lama waktu pembungaan dilakukan dengan mengakumulasikan waktu yang dibutuhkan suatu bunga kelapa sawit pada masing masing perkembangan bunga dimulai pada awal inisiasi bunga, mekar sempurna, sampai bunga diserbuki sempurna.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Kebun Binaan PPKS di Kabupaten Dharmasraya

Kebun Binaan PPKS terletak di Kenagarian Sungai Dareh, Kecamatan Pulau Punjung, Kabupaten Dharmasraya. Secara geografis kenagarian Sungai Dareh terletak pada 10° 50'40" – 10° 10' 04" LS dan 101° 23' 36" – 101° 36' 40 " BT dengan ketinggian tempat mencapai 115–125 meter dari permukaan laut dengan rata-rata suhu 21°C sampai 35°C dan kelembaban udara sekitar 70 % sampai 80 % (Badan Pusat Statistik Dharmasraya, 2017). Selama pengamatan, suhu rata-rata 30°C dengan kelembaban udara rata-rata 73 %.

Klon kelapa sawit yang ditanam di kebun binaan PPKS yaitu DxP Sungai Pancur 2 dan DxP Marihat Klon, terdiri dari 100 batang DxP Sungai Pancur 2 dan 74 batang dari DxP Marihat Klon. Topografi kebun seperti bukit dengan sebagian lahan datar sebagian lagi lahannya miring.

B. Pengamatan Generatif Tanaman

Hasil pengamatan di lapangan, dari 10 tanaman yang dijadikan sampel untuk DxP Sungai Pancur 2, semuanya memunculkan bunga betina, sedangkan dari Klon Marihat, 9 tanaman sampel memunculkan bunga betina dan 1 tanaman sampel memunculkan bunga jantan. Hal ini berkaitan dengan curah hujan selama pengamatan, dimana dalam rentang waktu pengamatan tersebut jumlah hari hujan sangat sedikit. Hasil yang didapatkan tersebut sesuai dengan pendapat Hartley (1997) kemunculan pelepah dan bunga jantan kelapa sawit akan dipengaruhi oleh curah hujan yang akan memberikan variasi perkembangan bunga dan pertumbuhan pelepah terhadap perbedaan kondisi lingkungan tumbuh tanaman, sedangkan kemunculan bunga betina dipengaruhi oleh radiasi matahari

Secara morfologinya, tidak ada perbedaan antara kelapa sawit DxP Sungai pancur 2 dan Klon Marihat sebagai klon hasil kultur jaringan. Perbedaan antara 2 tipe

kelapa sawit ini ada pada durasi perkembangan bunganya, untuk lebih rincinya lihat tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengamatan morfologi bunga tanaman kelapa sawit Sungai Pancur 2 dan Klon Marihat

No	Karakter Yang diamati	Varietas/Klon Kelapa Sawit			
		Sungai Pancur 2		Marihat	
		Jantan	Betina	Jantan	Betina
1	Jumlah bunga	-	10	1	9
2	Bentuk seludang	-	membulat	Lonjong	Membulat
3	Warna Seludang luar	-	Coklat	Coklat	Coklat
4	Warna Seludang dalam	-	Coklat	Coklat	Coklat
			Muda	Muda	Muda
5	Tekstur seludang luar	-	Keras, kasar	Keras, kasar	Keras, kasar
6	Tekstur seludang dalam	-	Lunak	Lunak	Lunak
7	Rata-rata pertumbuhan seludang (cm/hari)	-	0,3-0,7	0,5-1	0,5-1
8	Lama pertumbuhan seludang (hari)	-	51	63	56
9	Lama Fase pembungaan	-	72	83	68
	Bunga Betina				
10	Pecahnya seludang dalam sampai mekar(hari)		8		7
11	Masa reseptif (hari)		3-4		3-5
12	Jumlah Spikelet		132		126
13	Jumlah Kuncup dalam 1 spikelet		13		11
	Bunga Jantan				
14	Jumlah Spikelet (buah)	-		103	
15	Panjang Stalk (cm)	-		35	
16	Panjang spikelet (cm)	-		13-16	
17	Lebar Spikelet (cm)	-		1-1,5	
18	Jumlah kuncup dalam 1 spikelet	-		875	

1. Fase Pertumbuhan Seludang

Pertumbuhan seludang pada perkembangan bunga kelapa sawit merupakan fase awal terbentuknya bunga sampai menjadi buah kelapa sawit. Lama fase pertumbuhan seludang pada tanaman kelapa sawit itu berbeda-beda, hal ini dipengaruhi oleh faktor internal yaitu genetik tanaman kelapa sawit itu sendiri dan faktor eksternal yaitu faktor lingkungan seperti, suhu, kelembaban, curah hujan, lama penyinaran dan lain-lain. Bunga kelapa sawit dilapisi oleh dua seludang yaitu seludang luar dan seludang dalam. Seludang luar bertekstur keras dan berwarna coklat tua dan kusam sedangkan seludang dalam berwarna coklat cerah dan tekstur sedikit lunak. Dalam perkembangannya seludang luar pecah terlebih dahulu, setelah itu dilanjutkan dengan pecahnya seludang dalam. Interval waktu yang dibutuhkan untuk pecahnya seludang luar dengan pecahnya seludang dalam ditentukan oleh varietas kelapa sawit tersebut dan kondisi lingkungan pertanamannya.

Pengukuran panjang seludang dimulai dari dasar seludang sampai pada bagian atas seludang. Rata-rata pertumbuhan seludang varietas DxP Sungai Pancur 2 setiap harinya sekitar 0,3-0,7 cm, sedangkan untuk DxP Marihat Klon pertumbuhannya rata-rata 0,5-1 cm per-hari. Pertumbuhan seludang pada kelapa sawit DxP Marihat Klon lebih cepat dibandingkan dengan Varietas DxP Sungai Pancur 2.

Hasil pengamatan dilapangan, seludang yang akan menjadi bunga jantan bentuknya ramping dan lonjong memanjang, sedangkan seludang yang akan menjadi bunga betina ukurannya lebih pendek dan agak membulat (Gambar 1). Hal ini sesuai dengan pernyataan Yan Fauzi (2012), bahwa sebelum bunga kelapa sawit mekar dan masih diselubungi oleh seludang, jenis bunga jantan dan bunga betina sudah bisa diketahui dengan cara melihat dan mengamati bentuk luar dari seludang bunga kelapa sawit. Bunga jantan berbentuk lonjong memanjang dengan ujung kelopak agak meruncing dan garis tengah bunga lebih kecil, sedangkan bunga betina bentuknya agak bulat dengan kelopak agak rata dan garis tengah lebih besar.



Gambar 1. Perbedaan bentuk seludang bunga kelapa sawit, (a). Seludang bunga jantan kelapa sawit, (b). Seludang bunga betina kelapa sawit.

2. Fase Perkembangan Bunga

a. Kemunculan Seludang

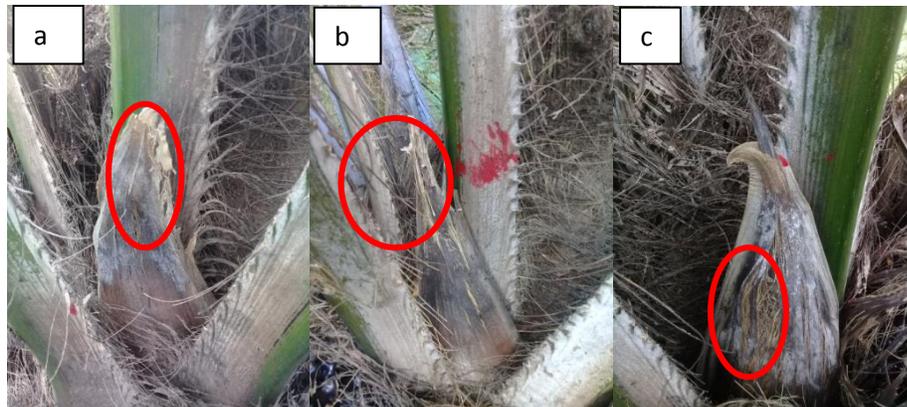
Kemunculan seludang dapat diketahui dengan memeriksa setiap ketiak pelepah kelapa sawit yang menjadi tanaman sampel, atau dapat juga dilakukan dengan cara mengukur sudut pelepah yang telah tumbuh seludang pada ketiak pelepahnya. Lama kemunculan seludang juga disebut dengan fase inisiasi bunga. Kemunculan seludang dapat diketahui apabila seludang, sudah dapat dilihat secara langsung meskipun masih berukuran kecil. Apabila ketiak pelepah kelapa sawit telah tumbuh seludang maka sangat terlihat perbedaan jarak pelepah kelapa sawit yang telah tumbuh seludang dengan pelepah kelapa sawit yang belum tumbuh seludang. Pelepah kelapa sawit yang telah tumbuh seludang akan tumbuh melengkung lebih kebawah dibanding dengan pelepah kelapa sawit yang belum tumbuh seludang.

b. Fase Pecahnya Seludang Luar

Proses pecahnya seludang luar kelapa sawit merupakan fase lanjutan dari fase kemunculan seludang. Fase pecahnya seludang akan berbeda pada setiap varietas tanaman kelapa sawit. Dari hasil pengamatan fase pecah seludang, dari masing-masing sampel menunjukkan perbedaan lama pecahnya seludang luar, meskipun pada awal penelitian diambil sampel dengan ukuran yang sama namun pada saat pecahnya seludang luar ditemukan perbedaan lama hari yang dibutuhkan untuk fase tersebut.

Lama waktu pertumbuhan seludang untuk varietas DxP Sungai Pancur 2, rata-rata 51 hari untuk bunga betina, sedangkan untuk DxP Marihat Klon rata-rata 56 hari untuk bunga betina dan 63 hari untuk bunga jantan. Menurut Legros *et al* (2009), kemunculan pelepah dan bunga mengawali proses pertumbuhan dan perkembangan kelapa sawit, kemunculan tersebut dipengaruhi oleh variasi iklim hal ini terbukti dengan hasil penelitian yang menunjukkan lama fase pecahnya seludang luar sangat berbeda dari waktu ke waktu meskipun pelaksanaan penelitian dilakukan di lokasi yang sama dengan varietas yang sama.

Pecahnya seludang luar kelapa sawit yang terlihat pada saat penelitian dimulai dari bagian tepi atas kemudian berangsur-angsur pecah pada bagian atas seludang dan selanjutnya terlihat pecah pada bagian tengah seludang luar dan seterusnya akan pecah pada bagian yang lainnya (gambar 2).



Gambar 2. Proses pecahnya seludang luar kelapa sawit, (a). Seludang luar terbuka pada bagian tepi, (b). Seludang luar pecah pada bagian atas, (c). Seludang terbuka pada bagian tengah.

c. Fase Pecahnya Seludang Dalam

Pada saat seludang luar mulai pecah pada bagian atasnya, seludang dalam sudah mulai terlihat keluar, seludang dalam ini akan semakin terlihat keluar dari seludang luar seiring pecahnya seludang luar tersebut, seperti pada gambar 3.



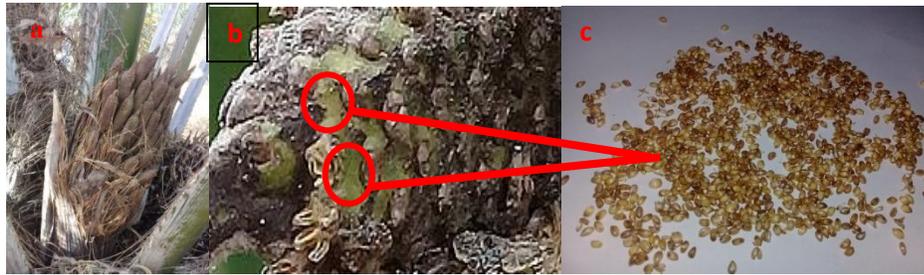
Gambar 3. Fase kemunculan seludang dalam (a). Seludang dalam varietas DXP Sungai Pancur 2. (b). Seludang dalam varietas DXP Klon Marihat.

Pada bunga betina, saat seludang dalam terbuka, akan terlihat kuncup bunga yang belum mekar. Kuncup bunga berbentuk bulat lonjong berwarna putih kekuningan (Gambar 4). Kuncup bunga ini akan terus tumbuh sampai bunga betina kelapa sawit mekar. Lama fase pecahnya seludang dalam itu dihitung dari waktu seludang luar terbuka sampai seludang dalam terbuka.



Gambar 4. Bentuk kuncup bunga betina yang belum mekar, (a.1). Bunga betina varietas DxP Sungai Pancur 2 yang telah terbuka seludang dalam dan terlihat kuncup bunga yang belum mekar, (a.2). Salah satu kuncup bunga betina yang belum mekar, (a.3). Kuncup bunga betina yang telah dipisahkan dengan pelindung bunga, (b.1). Bunga betina DxP Marihat Klone yang telah terbuka seludang dalam dan terlihat kuncup bunga yang belum mekar, (b.2). Salah satu kuncup bunga betina yang belum mekar, (a.3). Kuncup bunga betina yang telah dipisahkan dengan pelindung bunga.

Proses terbukanya seludang dalam pada bunga jantan kelapa sawit, sama dengan proses terbukanya seludang dalam pada bunga betina. Saat seludang dalam pada bunga jantan pecah sudah dapat terlihat spikelet yang tersusun secara spiral pada *rakila* (sumbu pembungaan) yang berwarna coklat tua, dan sudah terlihat kotak-kotak polen yang belum mekar, berbentuk seperti tonjolan-tonjolan kecil yang menempel pada seluruh spikelet, untuk lebih jelas dapat dilihat pada (Gambar 5).



Gambar 5. Seludang dalam pecah pada bunga jantan kelapa sawit, (a). Spikelet bunga jantan sudah terlihat, (b). Spikelet dilihat dari dekat dan terlihat kotak-kotak polen, (c). kotak-kotak polen yang sudah terlepas dari spikelet.

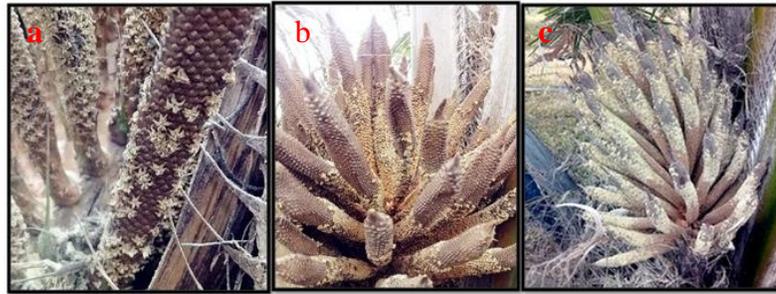
d. Fase Mekar Sempurna

Pengamatan lama fase mekar sempurna dilakukan pada saat seludang dalam terbuka dan bunga sudah tampak mekar secara keseluruhannya pada saat inilah dilakukan pengamatan dan melihat ciri-ciri bunga kelapa sawit tersebut mekar. Untuk bunga betina kelapa sawit, pada saat mekar akan berwarna putih dan juga ada yang berwarna putih gading (gambar 7). Pada saat penelitian waktu yang dibutuhkan dari pecahnya seludang dalam sampai bunga betina mekar (*reseptik*) untuk varietas DxP Sungai Pancur 2 adalah 8 hari, sedangkan untuk varietas DxP Marihat Klon 7 hari. Menurut Hetharie *et al* (2007), bunga kelapa sawit akan mekar (*reseptik*) lebih kurang satu minggu setelah seludang dalam pecah, dan hal ini didukung dengan hasil penelitian yang menunjukkan bunga kelapa sawit akan mekar setelah lebih kurang satu minggu setelah seludang dalam pecah. Menurut PPKS (2017) Bunga betina memiliki waktu *reseptik* yang efektif untuk penyerbukan, yaitu pada pukul 09.00 – 10.00 pagi, masa *reseptik* ini akan berlangsung selama 3 hari, pada hari pertama akan mekar sebanyak 15 %, kemudian hari kedua sebanyak 60%, hari ketiga sebanyak 15%, sisanya 10 % bersifat tidak *reseptik* (*parthenokarpi*).



Gambar 7. Bunga betina kelapa sawit mekar sempurna, (a).bunga betina varietas DXP Sungai Pancur 2 mekar sempurna, (b).bunga betina DXP Marihat Klon mekar sempurna.

Fase mekar sempurna pada bunga jantan kelapa sawit ditandai dengan lepasnya tepung sari dari kepala sari (*anther*), bunga jantan yang mekar (*anthesis*) berwarna kuning muda dan mengeluarkan bau seperti adas (*Feoniculum vulgare*) yang akan mengundang serangga penyerbuk untuk singgah pada bunga jantan. Pada bunga jantan bagian yang pertama kali akan mekar adalah pada bagian pangkal, lalu pada bagian tengah dilanjutkan pada bagian atas spikelet (Prince et al, 2007), hal ini juga dibuktikan pada saat penelitian yang menunjukkan bunga jantan kelapa sawit yang mekar terlebih dahulu dimulai dari bagian bawah spikelet menuju bagian atas spikelet seperti yang ditunjukkan oleh gambar 7. Masa reseptif pada bunga jantan terjadi selama 2 hari yang dimulai pada pukul 08.00 - 09.30 wib (PPKS, 2017).



Gambar 7. Bunga jantan varietas DXP Marihat Klon mekar, (a). Bunga jantan mekar pada bagian pangkal spikelet, (b). Bunga jantan mekar pada bagian tengah spikelet, (c). Bunga mekar pada bagian ujung atas spikelet.

Bunga jantan tersusun atas banyak spikelet. Pada tanaman sampel yang menghasilkan bunga jantan, ukuran bunganya tidak terlalu besar, jumlah spikeletnya sebanyak 103 spikelet. Tinggi bunga jantan dari pangkal sampai ujung bunga sekitar 55 cm, panjang *stalk* bunga jantan 35 cm, panjang spikelet berkisar 13-16 cm dengan lebar spikelet 1-1.5 cm. Setiap tandan kelapa sawit mempunyai *stalk* sepanjang 30-45 cm yang mendukung banyak spikelet yang tersusun secara spiral. Pada bunga jantan terdapat kotak sari $\pm 400 -1500$ kotak polen (bulir bunga) (Princeet *al*, 2007), dan yang didapatkan dilapangan jumlah kotak serbuk sarinya $\pm 450 - 1175$ kotak serbuk sari.

e. Fase Penyerbukan Sempurna

Penyerbukan sempurna merupakan kondisi bunga betina kelapa sawit telah terserbuki. Pengamatan lama fase penyerbukan sempurna pada bunga betina ini dilakukan pada saat bunga betina mekar sampai bunga betina terserbuki. Berdasarkan pengamatan di lapangan, bunga betina yang telah terserbuki akan mengalami perubahan warna dari putih/kekuningan menjadi merah keunguan dan sampai akhirnya menjadi warna hitam. Hal ini sesuai dengan pernyataan Prasetyo (2012), pada saat bunga betina mekar memiliki ciri-ciri yaitu bunga betina berwarna putih kekuningan dengan kepala putik mengeluarkan cairan, kemudian kepala putik akan menghasilkan anthosianin yang dapat menghambat perkecambahan polen yang

ditandai dengan perubahan warna putik bunga menjadi merah keunguan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perubahan warna kepala putik dari putih kekuningan menjadi merah keunguan merupakan tanda bahwa bunga telah terserbuki.

Pengamatan bunga betina yang telah terserbuki pada saat penelitian dimulai dari bunga yang mekar berwarna putih dan ada yang berwarna putih gading sampai bunga berwarna merah keunguan (Gambar 8). Lama waktu yang dibutuhkan dari fase bunga betina mekar sampai bunga betina terserbuki membutuhkan waktu antara 3-4 hari untuk varietas DxP Sungai Pancur 2 sedangkan waktu yang dibutuhkan untuk DxP Marihat Klon antara 3-5 hari, namun untuk rata-rata lama fase penyerbukan untuk kedua varietas ini selama 4 hari.

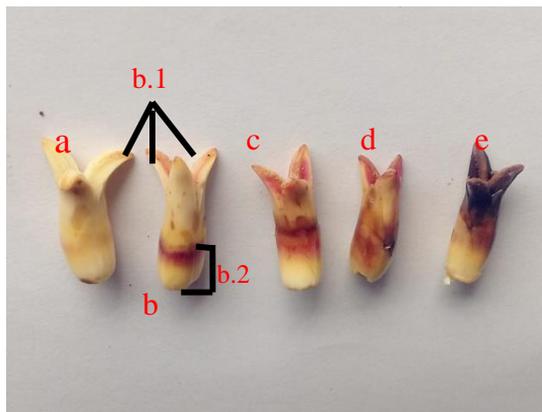


Gambar 8. Perubahan warna bunga kelapa sawit, (a). Bunga betina kelapa sawit masih berwarna putih gading, sebelum diserbuki (b). Bunga betina berwarna merah keunguan setelah diserbuki

Bunga betina yang lama fase mekar sepenuhnya 3 hari dengan ciri-ciri hari pertama yaitu kepala putik (*stigma*) bunga masih berwarna putih, kemudian dihari kedua kepala putik (*stigma*) berwarna merah muda kemudian pada hari ketiga, kepala putik sudah berwarna merah keunguan. Untuk bunga betina yang lama fase mekar sepenuhnya selama 4 hari yaitu dimulai pada hari pertama bunga betina mekar, kepala putik (*stigma*) berwarna putih, kemudian pada hari kedua kepala putik (*stigma*) merah muda, kemudian pada hari ketiga kepala putik (*stigma*) pada bunga betina berwarna merah keunguan cerah, dan pada hari keempat keseluruhan kepala putik (*stigma*) sudah berwarna merah keunguan tua.

Fase penyerbukan sempurna membutuhkan waktu selama 5 hari memiliki ciri-ciri sebagai berikut, untuk hari pertama kepala putik berwarna (*stigma*) putih gading, kemudian pada hari kedua kepala putik (*stigma*) yang terletak pada seludang bagian bawah berwarna merah muda, dan bunga betina pada bagian seludang atas kepala putiknya (*stigma*) masih berwarna putih gading, pada hari ketiga keseluruhan warna kepala putik (*stigma*) berwarna ungu kemerahan, kemudian pada hari keempat, bunga betina yang terletak pada bagian seludang bawah kepala putiknya (*stigma*) berwarna ungu kehitaman sedangkan pada bunga betina yang terletak pada bagian atas seludang masih berwarna merah keunguan, dan hari kelima kepala putik (*stigma*) sudah berwarna ungu kehitaman

Perubahan warna pada kepala putik (*stigma*) pada bunga betina kelapa sawit diiringi juga dengan perkembangan ovari bunga betina, yang akan menjadi buah kelapa sawit. Setelah proses penyerbukan terjadi pada bunga betina, yaitu ditandai dengan kepala putik (*stigma*) yang berwarna hitam, yang makin lama akan mengering dan ovari bunga betina akan membesar, berbentuk seperti guci, perkembangan ovari ini dapat dilihat pada (Gambar 9).



Gambar 9. Perkembangan bunga betina saat mekar hingga terserbuki, (a).kepala putik bunga berwarna putih gading (hari ke-1), (b).kepala putik bunga berwarna putih kemerahan (hari ke-2), (b.1).Tiga cuping bunga betina, b.2.ovul, (c). kepala putik bunga berwarna putih merah muda keunguan (hari ke-3), (d). kepala putik bunga berwarna ungu kemerahan (hari ke-4), (e). kepala putik bunga berwarna ungu kehitaman (hari ke-5).

f. Jumlah spikelet dalam satu tandan

Bunga kelapa sawit tersusun dari banyak *spikelet* yang ditopang pada tangkai bunga (*stalk*), jumlah *spikelet* dari masing-masing bunga jantan maupun bunga betina yaitu ± 200 *spikelet* (Lubis, 2008). Pada saat penelitian jumlah *spikelet* bunga betina varietas DxP Sungai Pancur 2 dalam satu tandan berkisar 120 -147 *spikelet*, untuk bunga betina DxP Marihat klon jumlah *spikelet* berkisar 100-135 *spikelet* sedangkan untuk bunga jantan varietas DxP Marihat Klon jumlah *spikelet* nya sebanyak 103 *spikelet*. Panjang *spikelet* bunga jantan pada saat penelitian antara 13-16 cm dan berdiameter 1-1.5 cm.

Bentuk spikelet bunga betina dan bunga jantan sedikit berbeda, pada spikelet bunga betina berukuran lebih besar dari spikelet bunga jantan, karena bunga betina yang menempel pada spikelet memiliki ukuran lebih besar. Spikelet bunga jantan berbentuk seperti jari manusia (Gambar 10).



Gambar 10. Spikelet bunga jantan dan betina kelapa sawit, (a).tandan bunga betina kelapa sawit, (a.1).spikelet bagian bawah, tengah, dan atas, (a.2).satu spikelet bunga betina, (b).tandan bunga jantan kelapa sawit, (b.1). spikelet bagian bawah, tengah, dan atas, , (a.2).satu spikelet bunga jantan.

g. Jumlah kuncup dalam satu spikelet

Pengamatan jumlah spikelet dilakukan pada saat bunga mekar, dengan cara menghitung jumlah kuncup bunga dalam satu spikelet bunga. Spikelet yang dihitung adalah spikelet pada bagian pangkal, tengah, dan bagian ujung spikelet dalam satu tandan. Pada spikelet bunga betina terdapat $\pm 10-26$ individu bunga (Hatharie *et al.*, 2007). Sedangkan untuk bunga jantan memiliki mengandung 400-1500 bulir bunga atau kotak sari (Tandon *et al.*, 2007). Perhitungan jumlah spikelet dilakukan dengan menjumlahkan individu bungan bagian pangkal, tengah dan ujung kemudian dibagi tiga sehingga diperoleh hasil jumlah individu dalam spikelet.

h. Kisaran lama pembungaan

Kisaran lama pembungaan merupakan perhitungan dari semua fase-fase pembungaan kelapa sawit. Perhitungan ini dimulai dari fase pertumbuhan seludang sampai fase terserbuki sempurna . Lama hari yang dibutuhkan untuk fase pertumbuhan sampai fase terserbuki sempurna untuk kedua varietas kelapa sawit tersebut terdapat pada Tabel 2 dan kondisi bunga untuk masing-masing fase akan memperlihatkan kondisi yang berbeda baik itu pada bunga betina maupun bunga jantan.

Tabel 2. Rata-rata waktu yang dibutuhkan bunga betina dan bunga jantan kelapa sawit mulai dari fase pertumbuhan seludang hingga bunga terserbuki sempurna.

Varietas	Kelamin	Fase Bunga				Jumlah hari
		Seludang – Seludang luar terbuka (Hari)	Seludang luar – Seludang dalam terbuka (Hari)	Seludang dalam terbuka – mekar sempurna	Mekar sempurna – terserbuki sempurna (hari) / mati (bunga jantan)	
DxP Sungai Pancur 2	Betina	51	10	8	4	72
DxP Marihat	Betina	56	10	7	4	68
Klon	Jantan	63	8	10	4	83

Bab 5. Kesimpulan

1. Pada musim kemarau, dua varietas/klon kelapa sawit yang diamati yang paling banyak muncul bunga betina
2. Bunga betina tanaman kelapa sawit hasil kultur jaringan lebih cepat perkembangannya dibandingkan dengan bunga betina hasil perbanyakan dengan biji

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Sitanala. 2012. *Konservasi Tanah dan air*. IPB press. Bogor.
- Asmono, D.P., Toruan-Mathius, N., dan Subroto .2000. *Pemetaan genom pengendali produktivitas minyak pada kelapa sawit*. Laporan Riset Unggulan Terpadu (RUT) VII. Kantor Kementerian Negeri Riset dan Teknologi Lembaga Ilmu pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- BPS Dharmasraya. 2017. *Luas Areal Dan Produksi Per Komoditi Di Kabupaten Dharmasraya*
- Fauzi, Y., E.Y. Widyastuti, I. Satyawibawa, R. Hartono. 2008. *Kelapa sawit Budidaya Pemamfaatan Hasil & Limbah Analisis Usaha & Pemasaran*. Edisi Revisi. Penebar swadaya. Jakarta.
- Fewless, G. 2006. Phenology. <http://www.uwgb.edu/biodiversity/phenology/index.htm>. (26 desember 2017).
- Hartley, C. W., 1976. *The Oil Palm*. Longmans. London.
- Hetharie, et al., 2007. *Karakteristik Morfologi Bunga dan Buah Abnormal Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) Hasil Kultur Jaringan*. Agronomi. 35 (1) : 50-57.
- Kukade, SA dan J. Tidke. 2013. *Studies on pollination and reproductive biology of Pongamiapinnata L. (Fabaceae)*. Indian J. Fundam. Appl. Life Sci. 3(1):149-155.
- Mahamooth, T. N., Gan, H.H., Kee, K.K., dan Goh, K.J. (2008) Water requirements and cycling of oil palm. Proceedings of Agronomy Crop Trust (ACT) Agronomic Principles and Practices of Oil palm Cultivation. Sarawak. p 57-96.
- Nurtjahjaningsih, et al., 2012. *Karakteristik Pembungaan Dan Sistem Perkawinan Nyamplung pada hutan tanaman di Watusipat, Gunung Kidul*. Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan, 6: 65-80.
- Pahan, Iyung 2008. *Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta
- _____. 2010. *Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir*. Cetakan 11. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rathcke, B and E. P. Lacey. 1998. *Phenological patterns of terrestrial plants. Annual Review of Ecology*. Evaluation and Systematics 16: 179-214.

- Soeriana negara, I dan Indrawan, A. 1978. *Ekologi Hutan Indonesia*. Departemen Managemen Hutan,IPB. Bogor.
- Sunarko.2010. Budi Daya dan Pengelolaan Kebun Kelapa Sawit dengan Sistem. Kemitraan. PT AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Tabla, VP dan CF. Vagas. 2004. *Phenology dan Phenotypic natural selection pn the flowering time of a deceit-pollinated tropical orchid, Myrmecophilachristinae*. Annals of Botant. 94(2): 243-250.
- Utomo, C. dan Pardede., D. J. 1990. *Efikasi Jamur Beauveria bassiana*. Buletin Perkebunan.