

**HUBUNGAN ANTARA BERAT DAN JUMLAH TANDAN
TERHADAP KARAKTERISTIK FENOLOGI BUNGA
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)**

S K R I P S I

Oleh:

AHMAT SYAHPUTRA

NPM : 1804290033

Program Studi : AGROTEKNOLOGI



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2022**

HUBUNGAN ANTARA BERAT DAN JUMLAH TANDAN
TERHADAP KARAKTERISTIK FENOLOGI BUNGA
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)

SKRIPSI

Oleh:

AHMAT SYAHPUTRA
1804290033
AGROTEKNOLOGI

Disusun sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi Strata 1 (S1)
pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing:



Nanang Supena, M.P.
Ketua



Fitria, S.P., M.Agr.
Anggota

Disahkan Oleh:
Bekas



Dr. Dafni Mawar Farigan, S.P., M.Si.

Tanggal Lulus : 26-08-2022

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Ahmat Syahputra

NPM : 1804290033

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul "**Hubungan Antara Berat dan Jumlah Tandan Terhadap Karakteristik Fenologi Bunga Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)**" adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber dengan jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang sudah saya peroleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, 26 April 2022

Yang Menyatakan



Ahmat Syahputra

RINGKASAN

Ahmat Syahputra “Hubungan Antara Berat dan Jumlah Tandan Terhadap Karakteristik Fenologi Bunga Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)” dibimbing oleh : Nanang Supena, M.P. selaku ketua komisi pembimbing dan Fitria, S.P., M.Agr. selaku anggota komisi pembimbing. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Penelitian PPKS PTP Nusantara IV, Kebun Bah Jambi, Afdeling VII, Blok. Ex-93 Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara dengan ketinggian ± 369 mdpl yang dilaksanakan mulai dari bulan Desember 2021 sampai Maret 2022.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Hubungan antara Berat dan Jumlah Tandan terhadap Karakteristik Fenologi Bunga Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Penelitian ini dilakukan menggunakan metode penyajian data secara deskriptif. Data secara deskriptif ini dapat memaparkan atau menjelaskan karakter morfologi perkembangan bunga tanaman kelapa sawit yang diamati secara fenologi yang berkaitan dengan jumlah dan berat tandan yang dimiliki oleh tanaman kelapa sawit.

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah pengamatan fenologi, hubungan berat tandan dan hubungan jumlah tandan. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapat bahwa setiap persilangan tanaman kelapa sawit yang diamati memberikan hasil berbeda pada jumlah tandan kemunculan bunga belum dikenal pada pelepah termuda dan pelepah produktif. Selain itu juga menunjukkan hasil yang berbeda- beda pada pertumbuhan dari bunga belum dikenal, waktu dalam memasuki fase pecah seludang dan fase reseptif, rata-rata pertumbuhan bunga belum dikenal dan diameter tandan yang dihasilkan. Kemudian pada hubungan jumlah tandan, Banyak dan sedikitnya jumlah tandan yang dimiliki tidak memiliki pengaruh terhadap lamanya waktu proses fase reseptif ke fase matang panen. Salah satu faktor yang diduga mempengaruhi banyaknya jumlah tandan yang dihasilkan adalah faktor fisiologis pembentukan bunga buah. Pada pengamatan hubungan berat tandan, tandan paling berat dan paling ringan yang dihasilkan tidak memiliki pengaruh terhadap lamanya waktu proses fase reseptif ke fase matang panen. Berat tandan yang dihasilkan diduga dipengaruhi oleh perbedaan dalam proses penyerbukan.

SUMMARY

Ahmat Syahputra's "The Relationship Between Heavy and Number of Bunches on Phenological Characteristics of Oil Palm Flowers (*Elaeis guineensis* Jacq.)" supervised by : Nanang Supena, M.P. as chairman of the supervisory committee and Fitria, S.P., M.Agr. as a member of the advisory committee. This research was carried out at the PPKS PTP Nusantara IV Research Garden, Jambi Bah Gardens, Afdeling VII, Blok. Ex-93 Simalungun Regency, North Sumatra with an altitude of ± 369 masl will be held from December 2021 to March 2022.

The purpose of this study was to determine the relationship between the weight and number of bunches on the phenological characteristics of oil palm flowers (*Elaeis guineensis* Jacq.). This research was conducted using a descriptive data presentation method. This descriptive data can describe or explain the morphological character of flower development of oil palm plants observed phenologically related to the number and weight of bunches owned by oil palm plants.

The parameters measured in this study were phenological observations, the relationship between the weight of bunches, and the relationship between the number of bunches. From the results of the research that has been carried out, it was found that each cross of oil palm plants observed gave different results on the number of unidentified flower bunches on the youngest and productive midribs. In addition, it also showed different results on the growth of unknown flowers, the time in entering the sheath breaking phase and the receptive phase, the average flower growth was not known and the diameter of the resulting bunches. Then on the relationship of the number of bunches, the number of bunches owned does not affect the length of time the process of the receptive phase to the ripe phase of harvest. One factor that influences the number of bunches produced is the physiological factor of fruit flower formation. In observing the relationship between the weight of bunches, the heaviest and lightest bunches produced had no effect did not affect time the receptive phase process took to the harvest ripe phase. The weight of the bunches produced is thought to be influenced by differences in the pollination process.

RIWAYAT HIDUP

Ahmat Syahputra, dilahirkan pada tanggal 11 Oktober 2000 di Tegalegok. Merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Ayahanda Ali Akbar dan Ibunda Erna Wati.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Tahun 2006 menyelesaikan Taman Kanak-Kanak (TK) di Madrasah Miftahul Falah, Diski, Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang.
2. Tahun 2012 menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 2 Lhokseumawe, Kecamatan Banda Sakti, Kabupaten Aceh Utara.
3. Tahun 2015 menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Madrasah Tsanawiyah Negeri Binjai, Kecamatan Binjai Utara, Kota Binjai.
4. Tahun 2018 menyelesaikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 4 Binjai, Kecamatan Binjai Timur, Kabupaten Deli Serdang.
5. Tahun 2018 melanjutkan Pendidikan Strata 1 (S1) pada program studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa fakultas pertanian UMSU antara lain :

1. Mengikuti PKKMB Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tahun 2018.
2. Mengikuti Masta (masa ta'aruf) PK IMM FAPERTA UMSU tahun 2018.
3. Mengikuti Kegiatan Training Organisasi dan Profesi Mahasiswa (TOPMA) IV Himpunan Mahasiswa Agroteknologi (HIMAGRO) UMSU tahun 2019.

4. Menjadi Kepala Divisi bagian Media dan Komunikasi di Himpunan Mahasiswa Agroteknologi (HIMAGRO) masa jabat 2019/2020 dan 2020/2021.
5. Mengikuti Webinar Nasional BEM FP Universitas Syah Kuala dengan tema “Memotivasi Petani Milenial Indonesia Menuju Era Revolusi Industri 4.0 Berbasis Bisnis dan Entrepreneur” yang dilaksanakan oleh BEM FP Universitas Syah Kuala via Zoom pada 2021.
6. Mengikuti Webinar Nasional UKM Jurnalistik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dengan tema “Milenial dalam Pusaran Radikalisme” yang dilaksanakan via Zoom pada 2021.
7. Melakukan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Bakrie Sumatera Plantations Tbk. Aek Salabat Estate pada bulan Agustus 2022.
8. Melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Manunggal, Kecamatan Labuhan Deli, Kabupaten Deli Serdang pada bulan September 2022.
9. Melaksanakan penelitian dan praktik skripsi di pembibitan Pusat Penelitian Kelapa Sawit Marihat, Jalan Pematang Siantar, Tanah Jawa KM. 5 Marihat Ulu, Siantar Simalungun, Sumatera Utara.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan sebuah karya ilmiah berupa skripsi ini. Tidak lupa penulis haturkan shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW. Adapun judul skripsi penelitian ini adalah "**Hubungan Antara Berat dan Jumlah Tandan terhadap Karakteristik Fenologi Bunga Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)**."

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Dr. Rini Sulistiani, S.P., M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Nanang Supena, M.P. selaku Ketua Komisi Pembimbing.
4. Ibu Fitria, S.P., M.Agr. selaku Anggota Komisi Pembimbing.
5. Seluruh pegawai Biro Administrasi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Kedua orang tua serta adik penulis yang telah memberikan dukungan secara moral, material dan doa kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh karyawan dan staf Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) yang telah membantu dan mendukung penulis dalam proses penelitian
8. Seluruh teman-teman seperjuangan dari fakultas pertanian stambuk 2018 terkhusus Agroteknologi-1 dan juga rekan-rekan dalam melaksanakan penelitian di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) yang telah memberikan dukungan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima segala saran dari pembaca untuk penyempurnaan skripsi ini.

Medan, April 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
RIWAYAT HIDUP.....	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Rumusan Masalah.....	3
Tujuan Penelitian	3
Kegunaan Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
Botani Kelapa Sawit	4
Morfologi Kelapa Sawit.....	4
Syarat Tumbuh Kelapa Sawit	6
Iklim	6
Tanah.....	7
Varietas Kelapa Sawit.....	7
Tandan Kelapa Sawit	8
Pembungaan Kelapa Sawit	8
Fenologi Pembungaan.....	9
METODE PENELITIAN.....	11
Tempat dan Waktu	11
Bahan dan Alat.....	11
Metode Penelitian	11
Pelaksanaan Penelitian.....	12
Penentuan Pohon Sampel.....	12

Penomoran Pelepah.....	12
Parameter Pengamatan.....	13
Pengamatan Fenologi.....	13
Pengamatan Hubungan Berat Tandan.....	14
Pengamatan Hubungan Jumlah Tandan.....	14
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
Pengamatan Fenologi.....	15
Pengamatan Hubungan Berat Tandan.....	24
Pengamatan Hubungan Jumlah Tandan.....	27
KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Pengamatan Fenologi Tanaman Kelapa Sawit Nomor Percobaan BJ45S	15
2.	Pengamatan Posisi Tandan Reseptif pada Pelepah Tanaman Kelapa Sawit Nomor Percobaan BJ45S	17
3.	Rata – rata Pertumbuhan Bunga Belum Dikenal dan Waktu Pecah Seludang Nomor Percobaan BJ45S.....	20
4.	Pertumbuhan Diameter Tandan Sampel Nomor Percobaan BJ45S	22
5.	Data Berat Tandan, Waktu Reseptif dan Waktu Tandan Matang Panen Tanaman Kelapa Sawit Nomor Percobaan MA24S Tahun 2018	25
6.	Data Jumlah Tandan, Waktu Reseptif dan Waktu Tandan Matang Panen Tanaman Kelapa Sawit Nomor Percobaan MA24S Tahun 2018	28

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Penomoran Pelepah Kelapa Sawit	13
2.	(A) Bunga Belum Dikenal Paling Tinggi Persilangan DxP Simalungun (B) Bunga Belum Dikenal Paling Rendah Persilangan BJ 2443/17	19
3.	Grafik Diameter Tandan pada Setiap Persilangan	23
4.	Grafik Korelasi Berat Tandan	26
5.	Grafik Korelasi Jumlah Tandan	30

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Peta Lahan Penelitian Nomor Percobaan BJ45S	35
2.	Pengukuran Bunga Belum Dikenal (A) Varietas BJ 2657/17 dan (B) Varietas 718	36
3.	Kondisi Bunga pada Semua Fase (A) Bunga Belum Dikenal (B) Seludang Luar Pecah (C) Seludang Dalam Pecah (D) Bunga Reseptif (E) Transisi Bunga Ke Tandan (F) Tandan Buah	36
4.	Pengamatan Fenologi pada Tanaman Sampel.....	37
5.	Proses Penomoran Pelepah pada Tanaman Sampel	37
6.	Data Curah Hujan, Hari Hujan dan Hari Terpanjang Tanpa Hujan di Kabupaten Simalungun Tahun 2018.....	38
7.	Data Peninaran Matahari, Kecepatan Angin dan Penguapan di Kabupaten Simalungun Tahun 2018.....	39
8.	Data Kelembaban Nisbi Menurut Bulan, Jam dan Rata-rata di Kabupaten Simalungun Tahun 2018.....	40
9.	Data Curah Hujan, Hari Hujan dan Hari Terpanjang Tanpa Hujan di Kabupaten Simalungun Tahun 2020.....	41
10.	Data Peninaran Matahari, Kecepatan Angin dan Penguapan di Kabupaten Simalungun Tahun 2020.....	42
11.	Data Kelembaban Nisbi Menurut Bulan, Jam dan Rata-rata di Kabupaten Simalungun Tahun 2020.....	43
12.	Data Pengamatan Pertumbuhan Bunga Belum Dikenal.....	44
13.	Data Pengamatan Fenologi Ke-1 pada 01 Desember 2021.....	46
14.	Data Pengamatan Fenologi Ke-10 pada 02 Maret 2022	62

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan yang sangat diminati untuk dikelola atau ditanam baik oleh pihak BUMN (Badan Usaha Milik Negara), swasta, maupun petani (perkebunan rakyat), dikarenakan kelapa sawit masih merupakan andalan sumber minyak nabati di dunia, sehingga permintaan terhadap produk kelapa sawit sangat besar. Produktivitas yang tinggi adalah impian yang sangat diinginkan oleh para pengusaha kelapa sawit, karena hal tersebut akan meningkatkan keuntungan bagi mereka.

Tingginya prospek yang dimiliki tanaman ini membuat semakin perlu diadakan peningkatan produksi. Banyak upaya yang dilakukan untuk peningkatan produksi tanaman kelapa sawit. Peningkatan produksi bisa dilakukan dengan perluasan areal, peningkatan kualitas bahan tanam, dan peningkatan pada sistem budidaya mulai dari pembibitan hingga pasca panen (Simanullang *dkk.*, 2017). Selain dari hal tersebut, upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman kelapa sawit dapat dilakukan dengan merakit berbagai varietas unggul. Varietas unggul didapatkan dari proses penyerbukan tanaman kelapa sawit yang memiliki keunggulan dari masing masing varietas induk kelapa sawit tersebut. Penggunaan varietas unggul dapat memberikan kontribusi besar bagi petani.

Informasi mengenai fase-fase pembungaan terutama perkembangan bunga dapat memberikan informasi dasar untuk program pemuliaan tanaman dalam perakitan varietas-varietas tanaman baru. Untuk mendapatkan informasi mengenai fase-fase pembungaan tanaman dapat dilakukan secara fenologi. Fenologi

tumbuhan adalah kalender dari peristiwa-peristiwa penting dalam sejarah kehidupan tumbuh-tumbuhan (Odum, 1998). Fenologi perbungaan suatu jenis tumbuhan merupakan salah satu karakter penting dalam siklus hidup tumbuhan, karena pada fase tersebut terjadi proses awal bagi suatu tumbuhan untuk berkembang biak. Suatu tumbuhan memiliki perilaku yang berbeda-beda pada pola perbungaan dan perbuahannya, namun pada umumnya diawali dengan pemunculan kuncup bunga dan diakhiri dengan pematangan buah (Tabla dan Vargas, 2004). Pada tanaman kelapa sawit, tandan bunga terletak pada ketiak daun dan mulai muncul setelah tanaman berumur satu tahun di lapangan. Karena pada ketiak daun terdapat potensi untuk menghasilkan bakal bunga, maka semua faktor yang mempengaruhi pembentukan daun juga akan mempengaruhi potensi bakal bunga serta dapat mempengaruhi perkembangan bunga (Armansyah, 2017). Perkembangan bunga kelapa sawit sendiri diawali mulai dari terbentuknya daun satu hingga tandan dipanen (Sujaidi dan Supena, 2020). Tandan yang dihasilkan tanaman kelapa sawit membutuhkan waktu yang berbeda-beda dari setiap tanaman dalam pematangan buah, jumlah tandan dan berat tandan yang dihasilkan.

Penelitian tentang fenologi pembungaan kelapa sawit belum banyak dilakukan, untuk itu perlu dilakukan penelitian tentang fenologi perkembangan bunga tanaman kelapa sawit terutama pada pengaruh waktu pada proses fase reseptif ke fase matang panen terhadap berat dan jumlah tandan yang dihasilkan tanaman kelapa sawit. Dengan diketahui informasi tentang fase-fase perkembangan yang terjadi dari suatu bunga dan bagian-bagian bunga yang diteliti akan memberikan kemudahan bagi pemulia tanaman dalam perakitan tanaman unggul pada masa yang akan datang. Oleh karena itu berdasarkan latar belakang diatas

peneliti telah melakukan penelitian dengan judul “Hubungan antara Berat dan Jumlah Tandan terhadap Karakteristik Fenologi Bunga Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)”.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah proses pembungaan dari tanaman kelapa sawit yang dimulai dari fase reseptif hingga fase matang panen memiliki pengaruh terhadap berat dan jumlah tandan yang dihasilkan tanaman kelapa sawit.

Tujuan

Untuk mengetahui hubungan antara berat dan jumlah tandan terhadap karakteristik fenologi bunga kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).

E. Kegunaan

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai bahan informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan dalam pengembangan budidaya tanaman kelapa sawit.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) berasal dari Nigeria, Afrika Barat. Namun ada sebagian pendapat yang justru menyatakan bahwa kelapa sawit berasal dari Amerika Selatan yaitu Brazil. Hal ini karena lebih banyak ditemukan spesies kelapa sawit di hutan Brazil dibandingkan dengan Afrika. Pada kenyataannya tanaman kelapa sawit hidup subur di luar daerah asalnya, seperti Malaysia, Indonesia, Thailand, dan Papua Nugini. Bahkan mampu memberikan hasil produksi per hektar yang lebih tinggi.

Adapun klasifikasi ilmiah dari tanaman kelapa sawit adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisio : Spermatophyta

Classis : Liliopsida

Ordo : Arecales

Familia : Arecaceae

Genus : *Elaeis*

Spesies : *Elaeis guineensis* Jacq. (Wardani, 2016).

Morfologi Tanaman Kelapa Sawit

Tanaman Kelapa Sawit memiliki sistem perakaran yang dangkal (akar serabut), hingga mudah mengalami cekaman kekeringan. Penyebab tanaman kekeringan akibat adanya transpirasi tinggi yang diikuti dengan ketersediaan air tanah yang terbatas. Pada tanaman kelapa sawit yaitu akar serabut yang terdiri atas akar primer, sekunder, tersier, dan kuarter yang mana setiap bagian tersebut fungsinya berbeda-beda (Maryani,2012).

Batang berbentuk silindris, bersifat aktinomorf, artinya dapat dengan bermacam - macam bidang menjadi dua bagian yang setangkup. Tumbuhnya ke atas menuju cahaya atau matahari (bersifat fototrop atau heliotrop), selalu bertambah panjang di ujungnya dari itu sering dikatakan, bahwa batang mempunyai pertumbuhan yang tidak terbatas. Pada permukaan batang memperlihatkan buku-buku bekas pelepah daun yang mudah gugur. Arah tumbuh batang tegak lurus (*erectus*), yaitu yang arahnya lurus ke atas (Sastrosayono, 2003).

Sebagai pusat produksi energi dan bahan makanan bagi tanaman bentuk daun, jumlah daun dan susunanya sangat berpengaruh terhadap tanaman sinar matahari. Jumlah anak daun setiap pelepah sekitar 250-300 helai sesuai dengan jenis tanaman kelapa sawit daun muda yang masih kuncup berwarna kuning pucat. Duduk pelepah daun pada batang tersusun dalam satu susunan yang melingkari batang dan membentuk spiral. Biasanya pelepah normal memiliki 40- 50 pelepah daun (Vidanarko, 2011)

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. Tanaman kelapa sawit mengadakan penyerbukan silang (*cross pollination*). Artinya, bunga betina dari pohon yang satu dibuahi oleh bunga jantan dari pohon yang lainnya dengan perantaraan angin dan atau serangga penyerbuk. Buah kelapa sawit tersusun dari kulit buah yang licin dan keras (*epicarp*), daging buah (*mesocarp*) dari susunan serabut (fibre) dan mengandung minyak, kulit biji (*endocarp*) atau cangkang atau tempurung yang berwarna hitam dan keras, daging biji (*endosperm*) yang berwarna putih dan mengandung minyak, serta lembaga (*embryo*) (Rahman, 2020).

Biji kelapa sawit memiliki ukuran dan bobot yang berbeda untuk setiap jenisnya. Umumnya biji kelapa sawit memiliki waktu dorman. Perkecambahan bisa berlangsung dari enam bulan dengan tingkat keberhasilan 50%. Berdasarkan ketebalan cangkang dan daging buah, kelapa sawit dibedakan beberapa jenis sebagai berikut:

1. Dura (D) memiliki cangkang tebal (3-5 mm), daging buah tipis, dan rendemen minyak 15-17%.
2. Tenera (T) memiliki cangkang agak tipis (2-3 mm), daging buah tebal, dan rendemen minyak 21-23%.
3. Pisifera (P) memiliki cangkang sangat tipis, daging buah tebal, biji kecil, dan rendemen minyak 23-25% (Lubis, 2011).

Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Iklm

Daerah – daerah yang baik untuk pertanaman kelapa sawit adalah mulai dari dekat pantai sampai ketinggian kira kira 1000 meter dari atas permukaan laut. Walaupun tanaman kelapa sawit masih dapat tumbuh pada ketinggian lebih dari 1000 meter dari atas permukaan laut, tetapi akan terlambat berbuah dan produksinya berkurang, dibandingkan dengan tempat-tempat yang lebih rendah. Jumlah curah hujan yang baik adalah 2000-2500 mm pertahun, tidak memiliki defisit air hujan agak merata sepanjang tahun dengan temperatur yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan kelapa sawit adalah 24° C – 27° C terendah 18° C dan tertinggi 23° C dengan kelembaban 80% dan penyinaran 5-7 jam per hari dan juga dengan Kelembaban optimum bagi pertumbuhan kelapa sawit antara 80%-90% (Gunawan, 2018).

Tanah

Tanaman kelapa sawit tidak menuntut persyaratan terlalu banyak karena dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah misalnya podsolik, latosol, hidromorfik kelabu, alluvial dan regosol.

Sifat fisik tanah yang baik untuk tanaman kelapa sawit adalah:

1. Solum tebal 80 cm, solum yang tebal merupakan media yang baik bagi perkembangan akar sehingga efisiensi penyerapan unsur hara tanaman akan lebih baik.
2. Tekstur ringan, dikehendaki memiliki pasir 20 – 60%, debu 10 – 40%, liat 20 – 50%.
3. Kelapa sawit dapat tumbuh pada pH 4,0 – 6,0 namun terbaik adalah 5,0 – 5,5. Kandungan hara yang tinggi yaitu C/N mendekati 10 dimana C 1% dan N 0,1%, daya tukar Mg = 1,2me/100g, daya tukar K = 0,15 – 0,20 me/100g (Lubis, 2008).

Varietas Kelapa Sawit

Bibit kelapa sawit yang berkualitas diperoleh dari induk yang mempunyai genotipe dengan sifat-sifat yang unggul. Pemilihan varietas sangat penting untuk dilakukan guna mendapatkan tanaman yang unggul. Setiap varietas mempunyai potensi keunggulan masing-masing, dan potensi keunggulan baru muncul apabila syarat tumbuh yang dibutuhkan tersedia. Selain itu setiap varietas juga mempunyai kemampuan beradaptasi yang belum tentu sama terhadap kondisi lingkungan yang berbeda. Potensi produksi kelapa sawit pada berbagai jenis tanah akan berbeda-beda pada kandungan unsur hara, kandungan bahan organik, dan kemampuan untuk mengikat air. Beberapa jenis tanah di Indonesia dapat dimanfaatkan menjadi perkebunan kelapa sawit. Masing-masing jenis tanah memiliki sifat-sifat fisik,

kimia, biologis dan pH yang berbeda-beda yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman kelapa sawit (Sarwandi *dkk.*, 2017).

Tandan Kelapa Sawit

Perkembangan dan kematangan buah sawit atau tandan kelapa sawit adalah proses biologi yang kompleks dimulai terbentuknya buah akibat polinasi, perbesaran buah (pembentukan kernel & biji dan pengembangan daging buah/mesokarp) dan sintesis minyak di dalam buah. Umumnya, perubahan warna buah pada satu tandan tidak seragam. Warna buah bagian apikal tandan (atas) lebih merah dibandingkan basal tandan (bawah) dan buah bagian luar lebih merah dibandingkan buah bagian tengah dan dalam. Kematangan buah juga diindikasikan dengan terlepasnya buah dari tandan secara alamiah. Buah yang terlepas (brondolan) tersebut merupakan buah yang kandungan minyaknya telah optimum tersintesis pada bagian kernel dan mesokarp (Hasibuan, 2020).

Pembungaan Kelapa Sawit

Kelapa sawit merupakan tanaman berumah satu (monoecious) namun menyerbuk silang karena pada satu tanaman dihasilkan bunga jantan dan bunga betina yang terdapat pada satu tandan yang disebut juga dengan bunga banci (hemaphrodit) yang tumbuh pada ketiak daun. Tandan bunga terletak pada ketiak daun dan mulai muncul setelah tanaman berumur satu tahun di lapangan. Karena pada ketiak daun terdapat potensi untuk menghasilkan bakal bunga, maka semua faktor yang mempengaruhi pembentukan daun juga akan mempengaruhi potensi bakal bunga serta dapat juga mempengaruhi perkembangan bunga. Semua tingkah laku pemunculan bunga serta proporsi jantan dan betina dipengaruhi oleh faktor genetik (jenis varietas) dan faktor luar seperti suhu tanah serta lamanya penyinaran

(Balai Penelitian Tanaman Bakau dan Serat, 2005). Semua pelepah daun menghasilkan bakal karangan bunga (Seludang), tetapi sebagian diantara mengalami aborsi pada stadium dini, sehingga tidak semua ketiak daun menghasilkan tandan buah (Mangoensoekarjo dan Semangun, 2008). Satu tandan terdiri sampai lebih kurang 200 spikelet. Dalam satu spikelet terdapat 700-1.000 bunga jantan. Dalam satu tandan bunga jantan dapat mencapai lebih kurang 50 gram tepung sari, sedangkan bunga betina dalam satu tandan juga terdapat lebih kurang 20 bunga betina. Dalam satu tandan bunga betina terdapat lebih kurang 3.000 bunga (Fauzi *dkk.*, 2012).

Perbandingan bunga betina dan bunga jantan sangat dipengaruhi oleh pupuk dan air. Jika tanaman kekurangan pupuk atau kekurangan air, bunga jantan akan lebih banyak keluar. Produktivitas tanaman menjadi baik jika unsur hara dan air tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Kecukupan unsur hara dan air didasarkan pada analisis tanah, air, dan daun sesuai dengan umur tanaman. Sex ratio mulai terbentuk 24 bulan sebelum panen. Artinya, calon bunga (primordial) telah terbentuk dua tahun sebelum panen (Sunarko, 2009)

Fenologi Pembungaan

Fenologi merupakan studi mengenai fase siklus hidup yang terjadi secara berulang pada organisme tanaman dan hewan. Fase yang berulang tersebut erat kaitannya dengan waktu dan cuaca. Informasi mengenai fenologi suatu tanaman tertentu sangat dibutuhkan bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Fenologi pembungaan pada suatu jenis tanaman merupakan salah satu karakter penting dalam siklus hidup tanaman. Hal tersebut penting untuk diketahui dikarenakan pada fase tersebut terjadi proses awal bagi suatu tanaman untuk

berkembang biak. Suatu tanaman akan memiliki perilaku yang berbeda pada pola pembungaan dan pembuahannya, namun pada umumnya diawali dengan kemunculan kuncup bunga dan diakhiri dengan pematangan buah. Untuk mengetahui dan mempelajari fenologi tanaman, dapat dilakukan dengan melakukan pengamatan secara berulang terhadap fase-fase yang terjadi pada tanaman. Ilmu mengenai fase pertumbuhan dan pembungaan tanaman serta kaitannya dengan lingkungan perlu untuk dikaji lebih lanjut. Informasi yang jelas dan spesifik mengenai fase-fase yang terjadi pada suatu tanaman dapat dimanfaatkan untuk perkembangan ilmu pengetahuan pada bidang pertanian. Informasi terkait dengan fenologi pembungaan dan pembuahan dapat dimanfaatkan untuk mengetahui masa berbunga, kondisi lingkungan yang optimal bagi tanaman, serta waktu pemberian input bagi tanaman yang tepat. Selain itu juga, informasi fenologi suatu tanaman dapat digunakan sebagai landasan dalam program pemuliaan tanaman untuk perakitan varietas melalui hibridisasi (Mubarak, 2019).

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Kebun Penelitian PPKS PTP Nusantara IV, Kebun Bah Jambi, Afdeling VII, Blok. Ex-93 Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara dengan ketinggian \pm 369 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2021 sampai dengan bulan Maret 2022.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 16 nomor persilangan tanaman kelapa sawit dari nomor percobaan BJ45S yaitu BJ 2657/17, DU 0490/17, BJ 2445/17, BJ 2427/17, BJ 2598/17, BJ 2443/17, BL 0120/17, MA 3142/17, MA 4448/17, BJ 2832/17, DU 0857/17, MTG 1, MTG 2, DxP PPKS239, DxP Simalungun, dan DxP PPKS718 dan juga data pendukung berupa data fenologi dan data produksi dari nomor percobaan MA24S.

Alat- alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabel pengamatan fenologi, buku agenda, penggaris, meteran pita, alat tulis, kamera digital, parang, cat, kuas dan alat-alat lain.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan metode penyajian data secara deskriptif kuantitatif. Deskriptif Kuantitatif adalah jenis penelitian yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya. Penelitian deskriptif kuantitatif menggunakan pendekatan korelasi (*correlational research*). Penelitian korelasi adalah penelitian yang dilakukan untuk menemukan ada tidaknya hubungan dan apabila ada, seberapa eratnya hubungan serta berarti atau tidak hubungan itu.

Penelitian korelasi ini dilakukan untuk melihat hubungan antara dua variabel atau lebih pada variabel yang diamati.

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tata cara sebagai berikut :

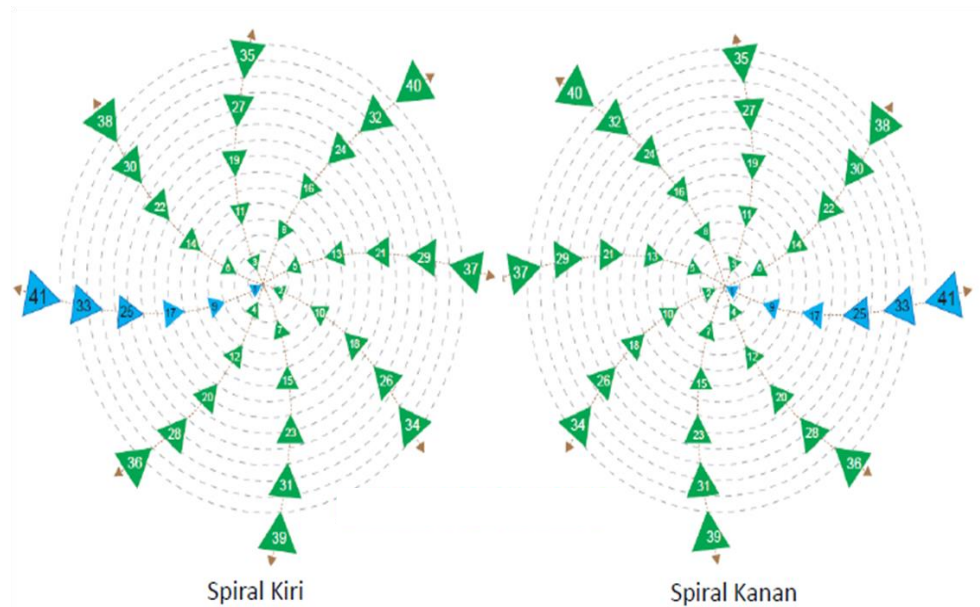
Penentuan Tanaman Sampel

Penentuan tanaman sampel dilakukan secara acak untuk setiap persilangan yang digunakan, dipilih satu pohon sampel dari setiap 16 persilangan dengan kriteria tanaman sehat, pohon normal dan tanaman tidak berada di tepi, dan dapat mewakili dari seluruh tanaman pada persilangan tersebut

Penomoran Pelepah

Penomoran pelepah dilakukan dengan menggunakan alat berupa cat dan kuas yang mana penomoran pelepah dimulai dengan memperhatikan spiral pada pohon terpilih. Tanaman kelapa sawit memiliki dua arah spiral yaitu spiral kanan dan spiral kiri. Setelah mengetahui arah spiral, selanjutnya tentukan pelepah ke satu pada pohon tersebut. Pelepah kesatu merupakan pelepah dengan daun termuda, dimana helaian daun telah membuka 85% dari total daun. Kemudian apabila sudah ditemukan pelepah pertama, pelepah dibawahnya sesuai arah spiral merupakan pelepah ke-9. Hal tersebut sesuai dengan rumus $1/8$ yang berarti bawah 1 duduk tepat dibawah pelepah ke-1 merupakan pelepah ke-9, hasil penjumlahan $8+1-9$. Hal tersebut dianggap sebagai hitungan pelepah agronomi, sedangkan untuk pelepah fenologi pelepah pertama diberikan nomor terbesar sesuai dengan

jumlah pelepah yang ada pada pohon. Hal itu disebabkan karena setiap 10 hari dilakukan pengamatan akan muncul pelepah baru lagi sehingga pelepah termuda yang muncul merupakan penjumlahan pelepah nomor terbesar ditambah pertambahan pelepah pada hari pengamatan.



Gambar 1. Penomoran Pelepah Kelapa Sawit

Parameter Pengamatan

Pengamatan Fenologi

Pengamatan fenologi dilakukan dengan mengamati kondisi bunga dari setiap pelepah yang telah dinomori. Pengamatan dilakukan dengan mencatat pada tabel pengamatan fenologi kondisi bunga pada setiap pelepah apakah bunga tersebut dalam fase bunga belum dikenal, bunga pecah seludang, bunga betina reseptif, transisi bunga reseptif ke fase tandan buah, bunga jantan pecah seludang, bunga jantan anthesis dan bunga banci. Dari data yang didapat kemudian dilihat jumlah tandan, kemunculan bunga belum dikenal, pelepah produktif dan posisi tandan reseptif pada pelepah

setiap sampel persilangan. Selain itu juga diamati pertumbuhan dari bunga belum dikenal yang diamati setiap 4 hari sekali dengan mengelompokkan ukuran bunga belum dikenal yang seragam dari setiap tanaman sampel dengan ukuran bunga belum dikenal kurang lebih 25 cm yang akan diamati sampai bunga belum dikenal tersebut memasuki fase pecah seludang dan diamati bunga belum dikenal dari persilangan mana yang memiliki rata-rata pertumbuhan tertinggi dan terendah juga diamati bunga belum dikenal dari persilangan mana yang membutuhkan waktu paling cepat dan paling lama dalam proses waktu dari bunga belum dikenal ke fase pecah seludang dan dari fase pecah seludang ke fase reseptif yang kemudian diamati pertumbuhan dari diameter tandan yang dihasilkan.

Pengamatan Hubungan Berat Tandan

Pengamatan hubungan berat tandan dilakukan dengan melihat hubungan antara waktu dalam proses fase reseptif ke fase matang panen terhadap berat tandan yang dihasilkan yang dilihat melalui data produksi dan data fenologi dari lahan nomor percobaan MA24S.

Pengamatan Hubungan Jumlah Tandan

Pengamatan hubungan jumlah tandan dilakukan dengan melihat hubungan antara waktu dalam proses fase reseptif ke fase matang panen terhadap jumlah tandan yang dihasilkan yang dilihat melalui data produksi dan data fenologi dari lahan nomor percobaan MA24S.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Fenologi

Pengamatan fenologi pada nomor percobaan BJ45S dilakukan dengan melihat kondisi pelepah, bunga belum dikenal serta tandan yang ada pada setiap tanaman sampel. Berdasarkan pengamatan, jumlah bunga belum dikenal dan penambahan tandan terlihat berbeda-beda untuk setiap sampel yang mana dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Pengamatan Fenologi Tanaman Kelapa Sawit Nomor Percobaan BJ45S

No	Nomor Persilangan	Jumlah Tandan		Kemunculan BBD Pada Pelepah		Jumlah Pelepah Produktif	
		Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir
1.	BJ 2657/17	6	14	17	14	16	27
2.	DU 0490/17	7	15	17	15	16	27
3.	BJ 2445/17	6	14	17	15	16	25
4.	BJ 2427/17	10	20	15	16	23	31
5.	BJ 2598/17	6	14	15	13	14	24
6.	BJ 2443/17	11	21	18	17	21	32
7.	BL 0120/17	4	13	15	14	15	23
8.	MA 3142/17	7	14	17	14	15	24
9.	MA 4448/17	6	14	16	15	17	25
10.	BJ 2832/17	3	12	15	14	13	23
11.	DU 0857/17	7	15	15	14	17	25
12.	MTG 1	4	14	14	14	14	23
13.	MTG 2	9	16	16	12	16	26
14.	DxP PPKS239	2	7	15	14	9	19
15.	DxP Simalungun	9	14	15	14	15	25
16.	DxP PPKS718	3	12	13	12	18	23

Keterangan : BBD = Bunga Belum Dikenal ; Pengamatan Awal = 01 Desember 2021
Pengamatan Akhir = 02 Maret 2022

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa persilangan BJ 2443/17 merupakan persilangan yang memiliki jumlah tandan paling banyak pada awal dan akhir pengamatan dengan jumlah tandan di awal pengamatan sebanyak 11 tandan dan diakhir pengamatan memiliki tandan sebanyak 21 tandan. Sementara persilangan

DxP PPKS239 merupakan persilangan yang memiliki jumlah tandan paling sedikit pada awal dan akhir pengamatan dengan jumlah tandan diawal sebanyak 2 tandan dan diakhir memiliki tandan sebanyak 7 tandan.

Selain dari jumlah tandan, dari tabel 1 juga dapat dilihat pelepah kemunculan bunga belum dikenal paling muda. Pelepah dengan nomor terendah menjadi pelepah yang memiliki posisi paling tinggi dalam susunan pelepah tanaman kelapa sawit yang diamati secara agronomi. Persilangan DxP PPKS718 menjadi persilangan dimana bunga belum dikenal ditemukan pada pelepah yang lebih muda. Hal ini terjadi baik pada pengamatan awal maupun pengamatan akhir masing-masing pada pelepah 13 dan pelepah 12. Pada pengamatan terakhir juga ditemukan persilangan lain (MTG-1) dimana memiliki bunga belum dikenal yang ditemukan pada pelepah termuda (pelepah 12).

Berdasarkan Tabel 1 dapat terlihat bahwa persilangan BJ 2427/17 menjadi persilangan yang memiliki pelepah produktif terbanyak yaitu 23 pelepah pada awal pengamatan. Sementara persilangan BJ 2443/17 menjadi persilangan yang memiliki pelepah produktif terbanyak pada akhir pengamatan dengan 32 pelepah. Persilangan DxP PPKS239 menjadi persilangan yang memiliki pelepah produktif paling sedikit diawal dan diakhir pengamatan dengan 9 pelepah produktif pada awal pengamatan dan 19 pelepah produktif pada akhir pengamatan.

Berdasarkan pengamatan fenologi yang dilakukan juga dapat diketahui jumlah bunga reseptif yang dimiliki setiap sampel persilangan dan persen rata-rata jumlah bunga reseptif keseluruhan yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Pengamatan Posisi Tandan Reseptif pada Pelepah Tanaman Kelapa Sawit Nomor Percobaan BJ45S

No	Nomor Persilangan	Pengamatan Ke-									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	BJ 2657/17	26	-	-	-	-	25	-	26	26	26
2.	DU 0490/17	25	25	-	-	24	25	25	-	-	25
3.	BJ 2445/17	26	-	24	-	-	24	-	-	24	24
4.	BJ 2427/17	26	26	26	-	26	-	26	-	25	26
5.	BJ 2598/17	-	25	24	-	-	-	24	24	24	22
6.	BJ 2443/17	-	27	-	28	28	28	-	-	27	-
7.	BL 0120/17	-	22	-	-	-	20	-	-	20	20
8.	MA 3142/17	-	23	-	-	23	23	23	-	23	23
9.	MA 4448/17	25	-	25	25	-	24	-	-	-	25
10.	BJ 2832/17	24	-	-	-	-	-	-	23	-	-
11.	DU 0857/17	24	-	-	-	23	24	-	24	-	-
12.	MTG 1	-	23	23	-	22	22	22	-	-	22
13.	MTG 2	-	-	-	-	23	-	-	-	-	23
14.	DxP PPKS239	-	22	-	-	-	-	24	25	25	22
15.	DxP Simalungun	-	23	-	-	-	-	23	-	24	-
16.	DxP PPKS718	24	25	-	-	-	25	-	24	24	24

Keterangan : Awal Pengamatan = 01 Desember 2021, Akhir Pengamatan = 02 Maret 2022

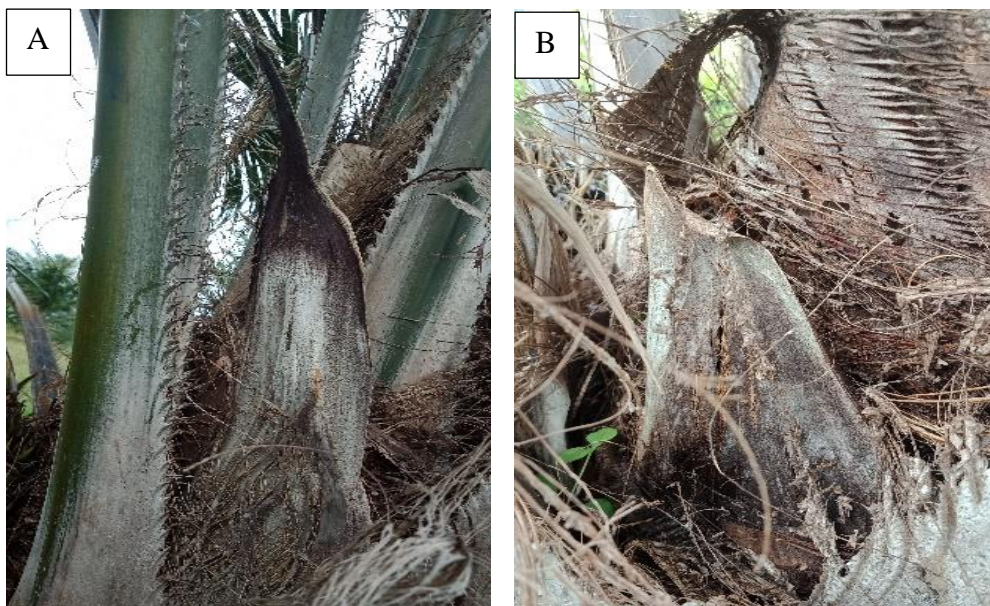
Berdasarkan pada tabel diatas terlihat bahwasanya dari 10 kali pengamatan fenologi yang dilakukan, bunga reseptif muncul pada pelepah di antara nomor pelepah 20 sampai dengan 28 yang mana pelepah nomor 24 menjadi pelepah dengan kemunculan bunga reseptif terbanyak di antara nomor-nomor pelepah lainnya dan nomor persilangan BJ 2427/17 menjadi yang terbanyak memiliki bunga reseptif yaitu sebanyak 7 bunga reseptif dari 10 kali pengamatan dan nomor persilangan MA 3142/17 menjadi persilangan yang paling konsisten memunculkan bunga reseptif pada pelepahnya yaitu di pelepah 23. Fase reseptif sendiri merupakan fase kritikal dalam pembentukan bunga dan merupakan fase penting dalam pembentukan tandan buah. Fase reseptif menjadi fase yang sangat penting dalam hal pembentukan tandan karena fase reseptif merupakan waktu terjadinya proses penyerbukan dan hasil dari penyerbukan tersebut dapat berpengaruh pada

tandan yang akan dihasilkan. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Fitriani *dkk.*, (2018) yang menyatakan bahwa penyerbukan ke bunga betina reseptif berdampak terhadap peningkatan nilai fruit set pada tandan buah segar kelapa sawit.

Dari hasil pengamatan fenologi diatas dapat diketahui bahwa 16 persilangan yang diamati terlihat memiliki hasil berbeda-beda. Perbedaan yang dihasilkan dapat terjadi diperkirakan karena adanya perbedaan genetik dan lingkungan dari setiap tanaman kelapa sawit dari masing-masing persilangan yang diamati yang dapat mempengaruhi pertumbuhan pada tanaman kelapa sawit tersebut. Menurut Ariyanti *dkk.*, 2018 lingkungan dan genetik tanaman merupakan faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa genetik dan lingkungan dapat mempengaruhi pertumbuhan pada tanaman kelapa sawit tersebut. Setiap persilangan memiliki genetik yang berbeda-beda karena berasal dari persilangan antara tetua yang berbeda dan genetik sendiri merupakan hal yang diturunkan dari tetua persilangan tersebut. Lingkungan juga dapat berpengaruh pada pertumbuhan tanaman kelapa sawit dikarenakan setiap persilangan memiliki kemampuan adaptasi yang berbeda-beda dari lingkungan yang ada disekitar sehingga dapat memberikan hasil yang berbeda.

Dari pengamatan fenologi yang dilakukan terlihat bagaimana pertumbuhan dari bunga belum dikenal dari setiap persilangan yang diamati yang mana sangat erat kaitannya dengan peristiwa fenologi yaitu bagaimana tumbuhan itu beradaptasi terhadap lingkungan disekitarnya. Dari pengamatan pertumbuhan bunga belum dikenal yang telah dilakukan, diketahui bahwa bunga belum dikenal dari persilangan DxP Simalungun memiliki bunga belum dikenal paling panjang

(47 cm) dan persilangan BJ 2443/17 memiliki bunga belum dikenal paling pendek (34 cm). Bunga belum dikenal DxP Simalungun memiliki ciri berbentuk lonjong dan memanjang dan bunga yang dihasilkan dari bunga belum dikenal tersebut adalah bunga betina. Hal ini tidak sejalan dengan apa yang dikatakan oleh Fauzi *dkk.*, (2012) yang menyatakan 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 bunga belum dikenal kelapa sawit tersebut. Bunga jantan berbentuk lonjong memanjang dengan ujung seludang agak meruncing dan garis tengah bunga lebih kecil, sedangkan bunga betina bentuknya agak bulat dan garis tengah lebih besar. Dari pengamatan yang telah dilakukan, bunga belum dikenal persilangan DxP Simalungun memiliki bentuk lonjong memanjang dengan ujung yang meruncing menghasilkan bunga betina dan bukan bunga jantan, dengan demikian dapat diketahui bahwa bunga dihasilkan dari bunga belum dikenal tidak dapat dipastikan sebelum bunga tersebut mekar.



Gambar 2. (A) Bunga Belum Dikenal Paling Tinggi Persilangan DxP Simalungun
(B) Bunga Belum Dikenal Paling Pendek Persilangan BJ 2443/17

Dari pengamatan pertumbuhan bunga belum dikenal juga diperoleh data berupa rata-rata pertumbuhan dan juga data waktu yang dibutuhkan bunga belum dikenal dari setiap persilangan untuk memasuki fase pecah seludang. Dari data rata-rata pertumbuhan yang didapat diketahui bahwa bunga belum dikenal dari persilangan Dxp Simalungun memiliki rata-rata pertumbuhan bunga belum dikenal tertinggi yaitu dengan rata-rata 1,76 cm per 4 harinya dan persilangan BJ 2657/17 memiliki rata-rata pertumbuhan terendah dengan rata-rata 0,84 cm per 4 harinya. Untuk data lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Rata-rata Pertumbuhan Bunga Belum Dikenal dan Waktu Pecah Seludang Nomor Percobaan BJ45S

No	Nomor Persilangan	Rata-Rata Pertumbuhan (cm)	BBD – Pecah Seludang (hari)	Pecah Seludang – Reseptif (hari)
1.	BJ 2657/17	0,84	54	16
2.	DU 0490/17	1	42	15
3.	BJ 2445/17	1,42	58	16
4.	BJ 2427/17	0,92	54	12
5.	BJ 2598/17	1	54	17
6.	BJ 2443/17	1	34	18
7.	BL 0120/17	1,45	46	19
8.	MA 3142/17	1,44	38	11
9.	MA 4448/17	1,36	42	10
10.	BJ 2832/17	1,42	58	14
11.	DU 0857/17	1,5	38	8
12.	MTG 1	1,27	46	12
13.	MTG 2	1,6	32	11
14.	Dxp PPKS239	0,92	54	19
15.	Dxp Simalungun	1,76	54	9
16.	Dxp PPKS718	1,15	54	17

Keterangan : BBD=Bunga Belum Dikenal

Dari data yang dan dari pengamatan yang telah dilaksanakan diketahui bahwa bunga belum dikenal dari persilangan BJ 2443/17 merupakan bunga belum dikenal yang paling cepat memasuki fase pecah seludang dengan waktu 34 hari yang dihitung mulai dari waktu pengamatan pertama dan bunga belum dikenal dari

persilangan BJ 2445/17 dan BJ 2832/17 menjadi bunga belum dikenal yang paling lama memasuki fase pecah seludang dengan waktu 58 hari yang dihitung mulai dari waktu pengamatan pertama. Selain dari waktu pecah seludang, dari data diatas juga diketahui waktu yang fase pecah seludang ke fase reseptif. Persilangan BL 0120/17 dan DxP PPKS239 menjadi persilangan dengan waktu terlama dalam proses fase (19 hari) dan persilangan DU 0857/17 menjadi persilangan tercepat (8 hari). Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan diduga tidak memiliki pengaruh pada cepat atau lamanya waktu yang dibutuhkan dalam fase pecah seludang dan fase reseptif. Hal yang dapat mempengaruhi dari bunga belum dikenal dalam hal waktu untuk memasuki fase pecah seludang diduga dapat dipengaruhi oleh genetik dari persilangan tanaman kelapa sawit itu sendiri dan juga oleh kondisi lingkungan yang ada disekitar pertanaman kelapa sawit tersebut. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Noferta *dkk.*, (2018) bahwa Interval waktu yang dibutuhkan untuk pecahnya seludang luar, pecahnya seludang dalam dan waktu memasuki fase berbunga ditentukan oleh persilangan kelapa sawit tersebut dan kondisi lingkungan pertanamannya.

Setelah bunga belum dikenal memasuki fase pecah seludang, kemudian akan memasuki fase reseptif pada bunga betina dan fase anthesis pada bunga jantan. Pada seluruh bunga belum dikenal yang diamati menghasilkan bunga betina yang mana berarti seluruh bunga belum dikenal yang diamati akan memasuki fase reseptif yang mana pada fase reseptif ini bunga betina akan mekar selama kurang lebih 3 sampai dengan 4 hari dan selama pada hari tersebut bunga betina akan mengalami proses pembuahan atau penyerbukan. Setelah melalui fase reseptif, bunga kemudian akan memasuki fase tandan yang ditandai dengan bunga yang

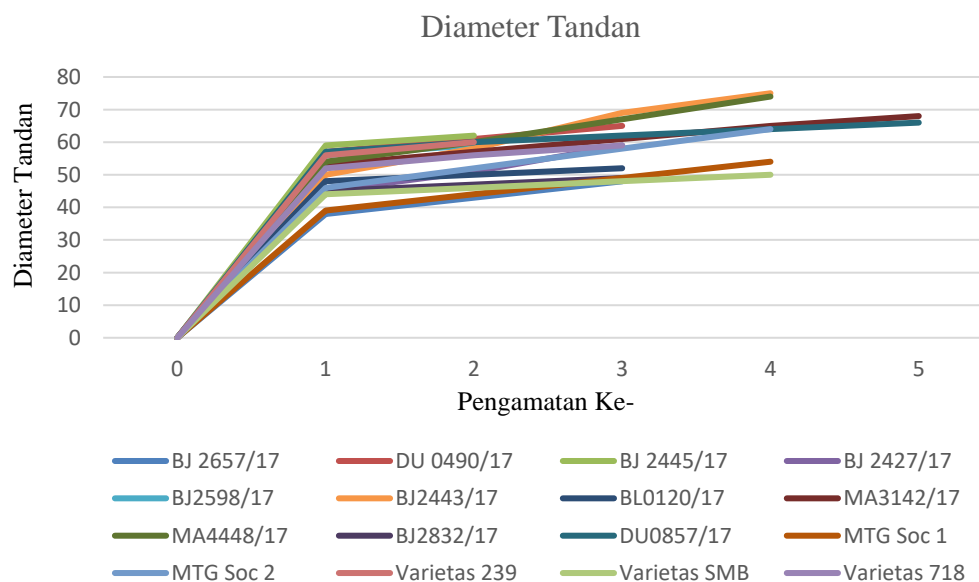
mekar selama fase reseptif yang semulanya berwarna putih telah berubah menjadi warna hitam dan kering. Ketika bunga belum dikenal sebelumnya telah berubah menjadi tandan, dilakukan pengamatan pengukuran besar diameter tandan yang dihasilkan oleh sampel bunga belum dikenal. Data dari pengukuran diameter tandan dari sampel bunga belum kenal yang telah menjadi tandan tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Pertumbuhan Diameter Tandan Sampel Nomor Percobaan BJ45S

No	Varietas	Pengamatan Ke- (cm)					Rata-rata
		1	2	3	4	5	
1.	BJ 2657/17	38	43	48	-	-	5
2.	DU 0490/17	57	61	65	68	-	3,6
3.	BJ 2445/17	59	62	-	-	-	3
4.	BJ 2427/17	45	51	59	-	-	7
5.	BJ 2598/17	56	62	-	-	-	8
6.	BJ 2443/17	50	58	67	75	-	8,3
7.	BL 0120/17	48	50	52	-	-	2
8.	MA 3142/17	53	57	61	65	68	3,75
9.	MA 4448/17	54	60	67	74	-	6,6
10.	BJ 2832/17	45	47	49	-	-	2
11.	DU 0857/17	57	60	62	64	66	2,25
12.	MTG 1	39	44	49	54	-	5
13.	MTG 2	46	52	58	64	-	6
14.	DxP PPKS239	56	60	-	-	-	4
15.	DxP Simalungun	44	46	48	50	-	2
16.	DxP PPKS718	52	56	59	-	-	3.5

Dari data diatas dapat dilihat diameter tandan yang dihasilkan setiap sampel yang diamati. Beberapa bunga belum dikenal memerlukan waktu yang cukup lama dalam proses fase pecah seludang ke fase reseptif sehingga hanya sebagian data dari beberapa tandan tidak dapat terukur. Pengamatan hari pertama yang dilakukan terhadap diameter tandan dilakukan ketika tandan telah melewati fase reseptif dan kemudian memasuki fase tandan dan kemudian pengamatan selanjutnya dilakukan 10 hari kemudian menyesuaikan pada pengamatan fenologi yang dilakukan.

Pertumbuhan diameter tandan dari setiap tandan sampel yang diamati dapat dilihat melalui grafik yang ada di bawah ini.



Gambar3. Grafik Diameter Tandan pada Setiap Persilangan

Diameter tandan yang dihasilkan dari tandan sampel yang diamati memiliki diameter tandan yang beragam mulai dari yang terbesar hingga yang terkecil. Mengacu pada hasil pengamatan diameter tandan diatas, tandan dari persilangan BJ 2443/17 memiliki rata-rata pertumbuhan diameter tandan terbesar dengan pertumbuhan 8,3 cm per 10 harinya dan tandan dari persilangan BL 0120/17 dan persilangan DxP Simalungun menjadi tandan dengan rata-rata pertumbuhan diameter tandan terkecil dengan pertumbuhan 2 cm per 10 harinya.

Besarnya diameter dari tandan yang dihasilkan pada umumnya berbanding lurus dengan besarnya ukuran dari tandan buah yang dihasilkan. Besar kecilnya ukuran dari tandan buah yang dihasilkan dipengaruhi oleh produktivitas tanaman kelapa sawit itu sendiri. Produktivitas dari tanaman kelapa sawit dipengaruhi oleh beberapa faktor yang salah satunya diduga adanya faktor genetik yang mana diketahui dari 16 persilangan yang diamati memiliki genetik yang berbeda-beda dan

memiliki hasil produktivitas yang berbeda-beda. Hal ini sejalan dengan pernyataan Pahan, (2007) bahwa produktivitas tanaman kelapa sawit dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain yaitu, faktor lingkungan, faktor genetik, dan teknik budidaya. Faktor lingkungan yang mempengaruhi produktivitas kelapa sawit meliputi faktor abiotik dan faktor biotik. Faktor genetik meliputi varietas bibit yang digunakan dan umur tanaman kelapa sawit. Faktor teknik budidaya meliputi pemupukan, konservasi tanah, air, pengendalian gulma, pengendalian hama, dan pengendalian penyakit tanaman, serta kegiatan pemeliharaan lainnya.

Hubungan Berat Tandan

Tandan buah kelapa sawit memiliki kandungan rendemen minyak dan memiliki nilai jual yang mana nantinya tandan tersebut akan diolah guna menghasilkan CPO (Curd Palm Oil). Tanaman kelapa sawit menghasilkan berat tandan yang berbeda-beda dari setiap tandan yang dihasilkan. Berat tandan yang dihasilkan kelapa sawit memiliki hubungan korelasi antara tinggi tanaman, lingkaran batang tanaman, jumlah pelepah, panjang pelepah, jumlah bunga betina dan jumlah tandan namun tidak memiliki hubungan yang signifikan (Bata *dkk.*, 2016). Berat dari tandan buah kelapa sawit sendiri menentukan kandungan minyak yang terkandung dalam tandan buah tersebut. Setiap tanaman kelapa sawit membutuhkan waktu yang berbeda-beda dalam proses fase reseptif ke fase matang panen dan berat tandan yang dihasilkan pada setiap tandannya. Pada pengamatan pengaruh berat tandan dilakukan dengan melihat hubungan antara proses waktu tandan reseptif hingga tanda matang panen, dalam hal ini diamati apakah berat tandan yang dihasilkan memiliki hubungan dengan waktu yang dibutuhkan dalam proses fase

reseptif ke fase matang panen. Dari data berat tandan dan waktu proses fase reseptif ke fase matang pane yang telah diamati diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 5. Data Berat Tandan, Waktu Reseptif dan Waktu Tandan Matang Panen Tanaman Kelapa Sawit Nomor Percobaan MA24S Tahun 2018

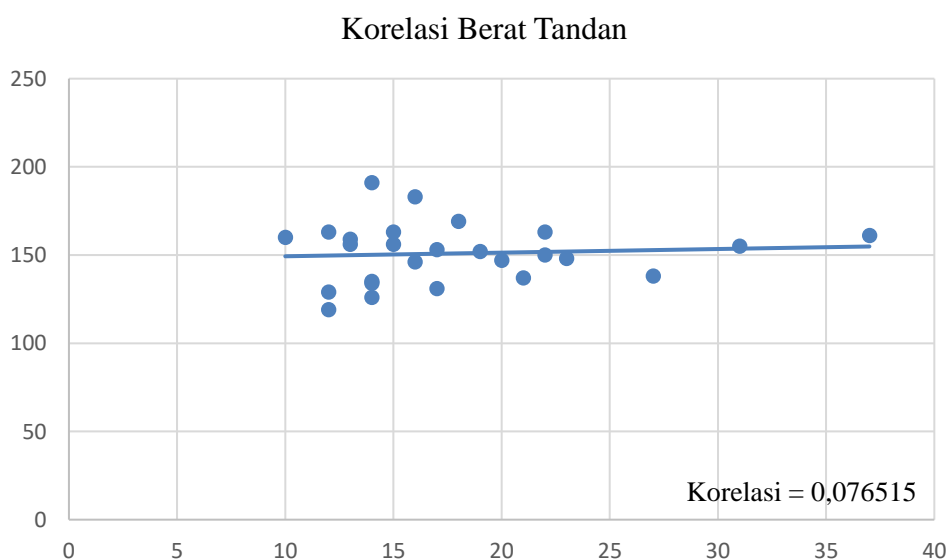
Nomor Pohon	Nomor Baris	Jumlah Tandan	Berat Tandan	Tanggal Reseptif	Tanggal Panen	Waktu (hari)
30	1	1	15	30/10/17	11/04/18	163
9	3	1	23	08/02/18	06/07/18	148
9	3	1	14	14/05/18	21/11/18	191
5	4	1	16	27/12/17	28/06/18	183
31	6	1	14	28/08/17	10/01/18	135
31	6	1	19	15/12/17	16/05/18	152
31	6	1	15	12/03/18	15/08/18	156
31	6	1	17	14/06/18	14/11/18	153
6	8	1	18	18/01/18	06/07/18	169
24	10	1	13	18/09/17	21/02/18	156
10	13	1	14	20/02/18	26/06/18	126
5	14	1	27	15/12/17	02/05/18	138
5	14	1	31	27/12/17	31/05/18	155
5	15	1	13	18/01/18	26/06/18	159
33	15	1	37	22/03/18	30/08/18	161
31	16	1	14	05/12/17	14/04/18	134
31	16	1	17	15/12/17	25/04/18	131
31	16	1	12	08/02/18	07/06/18	119
36	16	1	22	04/06/18	14/11/18	163
33	17	1	12	18/09/17	28/02/18	163
33	17	1	10	28/09/17	07/03/18	160
33	17	1	12	29/01/18	07/06/18	129
11	17	1	22	02/04/18	30/08/18	150
11	17	1	21	14/05/18	28/09/18	137
29	17	1	20	24/05/18	18/10/18	147
27	18	1	16	22/03/18	15/08/18	146

Sumber =PPKS Marihat

Dari data terlihat bahwa tanaman kelapa sawit di nomor percobaan MA24S memiliki waktu fase reseptif ke fase matang panen yang berbeda beda dari setiap tandannya. Tandan dengan waktu terlama pada fase reseptif ke fase matang panen terdapat pada tandan dengan nomor pohon 9 baris 3 yang memiliki berat tandan 14 Kg dan tandan dengan waktu paling cepat dalam proses fase reseptif ke fase matang

panen terdapat pada tandan nomor pohon 31 baris 16 yang memiliki berat tandan 12 Kg. Terlihat bahwa dari kedua tandan paling cepat dan paling lama dalam proses fase reseptif hingga ke fase matang panen tidak terdapat tandan terberat di antara keduanya. Tandan terberat dihasilkan tandan nomor pohon 33 baris 15 dengan waktu fase reseptif ke fase matang panen 161 menghasilkan berat tandan paling berat (37 Kg). Hal ini menunjukkan cepat atau lamanya proses dari fase reseptif ke fase matang panen diduga tidak berpengaruh pada berat tandan yang dihasilkan.

Jika dilihat korelasi antara variabel berat tandan dan proses waktu fase reseptif ke fase matang panen akan memunculkan nilai korelasi dua variabel sebesar 0,076515 yang mana dengan nilai tersebut dapat dikatakan bahwa korelasi antara variabel berat tandan dengan waktu fase reseptif ke fase matang panen memiliki korelasi yang sangat lemah dikarenakan nilai korelasi $> 0 - 0,25$ memiliki nilai korelasi yang sangat lemah (Surwano, 2006). Dengan demikian dapat dilihat bahwa berat tandan diduga tidak berpengaruh pada waktu dalam proses fase reseptif ke fase matang panen yang mana dapat dilihat pada grafik.



Gambar 4. Grafik Korelasi Berat Tandan

Hal yang mempengaruhi dari berat tandan yang dihasilkan dapat dikarenakan oleh beberapa faktor, salah satunya diduga pengaruh dari faktor dari penyerbukan. Penyerbukan berperan penting terhadap produktivitas yang dihasilkan oleh tanaman kelapa sawit salah satunya yaitu berat tandan yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Arif *dkk.*, (2009) bahwa salah satu faktor lain yang mempengaruhi produktivitas adalah penyerbukan, tanaman kelapa sawit merupakan tanaman monoecius, dimana bunga jantan dan bunga betina tumbuh secara terpisah pada satu tanaman. Proses penyerbukan dapat terlaksana apabila ada perantara yang mampu memindahkan tepung sari dari satu tanaman ke tanaman lain yang mempunyai bunga betina yang sedang dan proses penyerbukan tersebut sebagian besar berlangsung dengan bantuan serangga dan sebagian kecil oleh angin. Tanaman kelapa sawit memiliki fase bunga mekar sempurna atau fase bunga reseptif hanya berkisar kurang lebih 3 hari saja. Proses penyerbukan terjadi pada saat tandan memasuki fase reseptif dan setelah masa reseptif berakhir tandan akan bertransisi ke fase tandan buah, dengan begitu penyerbukan yang terjadi selama fase reseptif berlangsung diduga memiliki pengaruh terhadap tandan yang dihasilkan.

Hubungan Jumlah Tandan

Buah kelapa sawit tumbuh dalam bentuk tandan padat. Dalam satu tanaman kelapa sawit memiliki jumlah tandan yang berbeda beda tergantung dari jumlah pelepah dan juga bunga belum dikenal yang merupakan bakal bunga dan bakal buah yang kemudian akan menjadi tandan buah kelapa sawit dan dari setiap buahnya berisi begitu banyak buah sawit. Pohon produktif yang sehat akan menghasilkan 12 sampai 14 tandan buah setiap tahunnya (Smart Agribusiness and Food, 2017).

Pada pengamatan hubungan jumlah tandan dilakukan dengan mengamati perbandingan antara waktu proses fase reseptif ke fase matang panen terhadap jumlah tandan. Pengamatan hubungan jumlah tandan menggunakan data pendukung berupa data fenologi dan data produksi dari nomor percobaan MA24S. Dari data jumlah tandan dan waktu dalam fase reseptif ke fase tandan matang panen dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 6. Data Jumlah Tandan, Waktu Reseptif dan Waktu Tandan Matang Panen Tanaman Kelapa Sawit Nomor Percobaan MA24S Tahun 2018

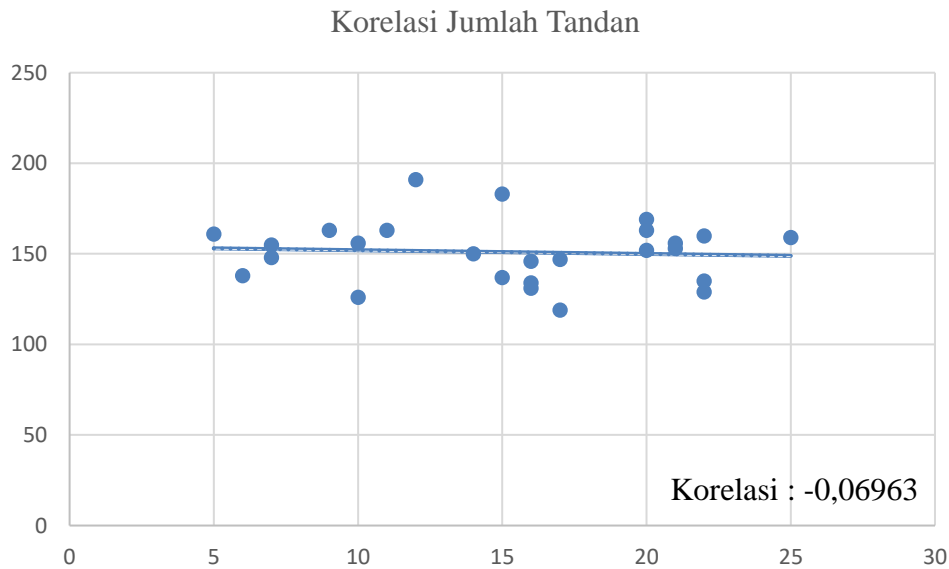
Nomor Pohon	Nomor Baris	Jumlah Tandan	Tanggal Reseptif	Tanggal Panen	Waktu (hari)
30	1	9	30/10/17	11/04/18	163
9	3	7	08/02/18	06/07/18	148
9	3	12	14/05/18	21/11/18	191
5	4	15	27/12/17	28/06/18	183
31	6	22	28/08/17	10/01/18	135
31	6	20	15/12/17	16/05/18	152
31	6	21	12/03/18	15/08/18	156
31	6	21	14/06/18	14/11/18	153
6	8	20	18/01/18	06/07/18	169
24	10	10	18/09/17	21/02/18	156
10	13	10	20/02/18	26/06/18	126
5	14	6	15/12/17	02/05/18	138
5	14	7	27/12/17	31/05/18	155
5	15	25	18/01/18	26/06/18	159
33	15	5	22/03/18	30/08/18	161
31	16	16	05/12/17	14/04/18	134
31	16	16	15/12/17	25/04/18	131
31	16	17	08/02/18	07/06/18	119
36	16	11	04/06/18	14/11/18	163
33	17	20	18/09/17	28/02/18	163
33	17	22	28/09/17	07/03/18	160
33	17	22	29/01/18	07/06/18	129
11	17	14	02/04/18	30/08/18	150
11	17	15	14/05/18	28/09/18	137
29	17	17	24/05/18	18/10/18	147
27	18	16	22/03/18	15/08/18	146

Sumber = PPKS MARIHAT

Dari data di atas dapat dilihat jumlah tandan dan juga waktu proses fase reseptif ke fase matang panen dari setiap nomor pohon dan baris. Terlihat pada pohon nomor 31 baris 16 dengan waktu paling cepat pada proses fase reseptif ke fase matang panen dengan waktu 119 hari dan menghasilkan jumlah tandan sebanyak 17 tandan. Pada pohon nomor 9 baris 3 dengan waktu paling lama dalam proses fase reseptif ke fase matang panen dengan waktu 191 hari menghasilkan jumlah tandan sebanyak 12 tandan. Dapat dilihat bahwa jumlah tandan terbanyak tidak terdapat diantara tandan tercepat dan terlambat dalam waktu proses fase reseptif ke fase matang panen. Tandan terbanyak terdapat pada nomor pohon 5 baris 15 dengan 25 tandan dan waktu proses fase reseptif ke fase matang panen 159 hari. Tandan paling sedikit terdapat pada nomor pohon 33 baris 15 dengan 5 tandan dan waktu proses fase reseptif ke fase matang panen. 161 hari. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa waktu dalam proses fase reseptif ke fase matang panen diduga tidak berpengaruh besar pada tanaman kelapa sawit untuk menghasilkan tandan lainnya.

Jika dilihat korelasi antara variabel jumlah tandan dan waktu yang dibutuhkan dalam proses fase reseptif ke fase matang panen akan memunculkan korelasi dengan nilai interpretasi antara dua variabel sebesar $-0,06963$ yang mana dengan nilai tersebut dapat dikatakan bahwa korelasi antara variabel jumlah tandan dengan waktu fase reseptif ke fase matang panen tidak memiliki korelasi sama sekali diantara kedua variabel dikarenakan nilai korelasi < 0 tidak memiliki korelasi sama sekali di antara kedua variabel . Dengan demikian dapat dilihat bahwa jumlah tandan yang dimiliki diduga tidak berpengaruh terhadap waktu dalam proses fase

reseptif ke fase matang panen yang mana dapat dilihat pada grafik dibawah.



Gambar 5. Grafik Korelasi Jumlah Tandan

Tinggi rendahnya jumlah tandan yang dihasilkan tanaman kelapa sawit dapat disebabkan oleh berbagai faktor yang mana salah satunya diduga karena faktor kemampuan fisiologis dari tanaman kelapa sawit tersebut dalam hal pembentukan bunga buah. Setiap tanaman kelapa sawit memiliki kemampuan pembentukan bunga buah yang berbeda-beda, semangkin baik tanaman kelapa sawit tersebut dalam hal kemampuan fisiologisnya untuk membentuk bunga buah, maka semangkin tinggi pula jumlah tandan yang akan dihasilkan tanaman kelapa sawit tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Harahap, (2012) bahwa tingginya jumlah tandan per pohon diakibatkan karena proses fisiologi pembentukan bunga buah yang baik, curah hujan yang baik dan pemupukan yang cukup.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

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

1. Dari pengamatan fenologi yang dilakukan, setiap persilangan tanaman kelapa sawit yang diamati memberikan hasil berbeda yang mana hal tersebut diduga dipengaruhi oleh adanya perbedaan genetik dan lingkungan dari setiap tanaman kelapa sawit dari masing masing persilangan yang diamati yang dapat mempengaruhi pertumbuhan pada tanaman kelapa sawit tersebut.
2. Pengamatan pengaruh berat tandan terhadap waktu proses fase reseptif ke fase matang panen menunjukkan tidak adanya korelasi hubungan antara kedua variabel tersebut. Salah satu faktor yang menjadi penentu dari berat tandan yang dihasilkan diduga karena adanya faktor dalam proses penyerbukan.
3. Pada pengamatan pengaruh jumlah tandan diketahui bahwa pengaruh dari jumlah tandan terhadap proses waktu fase reseptif ke fase matang panen tidak memberikan korelasi hubungan diantara kedua variabel tersebut. Faktor yang dapat menjadi pengaruh dalam banyaknya tandan yang dihasilkan diduga salah satunya adalah proses fisiologi pembentukan bunga buah yang baik.

Saran

Diperlukannya pengamatan lanjutan untuk mendapatkan data yang lebih akurat terhadap berat dan jumlah tandan pada lahan percobaan BJ45S.

DAFTAR PUSTAKA

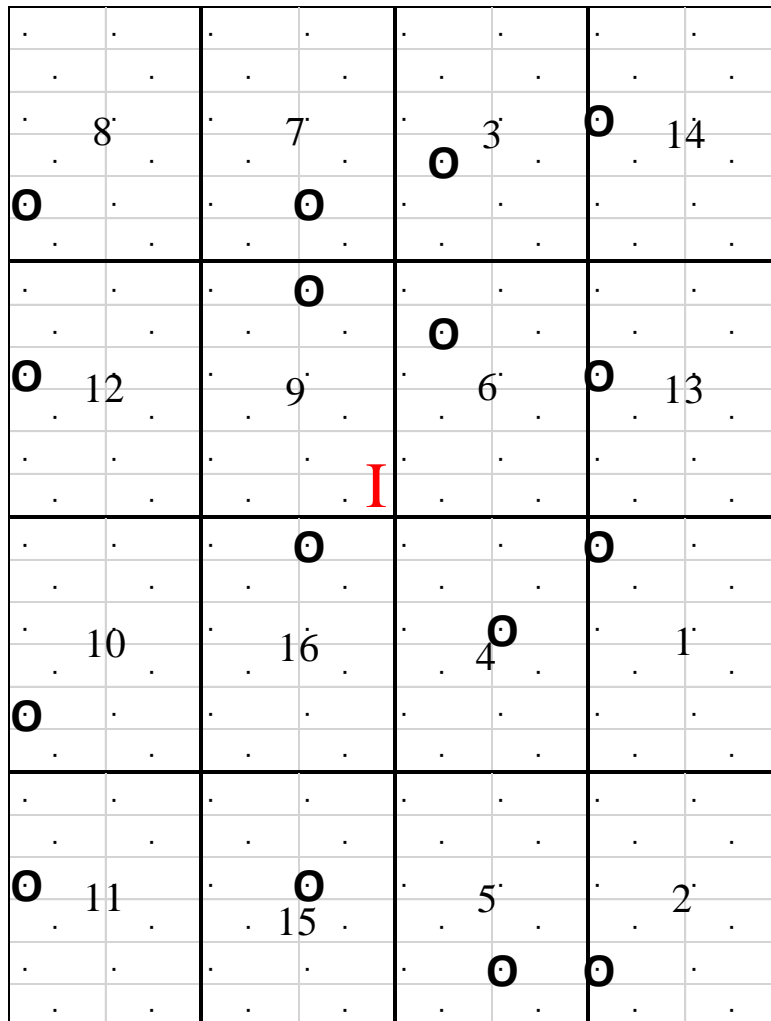
- Arif, G. A. H., E. Santosa dan M. Ghulamahdi. 2009. Agroekologi dan Produktivitas Kelapa Sawit Kaitannya Dengan Serangga Penyerbuk di PT. Bina Sains Cemerlang, Minamas Plantation, Sumatera Selatan. Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Ariyanti, M., I. R. Dewi., Y. Maxislly dan Y. A. Chandra. 2018. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan Komposisi Media Tanam dan Interval Penyiraman yang Berbeda. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*. 26 (1) : 11-22.
- Armansyah. 2017. Fenologi Bunga Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) DxP Sungai Pancur 2 dan Klon Kultur Jaringan di Kebun Binaan PPKS Kabupaten Dharmasraya. Skripsi. Universitas Andalas.
- Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat. 2005. Monograf Balittas Nomor 8. Rami. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Malang.
- Bata, Y., E. Rahayu dan N. Andayani. 2016. Produktivitas Kelapa Sawit yang Dipupuk dengan Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Jurnal Agromast*. 1(2).
- Fauzi, Y., E. Y. Widyastuti., I. Satyawibawa dan R. Hartono. 2012. Kelapa sawit Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Limbah Analisis Usaha dan Pemasaran. Cetakan pertama. Penebar swadaya. Jakarta.
- Fitraini, A. A., D. Bakti., Hasanudin dan A. E. Prasetyo. 2018. Biology of pollinator *Elaeidobius kamerunicus* Faust (Coleoptera: Curculionidae) on oil palm plants in highland areas. *J. Agroekoteknologi*. 6(4): 885–891.
- Gunawan, H. 2018. Uji Ketahanan Beberapa Varietas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Tanah Salin di Main Nursery Diberi Asam Humat. Tesis. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Harahap, A. A. M. 2012. Kajian GAP (Kesenjangan) Produktivitas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Kelas Kesesuaian Lahan S3 di Kebun Sawit Hulu PTP. Nusantara II Langkat. Tugas Akhir Mahasiswa. Sekolah Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan. Medan.
- Hasibuan, H. A. 2020. Kadar Minyak Dan Kernel Pada Buah Terluar Selama Pematangan Tandan Buah Kelapa Sawit. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*. 28(2) : 99-108.
- Lubis A.U. 2008. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Indonesia. Edisi 2. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Sumatera Utara.

- Mangoensoekarjo, S dan H. Semangun, 2008. Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit. Gadjah Mada University-Press. Yogyakarta.
- Maryani, A. T. 2012. Pengaruh Volume Pemberian Air terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pembibitan Utama. J. Online Agroekoteknologi 1(2) : 64-75.
- Mubarak, A. F. A. 2019. Fenologi Kemunculan Bunga dan Buah pada Sepuluh Aksesori Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Introduksi dari Angola. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Noverta, A., B. Satria., R. Mayerni dan G. Setiani. 2018. Fenologi Pembungaan Dua Varietas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Musim Kemarau di Kabupaten Dharmasraya. Laporan Akhir Penelitian Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.
- Odum, E. P. 1998. Dasar-dasar Ekologi. Yogyakarta : UGM Press.
- Pahan, I. 2007. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rahman, R. F. 2020. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Harga Tandan Buah Segar Kelapa Sawit Yang Diterima Petani (Studi Kasus : Desa Air Hitam, Kecamatan Lima Puluh, Kabupaten Batubara). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Rohim, M. 2019. Fenologi Bunga Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Varietas Dumpy dan Simalungun di Perkebunan Rakyat Nagari Gunung Selasih Kabupaten Dharmasraya. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas Dharmasraya.
- Sarwandy., M. R. Sri dan A. Neny. 2017. Pertumbuhan Beberapa Varietas Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery* Pada Beberapa Jenis Tanah. Jurnal Agromast. 2 (2).
- Sastrosayono, S. 2003. Budidaya Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Setiani, G. 2019. Fenologi Pembungaan Dua Varietas Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Kebun Binaan PPKS di Kabupaten Dharmasraya. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Andalas Dharmasraya.
- Setiani, G. 2019. Fenologi Pembungaan Dua Varietas Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Kebun Binaan PPKS di Kabupaten Dharmasraya. Skripsi. Universitas Andalas.

- Simanullang, A. Y., I. N. Artha dan A. A. N. G. Swastika. 2017. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Pemberian Pupuk Anorganik Majemuk Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika. 6(2). ISSN: 2301-6515.
- Smart Agribusiness and Food. 2017. Bagaimana Pohon Kelapa Sawit Tumbuh. <https://www.smart-tbk.com/idbagaimana-pohon-kelapa-sawit-tumbuh-how-oil-palm-is-grown/>. Diakses pada 07 Juni 2022.
- Sujaidi dan N. Supena. 2020. Tahap Perkembangan Bunga dan Buah Tanaman Kelapa Sawit. Warta PPKS. 20 (2) : 64-71.
- Sunarko, 2009. Budidaya dan Pengelolaan Kebun Kelapa Sawit dengan Sistem Kemitraan. Cetakan Pertama. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Surwano, 2006. Apa Itu Koefisien Korelasi dan Contoh Kasusnya dalam Statistik Sederhana. <https://accurate.id/akuntansi/koefisien-korelasi/>. Diakses pada 20 juni 2022.
- Tabla, V. P dan C. F. Vargas. 2004. Phenology and phenotypic natural selection on the flowering time of a deceit-pollinated tropical orchid, *Myrmecophila christinae*. Annals of Botany. 94(2): 243- 250.
- Vidanarko. 2011. Buku Pintar Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Wardani, T. S. 2016. Identifikasi jenis jamur kelas basidiomycetes pada limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) di PT. Agro Bukit Kalimantan Tengah. Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan. Iain Palangka Raya.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Lahan Penelitian Nomor Percobaan BJ45S



Keterangan :

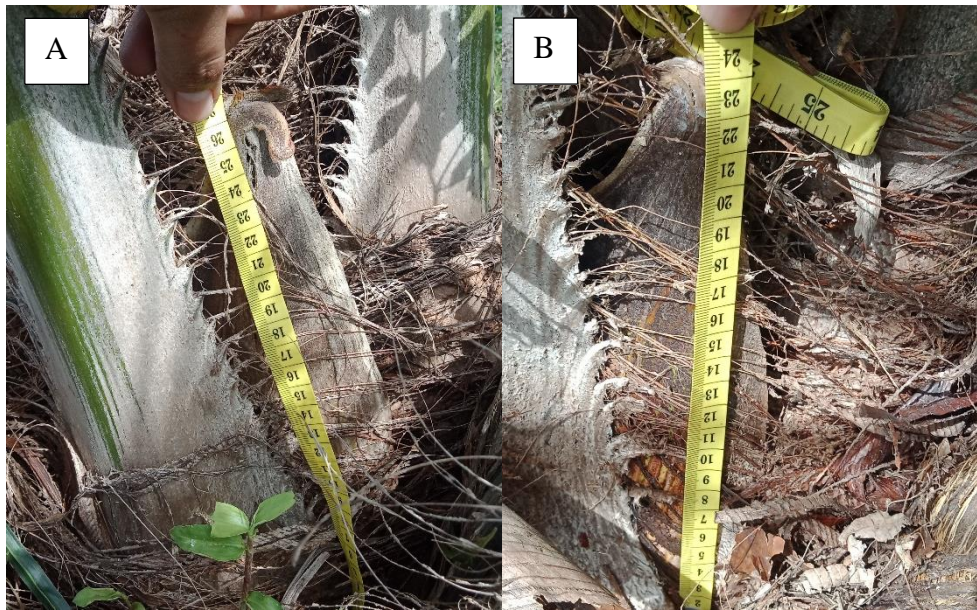
I = Nomor Ulangan

1-16 = Nomor Varietas

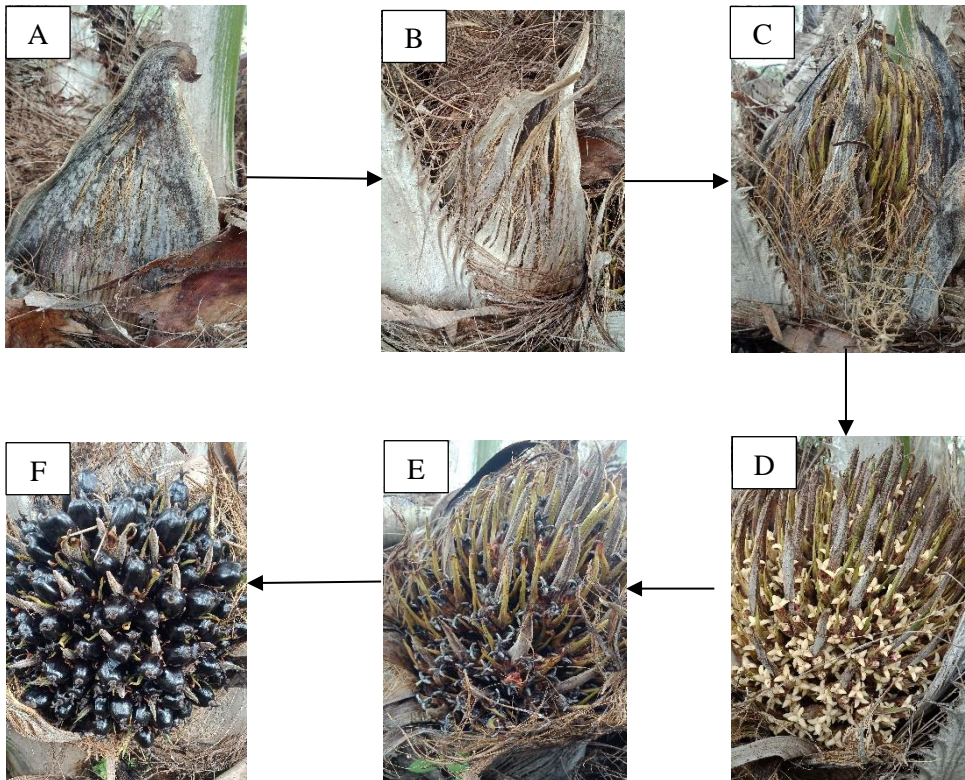
• = Tanaman Kelapa Sawit

⊙ = Tanaman Kelapa Sawit Sampel

Lampiran 2. Pengukuran Bunga Belum Dikenal (A) Varietas BJ 2657/17 dan (B) Varietas 718



Lampiran 3. Kondisi Bunga pada Semua Fase (A) Bunga Belum Dikenal (B) Seludang Luar Pecah (C) Seludang Dalam Pecah (D) Bunga Reseptif (E) Transisi Bunga Ke Tandan (F) Tandan Buah



Lampiran 4. Pengamatan Fenologi pada Tanaman Sampel



Lampiran 5. Proses Penomoran Pelepah pada Tanaman Sampel



Lampiran 6. Data Curah Hujan, Hari Hujan dan Hari Terpanjang Tanpa Hujan di Kabupaten Simalungun Tahun 2018

Curah Hujan, Hari Hujan dan Hari Terpanjang Tanpa Hujan, 2018
Rainfall, Rainy Day and Longest Days Without Rain, 2018

Bulan/Month	Curah Hujan Rainfall (mm)	Hari Hujan Rainy day	Hari Terpanjang Tanpa Hujan Longest Days Without Rain
(1)	(2)	(3)	(4)
Januari/January	289	19	2
Februari/February	208	9	14
Maret/March	83	10	7
April/April	53	14	4
Mei/May	241	20	3
Juni/June	223	12	8
Juli/July	115	9	6
Agustus/August	106	9	11
September/September	428	22	4
Oktober/October	537	23	1
November/November	357	19	2
Desember/December	312	17	7

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Simalungun

Lampiran 7. Data Penyinaran Matahari, Kecepatan Angin dan Penguapan di Kabupaten Simalungun Tahun 2018

Penyinaran Matahari, Kecepatan Angin, dan Penguapan di Kabupaten Simalungun, 2018
Sunshine, Wind Velocity, and Evaporation in Simalungun Regency, 2018

Bulan/ Month	Penyinaran Matahari Sunshine		Kecepatan Angin Wind Velocity (knot)	Penguapan Evaporation (mm/hari)
	Jam/Hour	(%)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Januari/January	83,90	33,90	...	3,02
Februari/February	159,60	64,45	...	3,32
Maret/March	155,60	62,84	...	3,87
April/April	124,40	50,26	...	3,36
Mei/May	108,10	43,71	...	3,84
Juni/June	132,50	53,48	...	3,12
Juli/July	118,80	47,94	...	3,73
Agustus/August	157,10	63,48	...	4,20
September/September	103,70	41,94	...	4,19
Oktober/October	85,70	34,65	...	4,39
November/November	89,10	36,00	...	3,69
Desember/December	103,40	41,84	...	4,07
Rata-rata / Average	118,49	47,87	...	3,73
Minimum / Minimum	83,90	33,90	...	3,02
Maksimum / Maximum	159,60	64,45	...	4,39

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Simalungun

Lampiran 8. Data Kelembaban Nisbi Menurut Bulan, Jam dan Rata-rata di Kabupaten Simalungun Tahun 2018

Kelembaban Nisbi Menurut Bulan, Jam dan Rata-rata, 2018
Relative Humidity by Month, Hour and Average, 2018

Bulan/ Month	Jam/ Hour			Rata-rata Average (°C)
	07 ⁰⁰	13 ⁰⁰	18 ⁰⁰	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Januari/ January	94,00	78,00	89,00	88,75
Februari/ February	95,00	69,00	83,00	85,50
Maret/ March	93,00	73,00	85,00	86,00
April/ April	95,00	71,00	87,00	87,00
Mei/ May	97,00	76,00	89,00	89,75
Juni/ June	94,00	72,00	86,00	86,50
Juli/ July	88,00	68,00	86,00	82,50
Agustus/ August	88,00	63,00	85,00	81,00
September/ September	94,00	73,00	89,00	87,50
Oktober/ October	96,00	78,00	90,00	90,00
November/ November	95,00	78,00	89,00	89,25
Desember/ December	95,00	75,00	90,00	88,75
Rata-rata / Average	93,67	72,83	87,33	86,88
Minimum / Minimum	88,00	63,00	83,00	80,50
Maksimum / Maximum	97,00	78,00	90,00	90,50

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Simalungun

Lampiran 9. Data Curah Hujan, Hari Hujan dan Hari Terpanjang Tanpa Hujan di Kabupaten Simalungun Tahun 2020

Data Curah Hujan, Hari Hujan dan Hari Terpanjang Tanpa Hujan Di Kabupaten Simalungun Tahun 2020

Bulan Month	Curah Hujan Rainfall (mm)	Hari Hujan (hari) Rainy Days (day)	Hari Terpanjang Tanpa Hujan Longest Days Without Rain
(1)	(2)	(3)	(4)
Januari/January	50	6	9
Februari/February	72	7	8
Maret/March	195	10	4
April/April	212	13	8
Mei/May	280	14	3
Juni/June	116	11	5
Juli/July	212	17	2
Agustus/August	123	9	10
September/September	224	13	5
Oktober/October	190	13	7
November/November	454	21	4
Desember/December	285	18	3

Sumber/Source : Stasiun Klimatologi Deli Serdang Pengamatan di PPKS Marihat/ Deli Serdang Observation Climatology Station in PPKS Marihat

Lampiran 10. Data Penyinaran Matahari, Kecepatan Angin dan Penguapan di Kabupaten Simalungun Tahun 2020

**Penyinaran Matahari, Kecepatan Angin, dan Penguapan,
2020**
Sunshine, Wind Velocity, and Evaporation, 2020

Bulan Month	Penyinaran Matahari Sunshine		Kecepatan Angin Wind Velocity (knot)	Penguapan Evaporation (mm/hari)
	Jam/Hour	(%)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Januari/January	4,91	56	-	3,44
Februari/February	5,72	65	-	3,55
Maret/March	5,76	65	-	2,90
April/April	4,13	48	-	2,91
Mei/May	4,58	55	-	2,74
Juni/June	5,25	58	-	3,28
Juli/July	5,69	63	-	3,22
Agustus/August	5,84	65	-	3,45
September/September	6,21	53	-	2,86
Oktober/October	4,50	51	-	3,22
November/November	4,08	48	-	2,30
Desember/December	3,11	37	-	2,90
Rata-rata/Average	4,98	55	-	3,06
Minimum/Minimum	3,11	37	-	2,30
Maksimum/Maximum	6,21	65	-	3,55

Sumber/Source: Stasiun Klimatologi Deli Serdang Pengamatan di PPKS Marihat/ Deli Serdang Observation Climatology Station in PPKS Marihat

Lampiran 11. Data Kelembaban Nisbi Menurut Bulan, Jam dan Rata-rata di Kabupaten Simalungun Tahun 2020

Kelembaban Menurut Bulan, Jam, dan Rata-rata, 2020
Humidity by Month, Hour, and Average, 2020

Bulan Month	Jam Hour			Rata-rata Average (%)
	07.00	13.00	18.00	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Januari/January	93	68	84	85
Februari/February	94	66	79	84
Maret/March	92	68	80	83
April/April	95	72	86	87
Mei/May	87	67	78	80
Juni/June	89	68	84	82
Juli/July	93	71	86	86
Agustus/August	92	66	85	84
September/September	94	71	83	85
Oktober/October	88	65	83	81
November/November	95	72	87	87
Desember/December	94	74	88	88
Rata-rata/Average	92	69	84	84
Minimum/Minimum	87	65	78	80
Maksimum/Maximum	95	74	88	88

Sumber/Source : Stasiun Klimatologi Deli Serdang Pengamatan di PPKS Marihat/ Deli Serdang Observation Climatology Station in PPKS Marihat


Lampiran 12. Data Pengamatan Pertumbuhan Bunga Belum Dikenal

No	Nomor Persilangan	Pengamatan Ke-							
		1 02-12-21	2 06-12-21	3 11-12-21	4 15-12-21	5 19-12-21	6 23-12-21	7 27-12-21	8 31-12-21
1.	BJ 2657/17	23cm	25cm	26cm	26cm	27cm	27cm	29cm	30cm
2.	DU 0490/17	25cm	29cm	29cm	29cm	30cm	28cm	29cm	32cm
3.	BJ 2445/17	24cm	26cm	27cm	28cm	30cm	31cm	32cm	33cm
4.	BJ 2427/17	26cm	26cm	27cm	28cm	30cm	28cm	30cm	32cm
5.	BJ 2598/17	24cm	25cm	27cm	28cm	29cm	29cm	29cm	39cm
6.	BJ 2443/17	26cm	26cm	27cm	27cm	30cm	31cm	33cm	34cm
7.	BL 0120/17	21cm	21cm	22cm	24cm	27cm	29cm	30cm	32cm
8.	MA 3142/17	25cm	29cm	26cm	30cm	30cm	33cm	34cm	35cm
9.	MA 4448/17	26cm	30cm	30cm	30cm	34cm	34cm	35cm	38cm
10.	BJ 2832/17	25cm	28cm	29cm	31cm	34cm	34cm	37cm	38cm
11.	DU 0857/17	25cm	28cm	30cm	31cm	34cm	36cm	38cm	39cm
12.	MTG 1	24cm	26cm	27cm	28cm	30cm	30cm	30cm	33cm
13.	MTG 2	24cm	25cm	26cm	27cm	30cm	31cm	33cm	35cm
14.	DxP PPKS239	25cm	26cm	27cm	27cm	28cm	29cm	29cm	30cm
15.	DxP Simalungun	25cm	28cm	31cm	34cm	40cm	41cm	43cm	45cm
16.	DxP PPKS718	24cm	26cm	28cm	28cm	30cm	32cm	32cm	32cm

No	Nomor Persilangan	Pengamatan Ke-						
		9 04-01-22	10 08-01-22	11 12-01-22	12 16-01-22	13 20-01-22	14 24-01-22	15 28-01-22
1.	BJ 2657/17	32cm	34cm	35cm	35cm	36cm	PS	PS
2.	DU 0490/17	34cm	35cm	PS	PS	PS	PS	Reseptif
3.	BJ 2445/17	34cm	34cm	36cm	38cm	40cm	42cm	PS
4.	BJ 2427/17	33cm	34cm	27cm	28cm	30cm	28cm	30cm
5.	BJ 2598/17	30cm	32cm	36cm	38cm	40cm	PS	PS
6.	BJ 2443/17	PS	PS	PS	PS	PS	Reseptif	Tandan
7.	BL 0120/17	34cm	36cm	37cm	PS	PS	PS	PS
8.	MA 3142/17	38cm	PS	PS	PS	Reseptif	Tandan	Tandan
9.	MA 4448/17	40cm	41cm	PS	PS	PS	Reseptif	Tandan
10.	BJ 2832/17	38cm	39cm	40cm	42cm	44cm	45cm	PS
11.	DU 0857/17	39cm	PS	PS	PS	Reseptif	Tandan	Tandan
12.	MTG 1	35cm	36cm	38cm	PS	PS	PS	Reseptif
13.	MTG 2	37cm	40cm	PS	PS	PS	Reseptif	Tandan
14.	DxP 239	31cm	32cm	33cm	35cm	37cm	PS	PS
15.	DxP Simalungun	45cm	46cm	47cm	47cm	48cm	PS	PS
16.	DxP 718	32cm	33cm	35cm	37cm	39cm	PS	PS

Keterangan = PS : Pecah Seludang

Lampiran 13. Data Pengamatan Fenologi Ke-1 pada 01 Desember 2021



PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT
 Jl. Brigjen Katamso 51 Kp. Baru - 20158 Medan
 Telp. 061 - 7862477 Fax. 061 - 7862488

BRD-FN-1

Pengamatan Bunga
 Divisi Breeding Research for Development

Unit :
 Bulan / Thn :
 Kebun / Blok / Afd :
 No Percobaan :
 Tahun Tanam :

No	Kriteria Bunga							Keterangan	
	No Baris	No Pohon	Nomor Persilangan	Nomor Pelepah	Dompel	Betina	Jantan		Banci
	20	3	1						
				38	0				
				33		R			R = 1-12-2021
				41	0				
				28		3			
				36	0				
				31		3			
				39	0				
				26		3			
				34		1			
				29		3			
				37	0				
				32		R			R = 20-11-2021
				40	0				
				35	0				
				27		3			
				30		3			PPT = 57 PBB = 12

Teknisi
Petugas Pelaksana

Keterangan
 0 Dompel 1 : Pecah Seludang 3 : Tandan (1) (2) (3) 4 : Bunga Jantan setelah anthesis (1) (2) (3), 5 : Tandan Abnormal (1) (2) (3) (4) (5)
 4 : Bunga betina setelah anthesis ((1) (2) (3) 7 : Anthesis (♀) (♂) 8 : Bunga Jantan Kering (♂)



PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT

Jl. Brigjen Katamso 51 Kp. Baru - 20158 Medan

Telp. 061 - 7862477 Fax. 061 - 7862488

BRD-FN-1

Pengamatan Bunga

Divisi Breeding Research for Development

Unit

Bulan / Thn

Kebun / Blok / Afd

No Percobaan

Tahun Tanam :

No	Kriteria Bunga							Keterangan	
	No		Nomor Persilangan	Nomor Pelepah	Domet	Betina	Jantan		Banci
	Baris	Pohon							
20	1	2	29			3			
			37	0					
			32			3			
			40	0					
			27			3			
			35			1			
			30			3			
			38	0					
			25			3			
			33			R		R: 28-11-2007	
			41	0					
			36	0					
			31			3			
			26			3			
			39	0					
			34			1			
								PPT: 57	
								PFB: 11	

Teknisi

Petugas Pelaksana

Keterangan

0 Domet 1 : Pecah Seludang 3 : Tandan (1) (2) (3) 4 : Bunga Jantan setelah anthesis (1) (2) (3), 5 : Tandan Abnormal (1) (2) (3) (4) (5)

4 : Bunga betina setelah anthesis ((1) (2) (3) 7 : Anthesis (♀) (♂) 8 : Bunga Jantan Kering (♂)

PENGAMATAN 1



PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT

Jl. Brigjen Katamso 51 Kp. Baru - 20158 Medan
Telp. 061 - 7862477 Fax. 061 - 7862488

BRD-FN-1

Pengamatan Bunga

Divisi Breeding Research for Development

Unit

Bulan / Thn

Kebun / Blok / Afd

No Percobaan

1-12-2021
Bdg jambi / 193 / VII
B3 45.5

Tahun Tanam :

No	Kriteria Bunga							Keterangan	
	No		Nomor Persilangan	Nomor Pelepah	Dompot	Betina	Jantan		Banci
	Baris	Pohon							
23	18	3	30			3			
			38	0		3			
			25			3			
			33			1			
			28			3			
			36	0		3			
			37	0		3			
			39	0		3			
			26			3			
			34			1			
			29			3			
			37	0					
			32			R		R = 27-11-2021	
			40	0					
			35			1			
			41	0					
			34						
								PPT = 57 ✓	
								=	
								PPB = 9	
								=	
								PH = 1	

Teknisi

Petugas Pelaksana

Keterangan

0 Dompot 1 : Pecah Seludang 3 : Tandan (1) (2) (3) 4 : Bunga Jantan setelah anthesis (1) (2) (3), 5 : Tandan Abnormal (1) (2) (3) (4) (5)
4 : Bunga betina setelah anthesis ((1) (2) (3) 7 : Anthesis (♀) (♂) 8 : Bunga Jantan Kering (♂)



PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT

Jl. Brigjen Katamsno 51 Kp. Baru - 20158 Medan
Telp. 061 - 7862477 Fax. 061 - 7862488

BRD-FN-1

Pengamatan Bunga

Divisi Breeding Research for Development

Unit :
Bulan / Thn :
Kebun / Blok / Afd :
No Percobaan :

Tahun Tanam :

No	Kriteria Bunga							Keterangan	
	No		Nomor Persilangan	Nomor Pelepah	Dompot	Betina	Jantan		Banci
	Baris	Pohon							
	22	5	4	31		3			
				39	0				
				18		3			
				26		3			
				34	0				
				29		3			
				37	0				
				16		3			
				32		R		P: 28-11-2021	
				40	0				
				41	0	3			
				35	0				
				14		3			
				19		3			
				27		3			
				30		3			
				38	0				
				25		3			
				33		1			
				28		3			
				36	0				
				42	0				
				43	0			PPF : 57 PPB : 3	

Teknisi

Petugas Pelaksana

Keterangan

0 Dompot 1 : Pecah Seludang 3 : Tandan (1) (2) (3) 4 : Bunga Jantan setelah anthesis (1) (2) (3), 5 : Tandan Abnormal (1) (2) (3) (4) (5)
4 : Bunga betina setelah anthesis ((1) (2) (3) 7 : Anthesis (♀) (♂) 8 : Bunga Jantan Kering (♂)



PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT

Jl. Brigjen Katamso 51 Kp. Baru - 20158 Medan
Telp. 061 - 7862477 Fax. 061 - 7862488

BRD-FN-1

Pengamatan Bunga

Divisi Breeding Research for Development

Unit :
Bulan / Thn :
Kebun / Blok / Afd :
No Percobaan :

Tahun Tanam :

No	Kriteria Bunga							Keterangan
	No		Nomor	Nomor	Domet	Betina	Jantan	
	Baris	Pohon	Persilangan	Pelepah				
	26	10	7	26		3		
				34	0			
				29		1		
				24			8	
				32	0			
				27		1		
				35	0			
				30		1		
				33	0			
				25		3		
				38	0			
				28		3		
				31	0			
				36	0			
				37	0			PPT : 49
				38	0			PPB : 16
				39	0			

Teknisi

Petugas Pelaksana

Keterangan

0 Domet 1 : Pecah Seludang 3 : Tandan (1) (2) (3) 4 : Bunga Jantan setelah anthesis (1) (2) (3), 5 : Tandan Abnormal (1) (2) (3) (4) (5)
4 : Bunga betina setelah anthesis ((1) (2) (3) 7 : Anthesis (♀) (♂) 8 : Bunga Jantan Kering (♂)



PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT

Jl. Brigjen Katamso 51 Kp. Baru - 20158 Medan
Telp. 061 - 7862477 Fax. 061 - 7862488

BRD-FN-1

Pengamatan Bunga

Divisi Breeding Research for Development

Unit :
Bulan / Thn :
Kebun / Blok / Afd :
No Percobaan :

Tahun Tanam :

No	No		Nomor Persilangan	Nomor Pelepah	Dompel	Betina	Jantan	Banci	Keterangan
	Baris	Pohon							
	26	9	9	30		3			
				36	0				
				34	0				
				33		2			R : 28-11-2011
				28		3			
				36	0				
				39		3			
				37	0				
				34		1			
				42	0				
				29		3			
				37	0				
				32		2			
				40	0				
				35	0				
				41	0				
				33	3	3			
				4					
									PPT . 57

Teknisi

Petugas Pelaksana

Keterangan

0 Dompel 1 : Pecah Seludang 3 : Tandan (1) (2) (3) 4 : Bunga Jantan setelah anthesis (1) (2) (3), 5 : Tandan Abnormal (1) (2) (3) (4) (5)
4 : Bunga betina setelah anthesis ((1) (2) (3) 7 : Anthesis (♀) (♂) 8 : Bunga Jantan Kering (♂)



PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT

Jl. Brigjen Katamsa 51 Kp. Baru - 20158 Medan
Telp. 061 - 7862477 Fax. 061 - 7862488

BRD-FN-1

Pengamatan Bunga

Divisi Breeding Research for Development

Unit :
Bulan / Thn :
Kebun / Blok / Afd :
No Percobaan :

Tahun Tanam :

No	Kriteria Bunga							Keterangan
	No		Nomor	Nomor	Dompel	Betina	Jantan	
Baris	Pohon	Persilangan	Pelepah					
	32	8	12	27		1		
				22		3		
				30	0			
				25		3		
				33	0			
				26		1		
				21	0			
				36	0			
				26		3		
				24	0			
				28	0			
				24		3		
				32	0			
				35	0			
								BPT = 49
								PTB = 15

Teknisi

Petugas Pelaksana

Keterangan

0 Dompel 1 : Pecah Seludang 3 : Tandan (1) (2) (3) 4 : Bunga Jantan setelah anthesis (1) (2) (3), 5 : Tandan Abnormal (1) (2) (3) (4) (5)
4 : Bunga betina setelah anthesis ((1) (2) (3) 7 : Anthesis (♀) (♂) 8 : Bunga Jantan Kering (♂)



PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT

Jl. Brigjen Katamso 51 Kp. Baru - 20158 Medan
Telp. 061 - 7862477 Fax. 061 - 7862488

BRD-FN-1

Pengamatan Bunga

Divisi Breeding Research for Development

Unit :
Bulan / Thn :
Kebun / Blok / Afd :
No Percobaan :

Tahun Tanam :

No	No		Nomor Persilangan	Nomor Pelepah	Kriteria Bunga				Keterangan
	Baris	Pohon			Dompet	Betina	Jantan	Banci	
	20	2	13	46		1	1		
				28		3			
				31		3			
				37	0				
				34		3			
				20		3			
				29		3			
				37		1	1		
				42	0				
				41	0				
				32		3			
				35		3			
				30		3			
				38	0				
				33		3			
				41	0				
									PPF = 57
									PPB = 12

Teknisi

Petugas Pelaksana

Keterangan

0 Dompet 1 : Pecah Seludang 3 : Tandan (1) (2) (3) 4 : Bunga Jantan setelah anthesis (1) (2) (3), 5 : Tandan Abnormal (1) (2) (3) (4) (5)
4 : Bunga betina setelah anthesis ((1) (2) (3) 7 : Anthesis (♀) (♂) 8 : Bunga Jantan Kering (♂)



PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT

Jl. Brigjen Katamso 51 Kp. Baru - 20158 Medan
Telp. 061 - 7862477 Fax. 061 - 7862488

BRD-FN-1

Pengamatan Bunga

Divisi Breeding Research for Development

Unit :
Bulan / Thn :
Kebun / Blok / Afd :
No Percobaan :

Tahun Tanam :

No	Kriteria Bunga							Keterangan	
	No		Nomor Persilangan	Nomor Pelepah	Dompot	Betina	Jantan		Banci
	Baris	Pohon							
	26	2	15	21		3			
				29	0				
				24		3			
				32	0				
				28	0	3			
				22		3			
				30	0				
				25		3			
				33	0				
				28	0				
				35	0				
				23		3			
				31	0				
				26		3			
				34	0				
				27	0	3			
					0				
					0				
								PPT = 48	
								PPB = 19	


Teknisi

Petugas Pelaksana

Keterangan

0 Dompot 1 : Pecah Seludang 3 : Tandan (1) (2) (3) 4 : Bunga Jantan setelah anthesis (1) (2) (3), 5 : Tandan Abnormal (1) (2) (3) (4) (5)
4 : Bunga betina setelah anthesis ((1) (2) (3) 7 : Anthesis (♀) (♂) 8 : Bunga Jantan Kering (♂)

Lampiran 14. Data Pengamatan Fenologi Ke-10 pada 02 Maret 2022



PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT
 Jl. Brigjen Katamso 51 Kp. Baru - 20158 Medan
 Telp. 061 - 7862477 Fax. 061 - 7862488

BRD-FN-1

Pengamatan Bunga
 Divisi Breeding Research for Development

Unit :
 Bulan / Thn :
 Kebun / Blok / Afd :
 No Percobaan : Tahun Tanam :

No	Kriteria Bunga							Keterangan	
	No		Nomor Persilangan	Nomor Pelepah	Dompot	Betina	Jantan		Banci
	Baris	Pohon							
	20	3	1	26		3			
				27		3			
				28		3			
				29		3			
				30		3			
				31		3			
				32		3			
				33		3			
				34		3			
				35		3			
				36		3			
				37		3			
				38		3			
				39		3			
				40		R			R. 28-02-2022
				41		1			
				42		1			
				43	0				
				44	0				
				45	0				
				46	0				
				47	0				
				48	0				
				49	0				
				50	0				
				51	0				
				52	0				
									PPT. 65

Teknisi

Petugas Pelaksana

Keterangan
 0 Dompot 1 : Pecah Seludang 3 : Tandan (1) (2) (3) 4 : Bunga Jantan setelah anthesis (1) (2) (3), 5 : Tandan Abnormal (1) (2) (3) (4) (5)
 4 : Bunga betina setelah anthesis ((1) (2) (3) 7 : Anthesis (♀) (♂) 8 : Bunga Jantan Kering (♂)



PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT

Jl. Brigjen Katamsa 51 Kp. Baru - 20158 Medan
Telp. 061 - 7862477 Fax. 061 - 7862488

BRD-FN-1

Pengamatan Bunga

Divisi Breeding Research for Development

Unit :

Bulan / Thn :

Kebun / Blok / Afd :

No Percobaan :

Tahun Tanam :

No	Kriteria Bunga								Keterangan
	No		Nomor	Nomor	Dompel	Betina	Jantan	Banci	
Baris	Pohon	Persilangan	Pelepah						
	20	1	2	25		3			
				26		3			
				27		3			
				29		3			
				30		3			
				31		3			
				32		3			
				33		3			
				34		3			
				35		3			
				36		3			
				37		3			
				38		3			
				39		3			
				40		3			
				41		R			R: 27-02-2022
				42		R			R: 02-03-2022
				43			1		
				44			1		
				45	0				
				46	0				
				47	0				
				48	0				
				49	0				
				50	0				
				51	0				
				52	0				
									PPT : 66

Teknisi

Petugas Pelaksana

Keterangan

- 0 Dompel 1 : Pecah Seludang 3 : Tandan (1) (2) (3) 4 : Bunga Jantan setelah anthesis (1) (2) (3), 5 : Tandan Abnormal (1) (2) (3) (4) (5)
- 4 : Bunga betina setelah anthesis ((1) (2) (3) 7 : Anthesis (♀) (♂) 8 : Bunga Jantan Kering (♂)



PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT

Jl. Brigjen Katamso 51 Kp. Baru - 20158 Medan
Telp. 061 - 7862477 Fax. 061 - 7862488

BRD-FN-1

Pengamatan Bunga

Divisi Breeding Research for Development

Unit :
Bulan / Thn :
Kebun / Blok / Afd :
No Percobaan :

Tahun Tanam :

No	Kriteria Bunga							Keterangan
	No		Nomor	Nomor	Domet	Betina	Jantan	
Baris	Pohon	Persilangan	Pelepah					
23	10	3	25			3		
			26			3		
			28			3		
			29			3		
			30			3		
			31			3		
			32			3		
			33			3		
			34			3		
			35			3		
			36			3		
			37			3		
			38			3		
			39			3		
			40			3		
			41			R		R-27-C2-2022
			42			1		
			43			1		
			44	0				
			45	0				
			46	0				
			47	0				
			48	0				
			49	0				
			50	0				
								PPT: 64

Teknisi

Petugas Pelaksana

Keterangan

0 Domet 1 : Pecah Seludang 3 : Tandan (1) (2) (3) 4 : Bunga Jantan setelah anthesis (1) (2) (3), 5 : Tandan Abnormal (1) (2) (3) (4) (5)
4 : Bunga betina setelah anthesis ((1) (2) (3) 7 : Anthesis (♀) (♂) 8 : Bunga Jantan Kering (♂)



PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT

Jl. Brigjen Katamso 51 Kp. Baru - 20158 Medan
Telp. 061 - 7862477 Fax. 061 - 7862488

BRD-FN-1

Pengamatan Bunga

Divisi Breeding Research for Development

Unit :

Bulan / Thn :

Kebun / Blok / Afd :

No Percobaan :

Tahun Tanam :

No	Kriteria Bunga							Keterangan	
	No		Nomor Persilangan	Nomor Pelepah	Dompot	Betina	Jantan		Banci
	Baris	Pohon							
	22	5	4	14		3			
				16		3			
				18		3			
				19		3			
				25		3			
				26		3			
				27		3			
				28		3			
				29		3			
				30		3			
				31		3			
				32		3			
				33		3			
				34		3			
				35		3			
				36		3			
				37		3			
				38		3			
				39		3			
				40		3			
				41		R			R. 28-02-2022
				42		1			
				43	0				
				44	0				
				45	0				
				46	0				
				47	0				
				48	0				
				49	0				PPT . 66

Teknisi

Petugas Pelaksana

Keterangan

0 Dompot 1 : Pecah Seludang 3 : Tandan (1) (2) (3) 4 : Bunga Jantan setelah anthesis (1) (2) (3), 5 : Tandan Abnormal (1) (2) (3) (4) (5)

4 : Bunga betina setelah anthesis ((1) (2) (3) 7 : Anthesis (♀) (♂) 8 : Bunga Jantan Kering (♂)



PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT

Jl. Brigjen Katamso 51 Kp. Baru - 20158 Medan
Telp. 061 - 7862477 Fax. 061 - 7862488

BRD-FN-1.....

Pengamatan Bunga

Divisi Breeding Research for Development

Unit :
Bulan / Thn :
Kebun / Blok / Afd :
No Percobaan :

Tahun Tanam :

No	No		Nomor Persilangan	Nomor Pelepah	Dompet	Betina	Jantan	Banci	Keterangan
	Baris	Pohon							
	22	7	5	26		3			
				28		3			
				29		3			
				32		3			
				34		3			
				35		3			
				36		3			
				37		3			
				38		3			
				39		3			
				40		3			
				41		3			
				42		3			
				43		3			
				44		2			R, 28-02-2022
				45		1			
				46		1			
				47	0				
				48	0				
				49	0				
				50	0				
				51	0				
				52	0				
				53	0				
									PPr - 65

Teknisi

Petugas Pelaksana

Keterangan

0 Dompot 1 : Pecah Seludang 3 : Tandan (1) (2) (3) 4 : Bunga Jantan setelah anthesis (1) (2) (3), 5 : Tandan Abnormal (1) (2) (3) (4) (5)
4 : Bunga betina setelah anthesis ((1) (2) (3) 7 : Anthesis (♀) (♂) 8 : Bunga Jantan Kering (♂)



PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT

Jl. Brigjen Katamso 51 Kp. Baru - 20158 Medan
Telp. 061 - 7862477 Fax. 061 - 7862488

BRD-FN-1

Pengamatan Bunga

Divisi Breeding Research for Development

Unit :

Bulan / Thn :

Kebun / Blok / Afd :

No Percobaan :

Tahun Tanam :

No	Kriteria Bunga							Keterangan	
	No Baris	No Pohon	Nomor Persilangan	Nomor Pelepah	Dompel	Betina	Jantan		Banci
	22	8	6	16		3			
				19		3			
				20		3			
				21		3			
				22		3			
				24		3			
				25		3			
				26		3			
				27		3			
				28		3			
				29		3			
				30		3			
				31		3			
				32		3			
				33		3			
				34		3			
				35		3			
				36		3			
				37		3			
				38		3			
				39		3			
				40		1			
				41		1			
				42	0				
				43	0				
				44	0				
				45	0				
				46	0				PPT 66
				47	0				

Teknisi

Petugas Pelaksana

Keterangan

0 Dompel 1 : Pecah Seludang 3 : Tandan (1) (2) (3) 4 : Bunga Jantan setelah anthesis (1) (2) (3), 5 : Tandan Abnormal (1) (2) (3) (4) (5)
4 : Bunga betina setelah anthesis ((1) (2) (3) 7 : Anthesis (♀) (♂) 8 : Bunga Jantan Kering (♂)



PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT

Jl. Brigjen Katamso 51 Kp. Baru - 20158 Medan
Telp. 061 - 7862477 Fax. 061 - 7862488

BRD-FN-1

Pengamatan Bunga

Divisi Breeding Research for Development

Unit :
Bulan / Thn :
Kebun / Blok / Afd :
No Percobaan :

Tahun Tanam :

No	No		Nomor Persilangan	Nomor Pelepah	Dompel	Betina	Jantan	Banci	Keterangan
	Baris	Pohon							
	26	10	7	24			8		
				25		3			
				26		3			
				27		3			
				28		3			
				29		3			
				30		3			
				31		3			
				32		3			
				33		2			
				34		3			
				35		3			
				36		3			
				37		R			R: 01-03-2022
				38		1			
				39		1			
				40	0				
				41	0				
				42	0				
				43	0				
				44	0				
				45	6				
				46	0				
									PPT . 56

Teknisi

Petugas Pelaksana

Keterangan

0 Dompel 1 : Pecah Seludang 3 : Tandan (1) (2) (3) 4 : Bunga Jantan setelah anthesis (1) (2) (3), 5 : Tandan Abnormal (1) (2) (3) (4) (5)

4 : Bunga betina setelah anthesis ((1) (2) (3) 7 : Anthesis (♀) (♂) 8 : Bunga Jantan Kering (♂)



PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT

Jl. Brigjen Katamsa 51 Kp. Baru - 20158 Medan

Telp. 061 - 7862477 Fax 061 - 7862488

BRD-FN-1

Pengamatan Bunga

Divisi Breeding Research for Development

Unit :
Bulan / Thn :
Kebun / Blok / Afd :
No Percobaan :

Tahun Tanam :

No	No		Nomor Persilangan	Kriteria Bunga					Keterangan
	Baris	Pohon		Nomor Pelepah	Dompel	Betina	Jantan	Banci	
	22	10	8	16		3			
				21		3			
				23		3			
				24		3			
				25		3			
				26		3			
				27		3			
				28		3			
				29		3			
				30		3			
				31		3			
				32		3			
				33		3			
				34		3			
				35		3			
				36		R			R : 28-02-2022
				37		1			
				38	0				
				39	0				
				40	0				
				41	0				
				42	0				
				43	0				
				44	0				
									PPT : 58

Teknisi

Petugas Pelaksana

Keterangan

0 Dompel 1 : Pecah Seludang 3 : Tandan (1) (2) (3) 4 : Bunga Jantan setelah anthesis (1) (2) (3), 5 : Tandan Abnormal (1) (2) (3) (4) (5)
4 : Bunga betina setelah anthesis ((1) (2) (3) 7 : Anthesis (♀) (♂) 8 : Bunga Jantan Kering (♂)



PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT

Jl. Brigjen Katamso 51 Kp. Baru - 20158 Medan
Telp. 061 - 7862477 Fax. 061 - 7862488

BRD-FN-1

Pengamatan Bunga

Divisi Breeding Research for Development

Unit :
Bulan / Thn :
Kebun / Blok / Afd :
No Percobaan :

Tahun Tanam :

No	Kriteria Bunga							Keterangan
	No		Nomor	Nomor	Dompet	Betina	Jantan	
	Baris	Pohon	Persilangan	Pelepah				
	26	9	9	28		3		
				29		3		
				30		3		
				31		3		
				32		3		
				33		3		
				34		3		
				35		3		
				36		3		
				37		3		
				38		3		
				39		3		
				40		3		
				41		3		
				42		2		R. 01-03-2022
				43		1		
				44		1		
				45	0			
				46	0			
				47	0			
				48	0			
				49	0			
				50	0			
				51	0			
				52	0			
								PPT: 66

Teknisi

Petugas Pelaksana

Keterangan

0 Dompet 1 : Pecah Seludang 3 : Tandan (1) (2) (3) 4 : Bunga Jantan setelah anthesis (1) (2) (3), 5 : Tandan Abnormal (1) (2) (3) (4) (5)
4 : Bunga betina setelah anthesis ((1) (2) (3) 7 : Anthesis (♀) (♂) 8 : Bunga Jantan Kering (♂)



PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT

Jl. Brigjen Katamso 51 Kp. Baru - 20158 Medan
Telp. 061 - 7862477 Fax. 061 - 7862488

BRD-FN-1

Pengamatan Bunga

Divisi Breeding Research for Development

Unit :

Bulan / Thn :

Kebun / Blok / Afd :

No Percobaan :

Tahun Tanam :

No	Kriteria Bunga							Keterangan	
	No		Nomor Persilangan	Nomor Pelepah	Dompot	Betina	Jantan		Banci
	Baris	Pohon							
	32	4	10	31		3			
				32		3			
				33		3			
				34		3			
				35		3			
				36		3			
				37		3			
				38		3			
				39		3			
				40		3			
				41		3			
				42		3			
				43		1			
				44		1			
				45	0				
				46	0				
				47	0				
				48	0				
				49	0				
				50	0				
				51	0				
				52	0				
				53	0				
									PPT : 66

Teknisi

Petugas Pelaksana

Keterangan

0 Dompot 1 : Pecah Seludang 3 : Tandan (1) (2) (3) 4 : Bunga Jantan setelah anthesis (1) (2) (3), 5 : Tandan Abnormal (1) (2) (3) (4) (5)

4 : Bunga betina setelah anthesis ((1) (2) (3) 7 : Anthesis (♀) (♂) 8 : Bunga Jantan Kering (♂)



PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT

Jl. Brigjen Katamso 51 Kp. Baru - 20158 Medan
Telp. 061 - 7862477 Fax. 061 - 7862488

BRD-FN-1

Pengamatan Bunga

Divisi Breeding Research for Development

Unit :

Bulan / Thn :

Kebun / Blok / Afd :

No Percobaan :

Tahun Tanam :

No	No		Nomor Persilangan	Nomor Pelepah	Kriteria Bunga				Keterangan
	Baris	Pohon			Dompet	Betina	Jantan	Banci	
	32	8	12	22		3			
				24		3			
				25		3			
				26		3			
				27		3			
				28		3			
				29		3			
				30		3			
				31		3			
				32		3			
				33		3			
				34		2			
				35		3			
				36		3			
				37		2			R : 28-02-2022
				38		1			
				39	0				
				40	0				
				41	0				
				42	0				
				43	0				
				44	0				
				45	0				
									PPT : 58

Teknisi

Petugas Pelaksana

Keterangan

0 Dompet 1 : Pecah Seludang 3 : Tandan (1) (2) (3) 4 : Bunga Jantan setelah anthesis (1) (2) (3), 5 : Tandan Abnormal (1) (2) (3) (4) (5)
4 : Bunga betina setelah anthesis ((1) (2) (3) 7 : Anthesis (♀) (♂) 8 : Bunga Jantan Kering (♂)



PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT

Jl. Brigjen Katamso 51 Kp. Baru - 20158 Medan
Telp. 061 - 7862477 Fax. 061 - 7862488

BRD-FN-1

Pengamatan Bunga

Divisi Breeding Research for Development

Unit :
Bulan / Thn :
Kebun / Blok / Afd :
No Percobaan :

Tahun Tanam :

No	Kriteria Bunga							Keterangan
	No		Nomor	Nomor	Dompel	Betina	Jantan	
Baris	Pohon	Persilangan	Pelepah					
	20	2	13	20		3		
				28		3		
				29		3		
				30		3		
				31		3		
				32		3		
				33		3		
				34		3		
				35		3		
				36		3		
				37		3		
				38		3		
				39		3		
				40		3		
				41		3		
				42		3		
				43		P		P: 27-01-2022
				44		↓		
				45	0			
				46	0			
				47	0			
				48	0			
				49	0			
				50	0			
				51	0			
				52	0			
								PPT: 65

Teknisi

Petugas Pelaksana

Keterangan

0 Dompel 1 : Pecah Seludang 3 : Tandan (1) (2) (3) 4 : Bunga Jantan setelah anthesis (1) (2) (3), 5 : Tandan Abnormal (1) (2) (3) (4) (5)
4 : Bunga betina setelah anthesis ((1) (2) (3) 7 : Anthesis (♀) (♂) 8 : Bunga Jantan Kering (♂)



PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT

Jl. Brigjen Katamso 51 Kp. Baru - 20158 Medan
Telp. 061 - 7862477 Fax. 061 - 7862488

BRD-FN-1.....

Pengamatan Bunga

Divisi Breeding Research for Development

Unit :
Bulan / Thn :
Kebun / Blok / Afd :
No Percobaan :

Tahun Tanam :

No	Kriteria Bunga							Keterangan	
	No Baris	No Pohon	Nomor Persilangan	Nomor Pelepah	Dompel	Betina	Jantan		Banci
	26	2	15	21		3			
				22		3			
				23		3			
				24		3			
				25		3			
				26		3			
				27		3			
				28		3			
				29		3			
				30		3			
				31		3			
				32		3			
				33		3			
				34		3			
				35		1			
				36	6				
				37	0				
				38	0				
				39	0				
				40	0				
				41	0				
				42	0				
				43	0				
				44	0				
				45	0				
									PPT : 58

Teknisi

Petugas Pelaksana

Keterangan

0 Dompel 1 : Pecah Seludang 3 : Tandani (1) (2) (3) 4 : Bunga Jantan setelah anthesis (1) (2) (3), 5 : Tandani Abnormal (1) (2) (3) (4) (5)
4 : Bunga betina setelah anthesis ((1) (2) (3) 7 : Anthesis (♀) (♂) 8 : Bunga Jantan Kering (♂)



PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT

Jl. Brigjen Katamso 51 Kp. Baru - 20158 Medan
Telp. 061 - 7862477 Fax. 061 - 7862488

BRD-FN-1

Pengamatan Bunga

Divisi Breeding Research for Development

Unit :
Bulan / Thn :
Kebun / Blok / Afd :
No Percobaan :

Tahun Tanam :

No	Kriteria Bunga							Keterangan	
	No		Nomor Persilangan	Nomor Pelepah	Dompel	Betina	Jantan		Banci
	Baris	Pohon							
	26	6	16	15		3			
				19		3			
				24		3			
				25		3			
				26		3			
				27		3			
				28		3			
				29		3			
				30		3			
				31		3			
				32		3			
				33		3			
				34		3		P. 28-02-2022	
				35		1			
				36		1			
				37	0				
				38	0				
				39	0				
				40	0				
				41	0				
				42	0				
				43	0				
				44	0				
								PPT 57	

Teknisi

Petugas Pelaksana

Keterangan

0 Dompel 1 : Pecah Seludang 3 : Tandam (1) (2) (3) 4 : Bunga Jantan setelah anthesis (1) (2) (3) 5 : Tandam/Abnormal (1) (2) (3) (4) (5)
4 : Bunga betina setelah anthesis ((1) (2) (3) 7 : Anthesis (♂) (♂) 8 : Bunga Jantan Kering (♂)