

KARAKTER PERTUMBUHAN VARIETAS DAMI MAS DAN RAMET PADA TANAMAN KELAPA SAWIT BELUM MENGHASILKAN

Arnol Sugandi Simanjuntak, Neny Andayani, Achmad Himawan

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

Email Korespondensi: arnolsugandi@gmail.com

INTI SARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan varietas Dami Mas dan Ramet terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit belum menghasilkan. Penelitian ini dilaksanakan di PT. SMART Tbk. divisi 3 Pernantian Estate, Kecamatan Marbau, Kabupaten Labuhan Batu Utara, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada Februari – April 2023. Penelitian ini menggunakan metode survei agronomi. Survei agronomi ialah survei langsung kelapangan untuk mengamati serta pengambilan data. Pengumpulan data primer dan sekunder diperoleh dari perkebunan kelapa sawit lokasi magang peneliti. Plot yang menjadi sampel diambil dengan metode *purposive sampling*. Setelah dilakukan pengamatan parameter, data dikumpulkan dan dianalisis menggunakan aplikasi spss uji independet t-test dengan jenjang nyata 5%. Hasil analisis menunjukkan varietas Ramet lebih baik pertumbuhannya dibandingkan Dami Mas yang ditunjukkan pada parameter tinggi batang, lingkaran batang, panjang pelepah dan jumlah anak daun.

Kata kunci : Kelapa Sawit, Pertumbuhan, Dami Mas, Ramet.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) termasuk golongan tumbuhan palma. Minyak sawit menjadi populer setelah revolusi industri pada akhir abad ke-19, yang menyebabkan tingginya permintaan minyak nabati untuk memasak dan industri sabun (Samhadi, 2006). Saat ini minyak sawit merupakan salah satu produk utama atau bernilai tinggi di sektor perkebunan dan merupakan produk ekspor yang berperan penting dalam pembangunan perekonomian Indonesia. Minyak sawit merupakan salah satu produk tanaman yang mempunyai prospek yang besar karena seiring berjalannya waktu perusahaan-perusahaan yang bergantung pada bahan baku produk sawit yang berkembang pesat (Khair, 2014).

Berdasarkan status pengusahaannya, pada tahun 2020 sebesar 61,07 persen dari produksi minyak sawit (CPO) atau 27,94 juta ton minyak sawit (CPO) berasal dari perkebunan besar swasta, sebesar 33,88 persen atau 15,50 juta ton dari perkebunan rakyat dan sisanya 5,05 persen atau 2,31 juta ton berasal dari perkebunan besar negara. Meskipun total produksi pada tahun 2021 diperkirakan turun, namun situasi struktur produksi perusahaan tidak jauh berbeda dengan tahun sebelumnya, yaitu

tidak lagi produksi perkebunan swasta dengan perkiraan 27,36 juta ton CPO (60,64%); disusul tanaman kecil sebanyak 15,50 juta ton (34,36 persen); dan sisanya sebesar 2,26 juta ton (5 persen) diproduksi oleh perusahaan besar di Negara (BPS, 2021).

Menyadari pentingnya peningkatan produksi yang dapat memberikan dampak yang sangat berarti terhadap pendapatan masyarakat Indonesia khususnya petani sawit, perlu diperhatikan pemeliharaan pada setiap fase dalam kelapa sawit dan penggunaan varietas kelapa sawit. Salah satu Fase dalam kelapa sawit yang perlu diperhatikan ialah Fase TBM. Fase TBM (Tanaman Belum Menghasilkan) merupakan salah satu fase yang sangat penting untuk diperhatikan dalam peningkatan produksi. Tanaman belum menghasilkan adalah tanaman kelapa sawit yang dipelihara mulai bulan pertama penanaman hingga tanaman dapat dipanen pada umur 30 - 36 bulan. Pemeliharaan maupun perawatan masa tanaman kelapa sawit belum menghasilkan merupakan fase lanjutan dan penyempurnaan dari pekerjaan pembukaan lahan dan persiapan untuk mendapatkan tanaman kelapa sawit yang berkualitas prima (Kementrian Pertanian, 2011). Pengelolaan yang baik pada perawatan tanaman belum menghasilkan atau TBM bertujuan agar tercapai output dari budidaya kelapa sawit (Roylian, 2021).

Tercapainya output dari budidaya kelapa sawit ialah pemilihan dari varietas yang tepat. Pemilihan varietas yang tidak tepat pada tanaman kelapa sawit dapat menyebabkan kerugian besar dan menderita kerugian dana, waktu dan tenaga jika bibit yang ditanam pada fase tanaman belum menghasilkan ternyata tidak sesuai dengan hasil yang diinginkan (Sitanggang, 2023). Saat ini, perkebunan kelapa sawit menggunakan benih kelapa sawit Tenera (atau hibrida Dura x Pisifera [DxP]) sebagai varietas baik di perkebunan swasta maupun besar milik pemerintah. Tenera adalah hasil persilangan dura inti tebal dengan picifera inti tipis (Damanik, 2022). Selain perbanyakan kelapa sawit dari biji, perbanyakan kelapa sawit juga dapat diperbanyak dari teknik kultur jaringan. Kultur jaringan merupakan perbanyakan vegetatif dengan menumbuhkan sel atau jaringan tumbuhan menjadi bahan buatan dilakukan secara aseptik (Pratiwi, 2020). Varietas dari perbanyakan teknik kultur jaringan itu disebut Ramet. Pertumbuhan kelapa sawit dengan bahan tanam dari ramet apakah sama dengan bahan tanam dari kecambah di fase TBM, perlu dilakukan evaluasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survei agronomi. Survei agronomi ialah survei langsung kelapangan untuk mengamati serta pengambilan data. Pengumpulan data primer dan sekunder diperoleh dari perkebunan kelapa sawit lokasi magang peneliti.

Data sekunder dikumpulkan langsung dari kantor besar kebun tempat peneliti melakukan penelitian. Data sekunder yang dikumpulkan ialah :

1. Data curah hujan 5 tahun (2018-2022) dan
2. Data pemupukan TBM 1-TBM 2 (2021-2022)

Pengambilan data primer dilakukan langsung kelapangan dan menentukan plot pengamatan. Plot yang menjadi sampel diambil dengan metode purposive sampling.

Purposive sampling dapat diartikan penentuan sampling non random yang dimana peneliti menentukan pengambilan sampel dengan cara mengidentifikasi karakteristik tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian sehingga diharapkan dalam menggunakan teknik ini dapat menjawab permasalahan penelitian. Sampel diambil pada blok yang sama dengan luasan blok 32,42 Ha.

Pokok Sampel ditanam pada blok yang dengan pola penanaman 4 : 1 (Ramet : Dami Mas). Pokok sampel diambil 20 pokok varietas Dami Mas dan 20 pokok varietas Ramet.

Setelah dilakukan pengamatan parameter pada pokok pengamatan, data dikumpulkan dan di analisis menggunakan aplikasi spss uji independet t-test dengan jenjang nyata 5%.

HASIL DAN DATA PENGAMATAN.

Hasil analisis menunjukkan terdapat perbandingan varietas Dami Mas dengan Ramet terhadap pertumbuhan kelapa sawit belum menghasilkan yang ditunjukkan pada parameter tinggi batang, lingkaran batang, panjang pelepah, dan jumlah anak daun.

Tabel 1. Hasil Uji t Perbandingan Pertumbuhan Varietas Dami Mas dan Ramet pada Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghaslkan Umur 15 Bulan Setelah Tanam.

Parameter	Varietas	
	Dami Mas	Ramet
Tinggi Batang (cm)	85.65 b	113, 9 a
Lingkar Batang (cm)	188.17 b	218.9 a
Panjang Pelepah (cm)	205.5 b	219.3 a
Tebal Petiole (mm)	19.2 a	26.25 a
Lebar Petiole (mm)	27.27 a	39.47 a
Jumlah Anak Daun (helai)	82.2 b	87.4 a
Jumlah Pelepah (pelepah)	31.45 a	31.3 a

Keterangan: Rerata pada baris yang sama diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan Uji t pada jenjang nyata 5 %.

Tabel 1 dapat menunjukan pada umur 15 BST tinggi batang, lingkaran batang, panjang pelepah dan jumlah anak daun menunjukkan nilai sig <0,05 yang berarti pada Ramet berbeda nyata lebih unggul dibandingkan Dami Mas. Namum pada tebal petiole, lebar petiole dan jumlah pelepah nilai sig >0,05 yang berarti tidak adanya perbedaan nyata diantara Ramet dengan Dami Mas.

Tabel 2. Hasil Uji t Perbandingan Pertumbuhan Varietas Dami Mas dan Ramet pada Tanaman Kelapa Sawiit Belum Menghasilkan Umur 16 Bulan Setelah Tanam.

Parameter	Varietas	
	Dami Mas	Ramet
Tinggi Batang (cm)	86.65 b	116.3 a
Lingkar Batang (cm)	190.75 b	224.81 a
Panjang Pelepah (cm)	207.4 b	221.65 a
Tebal Petiole (mm)	19.72 a	27.145 a
Lebar Petiole (mm)	28.87 a	40.285 a
Jumlah Anak Daun (helai)	83.3 b	88.36 a
Jumlah Pelepah (pelepah)	32.55 a	33.15 a

Keterangan: Rerata pada baris yang sama diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan Uji t pada jenjang nyata 5 %.

Pada tabel 2, umur 16 BST tinggi batang, lingkar batang, panjang pelepah dan jumlah anak daun menunjukkan nilai sig <0,05 yang berarti pada Ramet berbeda nyata lebih unggul dibandingkan Dami Mas. Namum pada tebal petiole, lebar petiole dan jumlah pelepah nilai sig >0,05 yang berarti tidak adanya perbedaan nyata diantara Ramet dengan Dami Mas.

Tabel 3. Hasil Uji t Perbandingan Pertumbuhan Varietas Dami Mas dan Ramet pada Tanaman Kelapa Sawiit Belum Menghasilkan Umur 17 Bulan Setelah Tanam.

Parameter	Varietas	
	Dami Mas	Ramet
Tinggi Batang (cm)	87.5 b	118.55 a
Lingkar Batang (cm)	193.567 b	230.47 a
Panjang Pelepah (cm)	208.8 b	224.1 a
Tebal Petiole (mm)	20.035 a	28.025 a
Lebar Petiole (mm)	29.295 a	41.165 a
Jumlah Anak Daun (helai)	85.4 b	89.25 a
Jumlah Pelepah (pelepah)	33.85 a	35.15 a

Keterangan: Rerata pada baris yang sama diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan Uji t pada jenjang nyata 5 %.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada umur 17 BST tinggi batang, lingkar batang, panjang pelepah dan jumlah anak daun menunjukkan nilai sig <0,05 yang berarti pada Ramet berbeda nyata lebih unggul dibandingkan Dami Mas. Namum pada tebal petiole, lebar petiole dan jumlah pelepah nilai sig >0,05 yang berarti tidak adanya perbedaan nyata diantara Ramet dengan Dami Mas.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, pada umur 15 bulan setelah tanam terdapat perbandingan pertumbuhan yang berbeda nyata pada parameter tingi batang, lingkar batang, panjang pelepah, dan jumlah anak daun. Tabel 3 menunjukkan pertumbuhan tinggi batang lebih baik pada varietaas Ramet dengan rata-rata pertumbuhan 113,9 cm. Pada parameter lingkar batang lingkar Ramet lebih panjang dibandingkan Dami Mas dengan rata-rata 218,9 cm. Pada parameter panjang pelepah tinggi Ramet lebih panjang dibandingkan Dami Mas dengan rata-rata panjang 219,3 cm. Pada parameter jumlah anak daun, jumlah anak daun Ramet lebih banyak dibandingkan Dami Mas dengan rata-rata jumlah 87,4 helai.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada umur 16 Bulan Setelah Tanam tinggi Ramet lebih tinggi dibandingkan Dami Mas dengan rata-rata tinggi 116,3 cm. pada parameter lingkaran batang lingkaran Ramet lebih panjang dibandingkan Dami Mas dengan rata-rata 224,81 cm. Pada parameter panjang pelepah tinggi Ramet lebih panjang dibandingkan Dami Mas dengan rata-rata panjang 221,65 cm. Pada parameter jumlah anak daun, jumlah helai daun Ramet lebih banyak dibandingkan Dami Mas dengan rata-rata jumlah 88,36 helai.

Hasil analisis yang telah dilakukan pada umur 17 bulan setelah tanam terdapat perbedaan nyata pada parameter tinggi Ramet lebih tinggi dibandingkan Dami Mas dengan rata-rata tinggi 118,55 cm. Pada parameter lingkaran batang lingkaran Ramet lebih panjang dibandingkan Dami Mas dengan rata-rata 230,47 cm. Pada parameter panjang pelepah Ramet lebih panjang dibandingkan Dami Mas dengan rata-rata panjang 224,1 cm. Pada parameter jumlah anak daun, jumlah helai daun Ramet lebih banyak dibandingkan Dami Mas dengan rata-rata jumlah 89,25 helai. Dari ketiga hasil uji analisis ke -3 umur tersebut didapati adanya parameter yang menunjukkan pengaruh yang sama yaitu pada parameter tebal petiole, lebar petiole dan jumlah pelepah menunjukkan pengaruh yang sama (tidak berbeda nyata).

Pada ketiga umur tanaman yang telah diuji pertumbuhan tinggi varietas Ramet lebih tinggi dibandingkan Dami Mas, hal ini disebabkan varietas Dami Mas didesain secara genetik untuk menekan pertumbuhan tinggi tanaman. Tujuannya adalah agar memudahkan proses pemanenan karena semakin tinggi kelapa sawit semakin sulit proses pemanenannya, dan semakin menurun pula prestasi yang didapat oleh pemanen. Perbedaan yang signifikan ini juga diduga akibat daya adaptasi morfologis yang mempengaruhi daya tumbuh dan hasil suatu tanaman (Kisman, 2007).

Pada parameter tebal petiole dan lebar petiole kedua varietas memiliki pertumbuhan signifikan disebabkan memaksimalkan fotosintesis. Menurut Wiraatmaja (2017) fotosintesis adalah suatu proses biokimia pembentukan zat makanan seperti karbohidrat yang dilakukan oleh tumbuhan, terutama pada tumbuhan yang memiliki zat hijau daun atau yang sering dikenal klorofil. Pada parameter jumlah pelepah menunjukkan data yang memiliki pengaruh sama dikarenakan mengutamakan pertumbuhan vegetatif dibanding generatif yang pada gilirannya dapat meningkatkan hasil panen. Hal ini juga diduga pada kedua varietas terfokus pada sistem jaringan meristematis yang terfokus terhadap jaringan meristem interkalar dan mengurangi proses jaringan meristem apikal. Meristem interkalar adalah jaringan meristem apikal lateral yang memiliki fungsi mempercepat pertumbuhan batang, sedangkan meristem apikal merupakan jaringan meristem yang berada pada ujung akar (Utami. 2020).

Curah hujan pada suatu daerah yang dianggap optimal untuk pertumbuhan tanaman kelapa sawit berkisar antara 2000 hingga 2500 mm per tahun. Wilayah dengan curah hujan dalam kisaran ini mendukung pertumbuhan vegetatif dan produksi buah yang baik. Kelapa sawit cenderung tumbuh baik dalam wilayah dengan musim hujan yang jelas dan musim kering yang singkat. Musim hujan menyediakan air yang diperlukan untuk pertumbuhan, sementara musim kering membantu dalam pematangan buah. Musim kering yang terlalu panjang atau kekeringan yang

berkepanjangan dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Tanaman mungkin mengalami stress air, menyebabkan penurunan pertumbuhan dan produksi buah.

Curah hujan yang cukup juga penting dalam membantu nutrisi tanah tersedia bagi tanaman. Pemupukan dapat bermanfaat hanya jika ada cukup air yang tersedia untuk larutkan nutrisi dan mengangkutnya ke akar tanaman. Kekurangan curah hujan yang signifikan selama musim pertumbuhan aktif kelapa sawit dapat menghambat pertumbuhan, menyebabkan daun mengering, dan mengurangi produksi buah ini dapat mengakibatkan penurunan hasil panen.

Berikut data curah hujan selama lima tahun terakhir yang ada pada perkebunan kelapa sawit Pernantian Estate khususnya divisi 03.

Tabel 4. Data Curah Hujan 5 Tahun terakhir (2018- 2022)

Bulan	2018	2019	2020	2021	2022	Rata-rata
	(mm)					
Januari	312	381	162	91	139	217.00
Februari	143	135	84	82	232	135.20
Maret	132	192	244	281	409	251.60
April	188	190	342	292	426	287.60
Mei	310	342	270	433	269	324.80
Juni	157	226	304	393	231	262.20
Juli	154	313	333	216	242	251.60
Agustus	131	279	175	414	316	263.00
September	311	101	338	371	395	303.20
Oktober	279	321	309	262	342	302.60
November	227	338	437	446	354	360.40
Desember	331	447	317	126	248	293.80
Total	2675	3265	3315	3407	3603	3253
Rata-rata	222.92	272.08	276.25	283.92	300.25	271.08
Jumlah bulan kering	0	0	0	0	0	0.00
Jumlah Bulan basah	12	12	11	10	12	11.40
Jumlah Bulan Lembab	0	0	1	2	0	0.60

Sumber : Kantor Besar Perkebunan Kelapa Sawit Pernantian Estate

$$\text{Nilai Q} = (\text{Jumlah bulan kering})/(\text{Jumlah bulan Basah}) \times 100\% = 0\%$$

Berdasarkan analisa metode Schmidt-Ferguson, klasifikasi kondisi iklim perkebunan Pernantian Estate ialah Iklim sangat basah (A) dengan nilai Q ialah 0% terdiri atas jumlah bulan basah rata-rata ialah 11,4 bulan dan bulan lembab ialah 0,6 bulan dalam lima tahun.

Menurut Schmidt-Ferguson, klasifikasi jumlah rata-rata bulan kering dan basah berdasarkan curah hujan adalah sebagai berikut :

<60 mm / bulan : Bulan Kering

60-100 mm / bulan : Bulan Lembab

>100 mm / bulan = Bulan Basah

Dan, berikut klasifikasi nilai Q menurut Schmidt-Ferguson :

Q = 0 – 14,3 = Iklim Sangat Basah

Q = 14,3 – 33,3 = Iklim Basah

Q = 33,3 – 60 = Iklim Agak Basah

Q = 60 – 100 = Iklim sedang

Q = 100 – 167 = Iklim Agak Kering

Q = 167 – 300 = Iklim Kering (Lakitan 2002).

Berdasarkan tabel I diatas, menunjukkan bahwa curah hujan paling tinggi terjadi pada tahun 2022, yaitu 3603 mm/th dan tertinggi kedua pada tahun 2021, yaitu 3407 mm/th. Dan, curah hujan paling sedikit dalam setahun terjadi pada tahun 2018, yaitu sebesar 2675 mm/tahun.

Pemupukan merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam budidaya kelapa sawit. Pemupukan yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan, produksi, dan kualitas buah kelapa sawit. Tanaman kelapa sawit membutuhkan beberapa nutrisi esensial utama, seperti nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, serta unsur mikro seperti besi, mangan, seng, tembaga, boron, dan molibdenum. Pemupukan kelapa sawit perlu disesuaikan dengan fase pertumbuhan tanaman. Pada fase awal pertumbuhan, pemberian nutrisi seperti nitrogen lebih penting, sementara pada fase reproduksi (produksi buah), kelapa sawit membutuhkan nutrisi kalium dan fosfor yang lebih tinggi.

Data pemupukan dikumpulkan dengan mengambil data pemupukan kebun dari 1 bulan setelah tanam hingga 14 bulan setelah tanam. Berikut data dosis pemupukan yang ada pada divisi 03 Pernantian Estate.

Tabel 5. Data Pemupukan Tanaman Belum Menghasilkan

Blok	Luas (Ha)	Jumlah Pokok		Umur	Jenis Pupuk	Dosis gr/pokok	Rekomendasi	Tanggal Terealisasi	Realisasi
		Ramet dan Dami Mas (Pokok)							
C-41	32.42	1441	1 BST	Urea	250	360,250	15/12/2021	360,250	
			3 BST	Mop	400	576,400	08/02/2022	576,400	
				Kiserite	300	432,300	22/02/2023	432,300	
			4 BST	Urea	300	432,300	14/03/2022	432,300	
			6 BST	TSP	500	720,500	09/05/2022	720,500	
				HGFB	10	14,410	30/05/2022	14,410	
			8 BST	Urea	275	396,275	18/07/2022	396,275	
				HGFB	50	72,050	06/01/2023	72,050	
			13 BST	RP	750	1,080,750	05/12/2022	1,080,750	
				Urea	350	504,350	19/12/2022	504,350	
			14 BST	Mop	450	648,450	11/01/2023	648,450	
				Kiserite	350	504,350	30/01/2023	504,350	

Sumber : Kantor Divisi 03 Pernantian Estate

Berdasarkan data tabel 5, tabel menunjukkan bahwa data pemupukan (jenis dan dosis pupuk) yang teraplikasi secara aktual dari tahun 2021 sampai dengan tahun 2022 dengan aplikasi sesuai rekomendasi

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan varietas Ramet lebih baik pertumbuhannya dibandingkan Dami Mas yang ditunjukkan pada parameter tinggi batang, lingkaran batang, panjang pelepah dan jumlah anak daun.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS, Badan Pusat Statistika. 2021. Statistika Kelapa Sawit. Direktorat Statistik Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan. Jakarta. 157 hal.
- Damanik, W.I., Andayani, N., dan Setyorini, T. 2022. Perbandingan Pertumbuhan Vegetatif Bibit Damimas Dan Socfindo Pada Fase TBM. Jurnal Agrofotech. 6 hal.
- GAR (Golden Agri-Resources). 2017. Produksi Yang Bertanggung Jawab. Jakarta. <https://www.smart-tbk.com/berkelanjutan/produksi-yang-bertanggung-jawab/>. Diakses pada tanggal 27 Juli 2023.
- Habib, A.H. 2018. Pemeliharaan Tbm Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Teluk Siak Estate, PT Aneka Inti Persada, Minamas Plantation, Riau. Skripsi. Departemen Agronomi Dan Hortikultura. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hartono, 2002. Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Limbah Analisa Usaha dan Pemasaran. [Http:// ditjenbpbun. Deptan.Go.id](http://ditjenbpbun.deptan.go.id). Diakses pada tanggal 27 Juli 2023.
- Kementrian Pertanian. 2011. Memelihara Kelapa Sawit Belum Menghasilkan Dengan Penunasan Dan Kastrasi. Jakarta. <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/50374/Memelihara-Kelapa-Sawit-Belum-Menghasilkan-Dengan--Penunasan-Dan-Kastrasi/>. Diakses pada tanggal 24 Juli 2023.
- Khair, H. dan J.S. Darmawati. 2014. uji pertumbuhan bibit kelapa sawit dura dan varietas unggul dxp simalungun (*Elaeis guinensis* Jacq) terhadap pupuk organik cair di main nursery. *Agrium*, Volume 18 No 3.
- Kisman. 2007. Karakter Morfo-Fisiologi Daun, Penciri Adaptasi Kedelai terhadap Intensitas Cahaya Rendah. *Bul. Agron.* (35) (2) 96 – 102 (2007).
- Lakitan, B., 2002. Dasar-dasar Klimatologi. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Lubis, R. 2006. Air tanah? Apa dan Bagaimana mencarinya?. <https://rovicky.wordpress.com/2006/08/24/airtanah-apa-dan-bagaimana-mencarinya/>. Diakses pada tanggal 25 Juli 2023.
- Ma'ruf, A. 2018. Materi Kuliah Materi Kuliah Pengelolaan Kelapa Sawit 3. Program Studi Agroteknologi. Universitas Asahan. Asahan. 59 hal
- Mangoensoekerjo, S. Dan H. Semangun. 2008. Mnajemen Agribisnis Kelapa Sawit. Universitas Gajah Mada press. Yogyakarta. 605 hal.
- Mariandi, D. 2021. Rancang Bangun Augmented Reality Pengenalan Jenis Varietas Kelapa Sawit Berdasarkan Ketebalan Daging Buah, Tempurung Dan Kandungan Minyak. Skripsi Fakultas Teknik. Univesitas Islam Riau : Riau. 104 hal.
- Massinai, R., Suriansyah. 2015. Pemeliharaan dan Perawatan Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan (TBM) di Lahan Kering. Penerbit Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Tengah. Palangkaraya. 54 hal.
- Nora, S. dan Mual, C.D. 2018. Budidaya Tanaman Kelapa Sawit. Penerbit Pusat Pendidikan Pertanian. Jakarta. 116 hal.

- Pratiwi, D.R., Wening, S., Supena, N., Setiowati, R.D., dan Yenni, Y. 2020. Kultur Jaringan Kelapa Sawit : Tantangan dan Peluangnya. *Jurnal Warta PPKS*, 25(1): 1-10.
- Rahmawati, A. 2020. Keragaman Genetik Varietas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi. Keragaman Genetik Varietas Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.)* Vol. 05 No.1. E-ISSN: 2685-692. Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen
- Roylian, A., Andayani, N., dan Firmansyah, E. 2021. Perbandingan Hasil Kelapa Sawit Varietas Dxp Dami Mas Igr Yang Dipanen Pada Umur 26 Bulan Dan Berumur 32 Bulan Pada Lahan Gambut. *Jurnal Agromast*, Vol. 1, No. 1.
- Samhadi, S. 2006. Komisi Pengawas Pesaingan Usaha Republik Indonesia, (KPPU). Evaluasi Kebijakan Perkebunan Kelapa Sawit. 29 hal.
- Silitonga, Y.R., Heryanto, R., Taufik, N., Indrayan, K., Nas, M., dan Kusri, N. 2020. Budidaya Kelapa Sawit dan Varietas Kelapa Sawit. Penerbit Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Barat. Sulawesi Barat. 40hal.
- Sitanggang, M. 2023. Keragaan Pertumbuhan Dan Hasil (Yield) Panen Perdana Tiga Varietas Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Areal Generasi Kedua. 20 hal.
- Utami. 2020. Jaringan Meristem : Struktur, Fungsi, dan Cirinya. <https://www.kompas.com/skola/read/2020/10/10/204004269/jaringan-meristem-struktur-fungsi-dan-ciri-cirinya?page=all>. Diakses pada tanggal 27 Juli 2023.
- Wiraatmaja, I. 2017. FOTOSINTESIS. Bahan Ajar Program Studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian Unud. Denpasar.