

Pengaruh Variasi Topografi terhadap Potensi Hasil Panen Kelapa Sawit di Desa Jonggon Kabupaten Kutai Kertanegara

Juwari^{1*}, Rais Iman Assajad², Amalia Puspita Sari³, Fransisko Sitanggang⁴, Helmalina Nur
Farida⁵, Izzaty Fiddininna⁶

^{1,2,3,4,5,6}Pendidikan Geografi Universitas Mulawarman, Samarinda Kalimantan Timur

*Korespondensi: juwari@fkip.unmul.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil panen kelapa sawit pada topografi yang berbeda dilokasi kebun milik masyarakat di Desa Jonggon, Kecamatan Loa Kulu, Kabupaten Kutai Kertanegara, Provinsi Kalimantan Timur. Penelitian ini dilaksanakan Agustus-Desember 2023. Penelitian ini menggunakan metode observasi dan survei agronomi untuk mengetahui, memilih, serta mengenal kondisi lokasi pengambilan sampel untuk mendapatkan data primer dan data sekunder. Pengambilan data primer dengan cara menentukan 3 blok pada topografi lahan yang berbeda (1 blok topografi atas bukit, 1 blok topografi lereng dan 1 blok topografi lembah) dengan kesamaan umur tanam dan varietas tanaman. Pada setiap blok ditentukan 5 pohon sampel menggunakan metode pengambilan sampel menimbang pada saat setiap panen (6 kali pada saat penelitian) sehingga didapatkan 18 pokok sampel topografi 1 blok topografi atas bukit didapat 6 sampel dengan hasil 7,84/pohon/panen, 1 blok topografi lereng 6 sampel dengan hasil 8,10 kg/pohon/panen dan 1 blok topografi lembah 6 sampel dengan hasil 9,80 kg/pohon/panen). Untuk mengetahui pengaruh kesuburan tanahnya juga dilakukan analisa unsur hara, yaitu unsur Nitrogen (N) dimana pada topografi atas bukit didapat nilai 0,180 %, lereng 0,189 % dan lembah didapat nilai 0,193 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil panen pada topografi atas bukit lebih rendah dari topografi lereng dan topografi lereng dan atas bukit juga lebih rendah dari topografi lembah. Berdasarkan hasil penelitian kesuburan unsur hara (Nitrogen) N, menunjukkan bahwa unsur hara berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan yang ada di dalamnya.

Kata kunci: Topografi, unsur kesuburan, kelapa sawit

The Effect of Topographic Variation on the Potential of Oil Palm Harvest in Jonggon Village, Kutai Kertanegara Regency

Abstract

This study aims to determine differences in oil palm yield across different topographic positions on community-owned plantations in Jonggon Village, Loa Kulu District, Kutai Kartanegara Regency, East Kalimantan Province. The research was conducted from August to December 2023. The study used observation and agronomic survey methods to identify, select, and characterize the sampling locations in order to obtain primary and secondary data. Primary data were collected by establishing three blocks on land with

different topography (one block on hilltop terrain, one block on slope terrain, and one block in valley terrain), while keeping planting age and plant variety the same across blocks. In each block, five sample trees were selected. Yield data were obtained by weighing the harvest at each harvest event (six harvests during the study period), resulting in a total of 18 sample palms. In the hilltop block, six samples produced an average yield of 7.84 kg/tree/harvest; in the slope block, six samples produced an average yield of 8.10 kg/tree/harvest; and in the valley block, six samples produced an average yield of 9.80 kg/tree/harvest. To assess the influence of soil fertility, nitrogen (N) content was analyzed. The results showed N levels of 0.180% on hilltop terrain, 0.189% on slope terrain, and 0.193% in valley terrain. The findings indicate that yields on hilltop terrain were lower than those on slope terrain, and yields on both slope and hilltop terrain were also lower than those in valley terrain. Based on the soil fertility analysis (nitrogen), the N nutrient appears to have a direct influence on plant growth.

Keywords: *Topography, fertility elements, oil palm*

Pendahuluan

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) bila dilihat dari keberadaannya dan proyeksi pertumbuhannya sebagai sumber devisa dari sektor perkebunan, kelapa sawit adalah salah satu komoditas perkebunan yang sangat penting bagi perekonomian Indonesia. Dengan tersedianya lahan budidaya yang luas subur sehingga syarat tumbuh kelapa sawit terpenuhi dengan baik, Indonesia memiliki potensi yang sangat besar untuk pengembangan kelapa sawit. Dibandingkan komoditas unggulan ekspor lainnya di industri perkebunan, kelapa sawit memberikan kontribusi devisa tertinggi sehingga menjadi komoditas dengan skala prioritas pengembangan yang relatif tinggi. Keluaran industri kelapa sawit dimanfaatkan sebagai bahan bakar nabati, minyak goreng, dan minyak industri (Rahayu, 2021). Diperlukan sistem pengelolaan perkebunan kelapa sawit yang efektif, efisien, berkeadilan, dan berkelanjutan untuk mendukung pembangunan perekonomian nasional, sesuai dengan keluaran Perpres RI No. 44/M/2020, yang mengatakan bahwa perkebunan kelapa sawit Indonesia menyerap tenaga kerja yang cukup besar dan memberikan devisa negara (Menkumham RI, 2020). Di Indonesia, kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan yang paling penting dan sangat dominan dibudidayakan untuk saat ini jika dibandingkan dengan komoditas perkebunan lainnya, tanaman yang hasil utamanya berupa minyak kelapa sawit (CPO) dan minyak inti sawit (PKO) memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan menjadi salah satu penyumbang devisa terbesar. Hingga saat ini, kelapa sawit ditanam di perkebunan dan perusahaan yang mengubahnya menjadi minyak dan barang turunannya.

Ekstensifikasi atau perluasan areal tanam, diberikan prioritas lebih tinggi dalam upaya meningkatkan produksi kelapa sawit. Selain meningkatkan produktivitas tanaman,

peningkatan hasil kelapa sawit harus diimbangi dengan peningkatan potensi bibit dan luas areal. Saat ini, banyak daerah marjinal yang digunakan untuk areal tanam seperti lahan terasan, dan bukit. Topografi adalah kondisi permukaan tanah yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan pencapaian potensi produksi, topografi yang terlalu curam dan terlalu miring akan meningkatkan potensi kehilangan air dan unsur hara, salah satu kendala yang sering dihadapi apabila topografi tidak diperhatikan dengan baik adalah terjadinya erosi atau longsor maka untukantisipasi terjadinya erosi atau longsor pada daerah lahan miring perlu adanya pembuatan teras kontur sesuai dengan prosedur yang ditetapkan. Selain itu kondisi topografi berhubungan dengan teknis budidaya kelapa sawit seperti perawatan tanaman pemupukan dan pengendalian gulma, perawatan hama dan penyakit serta aktivitas panen dan pengangkutan hasilnya. Standart topografi yang optimal bagi tanaman kelapa sawit adalah kurang dari 15° dikarenakan hal ini berkaitan dengan proses evakuasi pengangkutan buah dari dalam blok kemudian dikumpulkan di tempat pengumpulann hasil untuk diangkut dan dikirim ke pabrik pengolahan. Apabila kemiringan lahan lebih dari 15° masih bisa untuk pertumbuhan kelapa sawit akan tetapi menyulitkan untuk proses teknis budidayanya (Andika, 2019).

Umumnya kondisi topografi menjadi salah satu faktor penting yang harus diperhatikan dikarenakan pada topografi puncak kondisi unsur hara banyak hilang dikarenakan tanah terbuang saat hujan, pengaruh besarnya erosi terhadap tanah inilah yang menyebabkan menurunnya permeabilitas tanah seiring dengan bertambahnya curah hujan. Banyaknya bahan organik dalam tanah akan dipengaruhi oleh kecuraman lereng yang juga mempengaruhi ketersediaan unsur hara apabila kondisi lahan terlalu miring potensi kehilangan air dan unsur hara yang diberikan lebih besar (Megayanti et al., 2022). Sulit untuk menganalisis variabel-variabel yang mempengaruhi produksi kelapa sawit karena banyaknya variabel yang dapat mempengaruhi produktivitasnya seperti variabel lingkungan, faktor genetik, dan metode teknis budidaya merupakan faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas kelapa sawit. Pertumbuhan, perkembangan dan produktivitas tanaman kelapa sawit merupakan hasil interaksi berbagai faktor, yaitu genetis, tanah, biotik, kultur teknis, dan iklim. Produksi bunga pada tanaman kelapa sawit dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya ketersediaan air, kandungan hara dan kualitas penyerbukan, mendorong produksi bunga betina sehingga apabila hal tersebut tidak tersedia dengan baik, maka pembentukan buah akan terganggu akibatnya potensi produksi akan menurun (Ullum, 2022). Adapun hal yang berkaitan dengan produksi kelapa sawit ialah potensi produksi secara varietas, potensi hasil, dan produktivitas aktual.

Menurut peneliti kesuburan tanah yang merupakan faktor kedua setelah faktor varietas yang dapat membedakan produktivitas hasil panen. Potensi hasil adalah kemampuan produktivitas yang dihasilkan oleh varietas bahan tanaman sesuai kondisi lingkungan tempat tumbuh tanaman kelapa sawit setelah mendapatkan keadaan yang kurang baik bagi pertumbuhannya seperti kondisi iklim dan tidak dapat diubah oleh manusia. Sedangkan produksi aktual adalah produktivitas yang dicapai bahan tanaman tertentu di suatu tempat setelah mengalami keterbatasan akibat variabel pembatas yang tidak dapat dikendalikan. Semua aspek yang mempengaruhi produksi harus diatur dalam keadaan yang ideal untuk mencapai produksi yang optimal. Hal ini disebabkan adanya saling ketergantungan dan pengaruh timbal balik dari faktor-faktor penentu produksi. Kondisi topografi, curah hujan, jumlah hari kerja, hasil panen, SPH (orang per hektar), dan umur tanaman diasumsikan berpengaruh terhadap produksi tandan buah segar (Firdaus & Lubis, 2018).

Budidaya Kelapa sawit direkomendasikan ditanam pada lahan yang memiliki kemiringan lereng 0-12°, pada lahan yang melebihi kemiringannya tersebut masih bisa untuk budidaya kelapa sawit tetapi diasumsikan pertumbuhannya kurang baik. Pada lahan yang topografi kemiringannya lebih dari 25° tidak direkomendasikan untuk budidaya kelapa sawit dikarenakan dapat menyulitkan dalam proses teknik budidaya hingga berpengaruh pada proses pengangkutan buah saat panen dan beresiko terjadi erosi (Mahmud et al., 2017). Panen merupakan pekerjaan yang sangat penting karena melalui proses panen suatu kebun dapat mengeluarkan produksi. Panen perdana biasanya dilakukan pada saat tanaman berumur 30-36 bulan. Dengan kriteria jumlah pohon dari satuan luas sudah berbuah matang 60%. Parameter yang digunakan dalam menentukan kriteria matang panen adalah perubahan warna dan membrondolnya buah dari tandan. Proses panen yang baik didukung oleh tingkat kesadaran pemanen tentang standar kematangan panen, teknik panen, rotasi panen, sistem panen, dan alat-alat panen dikarenakan hal tersebut memiliki keterkaitan satu sama lain untuk mendapatkan keberhasilan panen yang diharapkan (Aryanto, et al., 2018).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tentang pengaruh perbedaan topografi lahan terhadap hasil panen kelapa sawit, faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit pada panen, serta memberikan masukan inovasi teknis budidaya tambahan sehingga diharapkan mampu meningkatkan produktivitas kelapa sawit pada masa tanaman menghasilkan.

Metodologi

Penelitian ini dilaksanakan pada Agustus – Desember 2023 di kebun milik pribadi H. Iriaansyah terletak di Desa Jonggon B Kabupaten Kutai Kertanegara, Provinsi Kalimantan Timur. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode observasi dan survei agronomi untuk mengetahui kondisi topografi, mengetahui blok sampel penelitian dan letak tanaman sampel untuk mendapatkan data primer dan data sekunder. Pengambilan data primer dengan cara menentukan masing-masing 3 blok pada topografi lahan.

Setiap blok sampel diambil 5 pohon sampel untuk dilakukan pengambilan sampel buahnya sehingga didapatkan 6 kali pemanenan/penimbangan. Tanaman puncak bukit, lereng dan lembah totalnya sampel sebanyak 90 kali penimbangan. Untuk pengukuran/ analisa kesuburan tanahnya pada setiap topografi diambil 3 titik pada setiap topografinya, selanjutnya dari tiga titik tersebut dicampur menjadi satu untuk dilakukan uji laboratorium.

Menguraikan bagaimana penelitian dilakukan, termasuk di dalamnya pemaparan tentang desain penelitian, sasaran penelitian, instrumen dan teknik/prosedur pengumpulan data, serta analisis data. Metode pengolahan data menggunakan system kuantitatif

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Perawatan tanaman kelapa sawit perlu dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa sawit yang optimal sesuai dengan harapan agar menghasilkan produktivitas maksimal pada masa tanaman. Adapun teknis budidaya yang dilakukan belum menghasilkan. Pelaksanaan pemeliharaan tanaman dilakukan secara sistematis dan terstruktur antara satu pekerjaan dengan pekerjaan lainnya dan harus diselesaikan dengan baik, apabila dikerjakan sesuai jadwal dan standar yang ditetapkan akan berpengaruh terhadap potensi pertumbuhan tanaman kelapa sawit (Sulardi, 2022).

Tujuan memelihara tanaman muda dengan baik adalah untuk mendorong pertumbuhan vegetatif, khususnya pembentukan akar, batang, dan daun tanaman. Jumlah, kualitas, dan kontinuitas produksi kelapa sawit mungkin dipengaruhi oleh pemeliharaan tanaman yang sudah berumur (Suprayetno, 2021). Adapun beberapa jenis teknis budidaya yaitu pengaturan jarak tanam, pola tanam, pemupukan, pengendalian gulma, pengendalian hama dan penyakit serta panen.

- a. Jarak Tanam, Jarak tanam adalah titik dasar penentuan titik tanam kelapa sawit, Pada areal hamparan jarak tanamnya adalah 8 m x 8 m x 8 m dengan total tanaman 125 pohon/hektare, dengan jarak tanam sudah ditentukan oleh tim desain dengan jarak tanam yang sudah disesuaikan umumnya jarak kontur 8 m, maka areal lereng dan lembah memiliki jumlah 125 pohon/hektar akan mendekati sama dengan standar/peraturan dari perusahaan yaitu jumlah tanaman 136 pohon/hektar.
- b. Pola Tanam Pola barisan tanam yang baik dapat dilihat dari keseragaman baris tanaman yang teratur dan tidak terdapat titik kosong. Pada areal puncak bukit menggunakan prinsip pola mata lima dimana dapat dilihat seragam dari berbagai sisi. Dengan mengikuti metode utara-selatan. Pada areal puncak bukit pola tanam dapat berubah di sesuaikan dengan kondisi topografi lahan serta sesuaikan dengan desain titik tanam yang sudah ditentukan.
- c. Pemupukan Pelaksanaan pemupukan dilakukan secara konvensional yaitu dilakukan secara manual menggunakan tenaga kerja manusia (tidak menggunakan mesin/mekanisasi). Aplikasi pupuk ditebar mengelilingi lingkaran batang tanaman 30-40 cm dari batang diberikan melingkari tanaman, standar pemupukan pada areal puncak bukit, lereng dan lembah tidak berbeda dan jadwal pemupukan disesuaikan dengan jadwal yang sudah diterbitkan oleh tim.
- d. Pengendalian Gulma, Pengendalian gulma Sawit dilakukan dengan dua cara yaitu manual dan kimiawi. Manual dilakukan dengan pekerjaan garuk piringan yaitu membersihkan gulma disekitar piringan tanaman, pengendalian gulma juga dilakukan digawangan hidup/pasar pikul dan tempat pengumpulan hasil dibersihkan memakai alat garuk cangkul. Gulma yang terdapat disekitar lingkaran tanaman dicabut dan bersihkan melingkari tanaman kemudian untuk pengendalian menggunakan kimiawi dilakukan dengan kegiatan semprot piringan pasar pikul dengan menggunakan bahan/racun sistemik sesuai dengan yang diperlukan.
- e. Pengendalian hama, Pengendalian penyakit dan hama bertujuan untuk mengurangi jumlahnya tanpa merusak lingkungan. Untuk melakukannya, perlu dilakukan kegiatan sensus. Pengendalian hama dan penyakit dapat dilakukan dengan salah satu dari tiga cara yaitu secara manual, kimiawi, atau biologis. Untuk dilokasi penelitian dilakukan secara biologis yaitu dengan mengembangbiakkan musuh alami hama yaitu dengan melepaskan ular cobra di

kebun tersebut.

- f. Panen Kelapa Sawit, Panen Kelapa Sawit adalah aktivitas pemotongan dan pengambilan tandan buah segar dari pohon yang sudah termasuk kategori kriteria standar panen yang ditetapkan. Apabila terdapat brodolan maka harus dikumpulkan dan seluruh brondolan dan tandan panen dikumpulkan di tempat pengumpulan hasil untuk selanjutnya dilakukan evakuasi buah kemudian dikirim ke pabrik.

Tabel 1. Data jumlah panen (kg) pada topografi A (puncak)

Lokasi A	Tanggal Penimbangan panen pada perbedaan topografi						Total
	6/9/2023	22/9/2023	5/10/2023	17/10/2023	3/11/2023	18/11/2023	
1	6	8	10	11	10	10	55
2	8	9	8	10	7	8	50
3	9	10	10	8	9	12	58
4	8	7	12	9	10	10	56
5	10	10	7	10	8	5	50
Jumlah	41,00	44	47	48	44	45	269
Rataan	8,20	8,8	9,4	9,6	8,8	9	8,96

Tabel 2. Data jumlah panen (kg) pada topografi B (lereng)

Lokasi B	Tanggal Penimbangan panen pada perbedaan topografi						
	6/9/2023	22/9/2023	5/10/2023	17/10/2023	3/11/2023	18/11/2023	
1	10	11	7	10	9	7	47
2	12,5	9	10	7	9	9	47
3	11	13	7	5	10	10	46
4	9	10	9	7	12	8	47
5	10	8	8	8	10	6	44
Jumlah	52,50	51	41	37	50	40	271,5
Rataan	10,50	10,2	8,2	7,4	10	8	9,26

Tabel 3. Data jumlah panen (kg) pada topografi C (lembah)

Lokasi C	Tanggal Penimbangan panen pada perbedaan topografi						
	6/9/2023	22/9/2023	5/10/2023	17/10/2023	3/11/2023	18/11/2023	
1	12	10	13	10	9	12	54
2	10	9	10	12	10	10	51
3	13	11	9	9	8	11,5	50
4	9	10	12	11	11	9	53
5	8	8	10	10	11,5	10	47,5
Jumlah	52,00	48	54	52	49,5	52,5	308
Rataan	10,40	9,6	10,8	10,4	9,9	10,5	10,22



Gambar 1. Grafik hasil panen sawit pada topografi yang berbeda

Tabel 4. Data kandungan unsur Nitrogen (N) pada topografi yang berbeda

Atas	Lereng	Lembah
0,180	0,189	0,193

Pembahasan

Berdasarkan hasil panen dan penimbangan yang telah dilakukan dapat dibuktikan bahwa hasil panen pada topografi yang berbeda, dimana hasilnya juga berbeda nyata, dimana hasil pada lokasi diatas bukit hasilnya lebih rendah dengan hasil panen lereng. Hasil panen lereng lebih rendah dengan hasil panen lembah.

Hasil panen ini sejalan dengan keberadaan unsur hara Nitrogen (N) yang terkandung di dalam tanah tempat tumbuh kelapa sawit tersebut. Dimana unsur Nitrogen (N) yang terdapat di bagian puncak bukit lebih rendah jika dibandingkan dengan bagian lereng. Unsur Nitrogen pada lereng lebih rendah jika dibandingkan dengan bagian lembah. Berdasarkan perbandingan hasil panen tersebut dimana pada bagian lembah/bawah menghasilkan panen yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan lokasi puncak dan lereng. Dimana pada bagian lembah/dasar unsur Nitrogen (N) juga lebih tinggi.

Menurut hasil analisa peneliti terdapat unsur hara/pupuk yang larut oleh air hujan dimana dari puncak dan lereng bukit kearah lembah. Dengan demikian maka terjadilah endapan lumpur/tanah hasil erosi yang membawa unsur kesuburan yang salah satunya yaitu unsur Nitrogen (N). Karena peristiwa ini maka pertumbuhan kelapa sawit pada bagian lembah lebih subur dan menghasilkan panen yang lebih banyak jika dibandingkan dengan topografi/tempat yang lain. Hal ini sesuai dengan peneliti terdahulu, Nitrogen (N)

adalah salah satu unsur hara yang sangat menentukan pertumbuhan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). Sumber pupuk nitrogen untuk pemupukan kelapa sawit bervariasi dari sumber alam maupun sintetik Megawati Siahaan (2021).

Selanjutnya (Suharno et al., 2007) berpendapat bahwa unsur nitrogen (N) merupakan unsur hara yang sangat penting bagi pertumbuhan kelapa sawit. Manfaat nitrogen bagi kelapa sawit adalah membantu proses fotosintesis, mempercepat pertumbuhan tunas, meningkatkan pertumbuhan tunas, meningkatkan pertumbuhan daun, membantu pembentukan protein, membantu pembentukan berbagai persenyawaan organik lainnya. Tanaman sawit yang kekurangan nitrogen akan menunjukkan ciri-ciri sebagai berikut : daun berwarna hijau pucat sampai kekuningan, tulang daun dan pelepahnya berubah warna menjadi kuning cerah, tumbuh gulma disekitar tanaman, tanaman menjadi kerdil. Nitrogen dapat diperoleh dari pupuk-pupuk yang mengandung unsur nitrogen, seperti urea, ZA dan NPK. Sumber pupuk nitrogen juga bisa berasal dari alam.

Pemberian pupuk N berpengaruh sangat nyata terhadap parameter lingkaran batang saat pembibitan utama (Sudradjat et al., 2014). Pemberian pupuk N terhadap panjang pelepah memberikan respon sangat nyata. Pada bulan November hingga Maret saat curah hujan optimal untuk pertumbuhan tanaman, pemberian pupuk N dan P memberikan respon yang baik terhadap parameter tinggi tanaman, lingkaran batang dan panjang pelepah. Pada tempat penelitian pupuk yang digunakan adalah jenis urea dan NPK.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa hasil panen pada topografi atas bukit lebih rendah dari topografi lereng dan topografi lereng dan atas bukit juga lebih rendah dari topografi lembah. Selain itu berkaitan dengan kesuburan unsur hara (Nitrogen) N, menunjukkan bahwa unsur hara berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan dan hasil panen yang ada di dalamnya.

Daftar Pustaka

- Aldington, T. J. (1998). Multifunctional agriculture: A brief review from developed and developing country perspectives. Unknown status. FAO Agriculture Department, Internal Document.
- Amzul, R. (2011). The role palm oil industry in Indonesia economy and its export competitiveness (Disertasi Ph.D.). University of Tokyo, Jepang.
- Jabal Albari, Supijatno dan Sudradjat, 2018. Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor 16680, Indonesia Telp. & Faks. 62-251-8629353 e-mail agronipb@indo.net.id *Penulis Korespondensi :

supijatno@yahoo.co.id Disetujui : 15 Januari 2018 / Published Online 23 Januari 2018.

Buletin Agrohorti Penerbit Departemen Agronomi dan Holtikultura Fakultas Pertanian IPB Indonesia. Vol. 6 No. 1 (2018): P.ISSN2337-3407 E-ISSN 2614-3194.download. 7/11/2024.

Feher, I., & Beke, J. (2013). The rationale of sustainable agriculture. *Iustum Aequum Salutare*, IX:2013(3), 73–87.

Gery Juliansyah dan Supijatno, 2020. Manajemen Pemupukan Organik dan Anorganik Kelapa Sawit di Sekunyir Estate, Kalimantan Tengah

Goenadi. (2008). Perspective on Indonesian palm oil production. Makalah dipresentasikan pada International Food and Agriculture Policy Council. Spring 2008 Meeting. Bogor.

Megawati Siahaan, Hardy Wijaya, 2020. Strategi PENINGKATAN Produktivitas Tanaman Kelapa Sawit, *Jurnal Agro Estate*: Vol. 4 No. 1 (2020): Juni 2020.

Supijatno dan Sudradjat, 2018. Peranan Pupuk Nitrogen dan Fosfor pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Belum Menghasilkan Umur Tiga Tahun Jabal Albari.

Zul Adhri Harahap dan Hariyadi, 2018. Manajemen Panen Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Kebun Sei Lukut, Siak, Riau.