

Peran Kontribusi BBC (*Black Bunch Census*) terhadap Ketepatan Perencanaan dan Pencapaian Target Produksi Kelapa Sawit

Cyintia Febriani Sinaga^{*)}, Githa Noviana, Idum Satya Santi

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi: cyntiafebriani2004@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh metode Black Bunch Census (BBC) terhadap ketepatan perencanaan produksi dan pencapaian target produksi kelapa sawit, serta menganalisis pengaruh ketepatan perencanaan produksi terhadap pencapaian target produksi. Penelitian dilaksanakan di PT Perkebunan Nusantara IV Regional I Kebun/PKS Aek Nabara Selatan, Desa Perbaungan, Kecamatan Bilah Hulu, Kabupaten Labuhanbatu, Sumatera Utara, pada tanggal 8–13 Juni 2026, menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dan asosiatif berbasis data sekunder. Sampel tanaman mengacu pada systematic sampling sebesar 7% dari populasi pada Blok V28, V29, dan V30 sesuai SOP sensus BBC perusahaan sehingga diperoleh 552 pokok kelapa sawit, serta data historis perusahaan periode 2021–2025 sebanyak 30 data pengamatan. Analisis data dilakukan dengan uji korelasi Pearson, regresi linear sederhana, uji t, dan koefisien determinasi (R^2) berbantuan IBM SPSS Statistics. Hasil temuan menunjukkan Kontribusi BBC terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap Ketepatan Perencanaan Produksi ($r = 0,934$; $R^2 = 87,2\%$; Sig. = 0,000) serta Pencapaian Target Produksi ($r = 0,916$; $R^2 = 83,8\%$; Sig. = 0,000). Ketepatan Perencanaan Produksi juga berpengaruh positif dan signifikan terhadap Pencapaian Target Produksi ($r = 0,996$; $R^2 = 99,3\%$; Sig. = 0,000). Dengan demikian, semakin baik pelaksanaan BBC, semakin tepat perencanaan produksi yang disusun, dan semakin besar peluang perusahaan mencapai target produksi kelapa sawit yang telah ditetapkan. **Kata kunci:** *Black Bunch Census*, Kelapa Sawit, Perencanaan Produksi, Pencapaian Target Produksi, Target Produksi.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas strategis Indonesia yang berperan penting terhadap devisa negara, penyerapan tenaga kerja, dan pengembangan wilayah (Ramahdani et al., 2024). Dalam pengelolaan perkebunan, ketepatan perencanaan produksi diperlukan untuk mengoptimalkan tenaga kerja panen, rotasi panen, transportasi TBS, dan kapasitas pengolahan pabrik (Maulana et al., 2025). Namun, produksi kelapa sawit bersifat dinamis dan dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal, seperti umur dan kondisi tanaman, pemeliharaan, keterampilan tenaga kerja, curah hujan, iklim, serta serangan hama dan penyakit. Kondisi tersebut dapat menyebabkan deviasi antara rencana dan realisasi produksi serta menimbulkan ketidakefisienan operasional (Putri et al., 2020).

Salah satu metode yang digunakan untuk mengestimasi produksi adalah *Black Bunch Census* (BBC), yaitu penghitungan tandan pada fase perkembangan tertentu untuk memperkirakan produksi beberapa bulan sebelum panen (Fahlevi et al., 2023). BBC relatif mudah diterapkan dan tidak membutuhkan teknologi yang kompleks (Wandana et al., 2025). Hasil BBC dapat digunakan sebagai dasar dalam penyusunan target produksi, kebutuhan tenaga kerja, rotasi panen, transportasi TBS, kapasitas pabrik, serta pengambilan keputusan manajerial (Putri,

2024). Meskipun demikian, estimasi BBC tidak selalu sesuai dengan realisasi karena dipengaruhi oleh kesalahan sensus, ketelitian pengamatan, kondisi tanaman, cuaca, curah hujan, hama dan penyakit, teknik panen, keterlambatan panen, serta *losses*. Perbedaan antara estimasi BBC dan realisasi produksi juga telah ditemukan dalam penelitian sebelumnya (Sukarman et al., 2021).

Ketidaktepatan estimasi dapat menyebabkan ketidaksesuaian kebutuhan tenaga kerja dan transportasi, keterlambatan panen, *restan*, buah lewat matang, peningkatan *losses*, serta kurang optimalnya pemanfaatan kapasitas pabrik. Kondisi tersebut pada akhirnya dapat memengaruhi ketepatan perencanaan dan pencapaian target produksi. Ketepatan perencanaan sendiri merupakan tingkat kesesuaian antara rencana dan realisasi produksi, yang penting untuk menjaga efisiensi penggunaan sumber daya (Wibowo & Sulastri, 2018). Ketidaktepatan perencanaan dapat menyebabkan ketidaksesuaian tenaga kerja, distribusi hasil, dan pemanfaatan kapasitas pabrik (Aulia & Puspitasari., 2023). Selain itu, perencanaan produksi perlu bersifat fleksibel dan adaptif terhadap fluktuasi serta ketidakpastian produksi (Jacobs & Chase, 2018).

Pencapaian target produksi merupakan salah satu indikator keberhasilan pengelolaan perkebunan kelapa sawit. Target yang disusun berdasarkan estimasi dan data yang akurat akan lebih realistis untuk dicapai (Nasution et al., 2023). Ketidaktepatan estimasi dapat menyebabkan target terlalu tinggi atau terlalu rendah sehingga memengaruhi tingkat pencapaiannya (Maulana et al., 2025). Di samping itu, produktivitas tenaga panen juga memiliki hubungan dengan hasil produksi sehingga pengelolaan tenaga kerja menjadi salah satu faktor penting dalam pencapaian target (Prasetyo et al., 2026).

Produksi kelapa sawit juga dipengaruhi oleh faktor agronomis dan lingkungan. Kondisi agroklimat dan topografi dapat menyebabkan perbedaan produktivitas antarlokasi (Siswanto et al., 2020), sedangkan pemupukan, khususnya unsur kalium, berperan dalam proses fisiologis dan pembentukan TBS (Listia et al., 2019). Umur tanaman juga berpengaruh terhadap produktivitas karena tanaman memiliki periode produksi optimal sebelum mengalami penurunan hasil (Makfirah & Sufriadi, 2023). Perkembangan tandan dari fase antesis hingga matang panen yang berlangsung sekitar 5–6 bulan menjadi dasar biologis dalam melakukan estimasi produksi. Pola susunan pelepah atau filotaksi juga berkaitan dengan posisi dan perkembangan tandan sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam penerapan BBC (Suhatman et al., 2016).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa tingkat akurasi BBC belum selalu konsisten. Perbedaan antara hasil estimasi dan realisasi dapat terjadi pada kondisi lingkungan dan teknis tertentu, bahkan metode indeks musiman pada kondisi tertentu dapat memberikan hasil estimasi yang lebih baik dibandingkan BBC (Makrup et al., 2021). Penelitian terdahulu cenderung berfokus pada aspek teknis berupa perbandingan estimasi dan realisasi produksi, sedangkan kajian yang menghubungkan BBC dengan ketepatan perencanaan dan pencapaian target produksi masih terbatas (Sukarman et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang tidak hanya menilai BBC sebagai metode estimasi, tetapi juga menganalisis kontribusinya terhadap perencanaan dan pencapaian target produksi perusahaan.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh metode BBC terhadap ketepatan perencanaan produksi kelapa sawit, pengaruh BBC terhadap pencapaian target produksi, serta pengaruh ketepatan perencanaan produksi terhadap pencapaian target produksi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi perusahaan dan manajemen kebun sebagai bahan evaluasi penerapan BBC, meningkatkan efektivitas perencanaan dan efisiensi operasional, serta menjadi referensi bagi praktisi dan peneliti selanjutnya.

Berdasarkan kerangka pemikiran tersebut, hipotesis penelitian yang diajukan adalah: H1: metode BBC berpengaruh signifikan terhadap ketepatan perencanaan produksi kelapa sawit; H2: metode BBC berpengaruh signifikan terhadap pencapaian target produksi kelapa sawit; dan H3:

ketepatan perencanaan produksi berpengaruh signifikan terhadap pencapaian target produksi kelapa sawit.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di PT Perkebunan Nusantara IV Regional I Kebun/PKS Aek Nabara Selatan, Desa Perbaungan, Kecamatan Bilah Hulu, Kabupaten Labuhanbatu, Provinsi Sumatera Utara, pada 8–13 Juni 2026. Lokasi penelitian dipilih secara *purposive* dengan pertimbangan bahwa perusahaan menerapkan metode *Black Bunch Census* (BBC) sebagai salah satu metode estimasi produksi kelapa sawit. Objek penelitian adalah tanaman kelapa sawit pada Blok V28, V29, dan V30 Afdeling 6 dengan total populasi sebanyak 7.912 pokok. Pengambilan sampel tanaman dilakukan secara *systematic sampling* dengan proporsi 7% sesuai dengan ketentuan operasional perusahaan, sehingga diperoleh 552 pokok sampel, terdiri atas 210 pokok pada Blok V28, 214 pokok pada Blok V29, dan 128 pokok pada Blok V30.

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif dan asosiatif. Data utama yang dianalisis berupa data sekunder historis perusahaan periode 2021–2025, yang meliputi data estimasi produksi berdasarkan BBC, target atau rencana produksi, dan realisasi produksi TBS pada Blok V28, V29, dan V30. Setiap tahun terdiri atas dua periode pengamatan, yaitu semester I dan semester II, sehingga diperoleh 10 observasi pada masing-masing blok dan 30 observasi secara keseluruhan. Data pendukung berupa tahun tanam, umur tanaman, status Tanaman Menghasilkan (TM), blok, dan varietas digunakan sebagai informasi karakteristik objek penelitian.

Variabel penelitian terdiri atas metode BBC (X), ketepatan perencanaan produksi (Y1), dan pencapaian target produksi (Y2). Variabel BBC diukur berdasarkan nilai estimasi produksi TBS yang dihasilkan melalui metode BBC. Ketepatan perencanaan produksi (Y1) menunjukkan tingkat kesesuaian antara rencana produksi dan realisasi produksi, sedangkan pencapaian target produksi (Y2) menunjukkan tingkat keberhasilan realisasi produksi dalam mencapai target yang telah ditetapkan perusahaan. Secara operasional, tingkat ketepatan perencanaan dihitung berdasarkan perbandingan realisasi dengan rencana produksi, sedangkan pencapaian target dihitung berdasarkan perbandingan realisasi dengan target produksi.

Data yang diperoleh terlebih dahulu direkapitulasi dan dikelompokkan berdasarkan blok, tahun, periode, estimasi BBC, rencana produksi, dan realisasi produksi menggunakan Microsoft Excel. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan IBM SPSS Statistics. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan perkembangan estimasi BBC, rencana produksi, realisasi produksi, ketepatan perencanaan, dan pencapaian target selama periode penelitian. Tingkat akurasi estimasi BBC juga dianalisis melalui selisih antara estimasi BBC dan realisasi produksi untuk mengetahui besarnya deviasi estimasi terhadap kondisi aktual.

Analisis inferensial dilakukan menggunakan uji korelasi Pearson dan regresi linear sederhana. Uji korelasi digunakan untuk mengetahui keeratan hubungan antarvariabel, sedangkan regresi linear sederhana digunakan untuk menguji tiga model hubungan sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu: (1) pengaruh metode BBC (X) terhadap ketepatan perencanaan produksi (Y1); (2) pengaruh metode BBC (X) terhadap pencapaian target produksi (Y2); dan (3) pengaruh ketepatan perencanaan produksi (Y1) terhadap pencapaian target produksi (Y2). Besarnya kontribusi variabel independen terhadap variabel dependen ditentukan berdasarkan nilai koefisien determinasi (R^2), sedangkan signifikansi pengaruh diuji menggunakan uji t pada taraf 5% ($\alpha = 0,05$). Sebelum analisis korelasi dan regresi dilakukan, data terlebih dahulu diuji asumsi yang diperlukan agar model analisis yang digunakan memenuhi persyaratan statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pencapaian target produksi tandan buah segar (TBS) pada Blok V28, V29, dan V30 selama periode 2021–2025 dihitung berdasarkan persentase selisih antara realisasi dan target produksi, dengan rumus $\text{Selisih (\%)} = (\text{Realisasi} - \text{Target}) / \text{Target} \times 100\%$. Nilai positif menunjukkan realisasi berada di atas target, sedangkan nilai negatif menunjukkan realisasi berada di bawah target. Hasil perbandingan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Target dan Realisasi Produksi TBS Blok V28, V29, dan V30 Tahun 2021–2025

Tahun	Sem.	Blok	BBC (X)	Target (Y1)	Realisasi (Y2)	Selisih (%)	Ket.
2021	I	V28	14.088	274.924	293.240	6,66	Atas
2021	I	V29	13.920	273.349	294.170	7,62	Atas
2021	I	V30	8.381	165.293	163.940	-0,82	Bawah
2021	II	V28	19.076	380.438	376.920	-0,92	Bawah
2021	II	V29	18.762	379.100	381.930	0,75	Atas
2021	II	V30	10.445	229.267	196.460	-14,31	Bawah
2022	I	V28	17.025	297.076	325.550	9,58	Atas
2022	I	V29	17.338	296.378	322.550	8,83	Atas
2022	I	V30	10.056	177.947	190.770	7,21	Atas
2022	II	V28	22.438	409.804	393.160	-4,06	Bawah
2022	II	V29	21.699	408.842	381.190	-6,76	Bawah
2022	II	V30	13.890	245.472	244.820	-0,27	Bawah
2023	I	V28	14.235	280.000	246.791	-11,86	Bawah
2023	I	V29	14.506	285.000	265.853	-6,72	Bawah
2023	I	V30	8.652	170.000	156.306	-8,06	Bawah
2023	II	V28	11.647	219.000	362.167	65,37	Atas
2023	II	V29	12.011	226.000	353.444	56,39	Atas
2023	II	V30	14.458	284.400	207.739	-26,96	Bawah
2024	I	V28	207.000	917.830	792.604	-13,64	Bawah
2024	I	V29	202.730	934.420	839.256	-10,18	Bawah
2024	I	V30	112.570	530.320	468.455	-11,67	Bawah
2024	II	V28	309.800	2.954.200	2.969.254	0,51	Atas
2024	II	V29	311.340	2.990.320	3.140.584	5,03	Atas
2024	II	V30	175.740	1.662.230	1.752.914	5,46	Atas
2025	I	V28	10.058	196.548	178.130	-9,37	Bawah
2025	I	V29	10.978	205.410	194.510	-5,31	Bawah
2025	I	V30	7.446	116.674	132.140	13,26	Atas
2025	II	V28	14.800	385.077	276.250	-28,26	Bawah
2025	II	V29	17.443	391.724	323.600	-17,39	Bawah
2025	II	V30	9.282	234.856	172.240	-26,66	Bawah

Sumber: Data historis perusahaan diolah, 2026. Keterangan: X = estimasi BBC (kg), Y1 = target produksi (kg), Y2 = realisasi produksi (kg).

Tabel 1 menunjukkan bahwa pencapaian target produksi TBS pada ketiga blok berfluktuasi dari semester ke semester. Pada tahun 2021 dan 2022, sebagian besar semester menunjukkan realisasi yang mendekati atau sedikit di atas target, meskipun beberapa blok masih berada di bawah target pada semester tertentu. Kondisi yang cukup mencolok terjadi pada semester II tahun 2023, ketika Blok V28 dan V29 mencatat realisasi yang jauh melampaui target, masing-masing sebesar 65,37% dan 56,39%, sementara Blok V30 justru tertinggal 26,96% dari target. Pada tahun 2024, seluruh blok sempat berada di bawah target pada semester I, tetapi kembali pulih dan melampaui target pada semester II. Sebaliknya, pada tahun 2025 pencapaian target cenderung menurun, terutama pada semester II ketika ketiga blok sama-sama belum memenuhi target, dengan selisih terbesar terjadi pada Blok V28 sebesar -28,26%. Pencapaian target produksi pada praktiknya dipengaruhi oleh berbagai kondisi operasional dan lingkungan, sehingga estimasi BBC bukan menjadi satu-satunya penentu hasil produksi. Kondisi serta umur tanaman, curah hujan, gangguan hama dan penyakit, ketersediaan tenaga kerja panen, rotasi dan ketepatan pelaksanaan panen, hingga kehilangan hasil (*losses*) di lapangan turut menjadi faktor yang dapat memengaruhi pencapaian tersebut.

Hasil uji korelasi Pearson antarvariabel penelitian disajikan pada Tabel 2, sedangkan Tabel 3 menyajikan hasil pengujian regresi linear sederhana beserta uji t antarvariabel.

Tabel 2. Hasil Uji Korelasi Pearson Antarvariabel Penelitian

Hubungan Variabel	r	Sig.	N	Interpretasi
Kontribusi BBC ↔ Ketepatan Perencanaan Produksi	0,934	0,000	30	Positif sangat kuat, signifikan
Kontribusi BBC ↔ Pencapaian Target Produksi	0,916	0,000	30	Positif sangat kuat, signifikan
Ketepatan Perencanaan Produksi ↔ Pencapaian Target Produksi	0,996	0,000	30	Positif sangat kuat, signifikan

Sumber: Hasil olah data SPSS, 2026.

Tabel 3. Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana dan Uji t Antarvariabel

Model Regresi	Persamaan	T hitung	Sig.	R ²
X → Y1	$Y1 = 136.045,805 + 7,537X$	13,794	0,000	0,872
X → Y2	$Y2 = 127.078,389 + 7,617X$	12,044	0,000	0,838
Y1 → Y2	$Y2 = -19.340,534 + 1,027Y1$	61,408	0,000	0,993

Sumber: Hasil olah data SPSS, 2026. Keterangan: X = Kontribusi BBC,

Y1 = Ketepatan Perencanaan Produksi, Y2 = Pencapaian Target Produksi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Black Bunch Census* (BBC) berpengaruh positif dan signifikan terhadap ketepatan perencanaan produksi kelapa sawit. Uji korelasi Pearson menghasilkan koefisien sebesar 0,934 dengan signifikansi $0,000 < 0,05$, sedangkan uji t menunjukkan nilai $13,794 > 2,052$. Nilai koefisien determinasi ($R^2 = 0,872$) menunjukkan bahwa BBC mampu menjelaskan 87,2% variasi ketepatan perencanaan produksi. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin baik estimasi BBC, semakin tepat perencanaan produksi yang dapat disusun perusahaan. Temuan tersebut sejalan dengan Corley dan Tinker (2016), Heizer et al. (2020), Putri et al. (2020), dan Maulana et al. (2025) yang menegaskan pentingnya informasi estimasi produksi dalam mendukung perencanaan dan pengelolaan operasional perkebunan.

BBC juga terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap pencapaian target produksi. Hasil uji korelasi menunjukkan koefisien sebesar 0,916 dengan signifikansi $0,000 < 0,05$, sedangkan uji t menghasilkan nilai $12,044 > 2,052$. Nilai R^2 sebesar 0,838 menunjukkan bahwa

BBC memberikan kontribusi sebesar 83,8% terhadap variasi pencapaian target produksi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa estimasi BBC yang lebih baik dapat membantu perusahaan menetapkan target berdasarkan potensi produksi aktual. Temuan ini sejalan dengan Corley dan Tinker (2016), Putri et al. (2020), Nasution et al. (2023), dan Maulana et al. (2025). Meskipun demikian, pencapaian target tetap dipengaruhi faktor lain seperti kondisi tanaman, cuaca, pemupukan, pemeliharaan, tenaga kerja, panen, transportasi, dan *losses*.

Selanjutnya, ketepatan perencanaan produksi berpengaruh positif dan signifikan terhadap pencapaian target produksi. Uji korelasi Pearson menghasilkan koefisien sebesar 0,996 dengan signifikansi $0,000 < 0,05$, sedangkan uji t menunjukkan nilai $61,408 > 2,052$. Nilai R^2 sebesar 0,993 menunjukkan bahwa ketepatan perencanaan produksi menjelaskan 99,3% variasi pencapaian target produksi. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tepat perencanaan yang disusun berdasarkan informasi produksi, semakin besar peluang target produksi dapat tercapai. Temuan tersebut sejalan dengan Heizer et al. (2020), Chase et al. (2018), Nasution et al. (2023), dan Maulana et al. (2025). Dengan demikian, BBC berperan sebagai dasar estimasi, ketepatan perencanaan menjadi penghubung penting dalam pengelolaan produksi, sedangkan pencapaian target tetap dipengaruhi oleh kondisi aktual dan pelaksanaan operasional di lapangan.

KESIMPULAN

1. Metode Black Bunch Census (BBC) berpengaruh positif dan signifikan terhadap ketepatan perencanaan produksi kelapa sawit, dengan kontribusi sebesar 87,2%.
2. Metode Black Bunch Census (BBC) berpengaruh positif dan signifikan terhadap pencapaian target produksi kelapa sawit, dengan kontribusi sebesar 83,8%.
3. Ketepatan perencanaan produksi berpengaruh positif dan signifikan terhadap pencapaian target produksi kelapa sawit, dengan kontribusi sebesar 99,3%, sehingga menjadi faktor yang sangat penting dalam mendukung keberhasilan pencapaian target produksi kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia P, N. S., & Puspitasari, N. B. (2023). Optimasi Perencanaan Produksi CPO dan Kernel Menggunakan Metode *Goal Programming* (Studi Kasus di PKS Sawit Seberang). *Industrial Engineering Online Journal*, 12(4).
- Fahlevi, M. R., Sepriani, Y., Mustamu, N. E., & Lestari, W. (2023). Estimasi produksi blok A16C dengan metode sensus buah hitam *Black Bunch Census* (BBC) di Kebun Aek Nabara PT. Supra Matra Abadi. *Jurnal Pertanian Agros*, 25(3), 2291–2295.
- Jacobs, F. R., & Chase, R. B. (2018). *Operations and Supply Chain Management* (15th ed.). McGraw-Hill.
- Listia, E., Pradiko, I., Syarovy, M., Hidayat, F., Ginting, E. N., & Farrasati, R. (2019). Pengaruh ketinggian tempat terhadap performa fisiologis tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Tanah dan Iklim*, 43(1), 33–42.
- Makfirah, I., & Sufriadi. (2023). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di PT. Agro Sinergi Nusantara Kebun Batee Puteh. *Jurnal Pertanian Agros*, 25(2), 1512–1521.
- Makrup, A., & Jamaluddin, Jumri. (2021). Perbandingan Estimasi Produksi Metode Sensus Buah Hitam Dengan Metode Indeks Musiman. *Buletin LOUPE*, 17(2), 127–132.
- Maulana, A., Afriani, S. R., Junainah, J., Yusticia, S. R., Galang, M. R., & Saputra, B. (2025). Perbandingan Estimasi Produksi Tandan Buah Sawit Segar Menggunakan Metode Sensus Tandan Buah Hitam Antara Varietas Costarica dan Sriwijaya. *Jurnal Riset Perkebunan*, 6(2), 85–91.
- Nasution, Z. P. S., Mulatsih, S., & Rahma, H. (2023). Penilaian Keberlanjutan Sosial Kemitraan Usaha Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat dan Kaitannya terhadap Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan: Studi Kasus di Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 31(1), 55–69.
- Prasetyo, J. W. B., Karim, A. R., & Putri, D. D. (2026). Faktor Penentu Produktivitas Tenaga Panen di Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*) PT Danar Rimba Raya.

- Perkebunan dan Lahan Tropika: Jurnal Teknologi Perkebunan dan Pengelolaan Sumberdaya Lahan*, 16(1), 27–36.
- Putri, M. (2024). Growth of Several Oil Palm Varieties (*Elaeis guineensis* Jacq.) in Response to Potassium Fertilizer Doses. *Contributions of Central Research Institute for Agriculture*, 19(1), 25–31.
- Putri, R. R., Rusmianto, R., & Makhsun, A. (2020). Keakuratan Metode Black Bunch Count (BBC) dalam Estimasi Produksi Tandan Buah Segar (TBS) pada PT Gawi Bahandep Sawit Mekar. *Jurnal Ilmiah ESAI*, 14(2), 125–134.
- Ramahdani, L., Arifah, L., & Yufi, S. D. R. (2024). Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Riau: Studi Data Panel Sektor Perkebunan Kelapa Sawit dan Karet. *AL-ITTIFAQ Jurnal Ekonomi Syariah*, 4(2), 52–60.
- Siswanto, Y., Lubis, Z., & Akoeb, E. N. (2020). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit Rakyat di Desa Tebing Linggahara Kecamatan Bilah Barat Kabupaten Labuhanbatu. *AGRISAINS: Jurnal Ilmiah Magister Agribisnis*, 2(1), 60–70.
- Suhatman, Y., Suryanto, A., & Setyobudi, L. (2016). Studi Kesesuaian Faktor Lingkungan dan Karakter Morfologi Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Produktif. *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(3), 192–198.
- Sukarman, S., Wirianata, H., Budiharjo, K., Primananda, S., & Purwantisari, S. (2021). Estimasi Produksi Tandan Kelapa Sawit Berdasarkan Analisis Ketersediaan Air dengan Teknik *Oil Palm Dissection*. *Jurnal BETA*, 9(2), 291–299.
- Sukarman, Saidy, A. R., Rusmayadi, G., Adriani, D. E., Primananda, S., Suwardi, Wirianata, H., Nugroho, A. P., & Sutiarso, L. (2022). *Application of Oil Palm Dissection Method to Predict Bunch Production in Commercial-Scale Oil Palm Plantation. Proceedings of the International Conference on Sustainable Environment, Agriculture and Tourism (ICOSEAT 2022)*, 154–162.
- Wandana, F. A., Dhora, A., & Zukfika, Z. (2025). *Budidaya Kelapa Sawit: Panduan Lengkap dari Pembibitan hingga Panen*. PT. Star Digital Publishing, Yogyakarta-Indonesia.
- Wibowo, H., Sulastri, & Atmaja, T. Y. (2018). Perencanaan produksi minyak sawit dengan pendekatan biaya produksi. *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri (SNTIKI-10)*, 500–506.