

Analisis Risiko Produksi Kebun Inti dan Rendemen Kelapa Sawi di PT Citra Sawit Lestari

Risk Analysis of Core Plantation Production and Oil Palm Yield at PT Citra Sawit Lestari

Shohib Rahmaddani, Rahayu Relawati*

Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang
Jl. Raya Tlogomas No.246, Malang, Indonesia

*Email: rahayurelawati@umm.ac.id

(Diterima 12-06-2026; Disetujui 30-07-2026)

ABSTRAK

Variasi hasil produksi tandan buah segar dari kebun inti memiliki potensi untuk menimbulkan risiko pada proses produksi serta dapat memengaruhi stabilitas rendemen kelapa sawit. Tujuan penelitian ini menganalisis tren produksi serta menganalisis tingkat risiko produksi dan rendemen kelapa sawit di kebun inti PT Citra Sawit Lestari. Metode yang digunakan pada penelitian yaitu deskriptif kuantitatif, dengan sumber data berupa data sekunder time series dari PT Citra Sawit Lestari, mencakup informasi mengenai produksi, area panen, dan rendemen selama periode tahun 2023 hingga 2025. Teknik analisis yang digunakan meliputi analisis tren dan koefisien variasi (CV) untuk mengukur tingkat risiko. Hasil penelitian menunjukkan tren produksi TBS sebagian besar afdeling mengalami kemajuan positif dalam produksi, sementara afdeling A memerlukan perhatian lebih karena mengalami penurunan produksi. Hasil analisis risiko produksi menunjukkan bahwa seluruh afdeling memiliki tingkat risiko rendah dengan nilai koefisien variasi berkisar antara 0,22 hingga 0,36. Afdeling B memiliki tingkat risiko produksi paling stabil, sedangkan untuk afdeling D mengalami fluktuasi produksi yang signifikan, sehingga membutuhkan penekanan lebih dalam manajemennya. Sementara itu, koefisien variasi rendemen minyak kelapa sawit yang diperoleh yaitu 19% artinya tingkat risiko yang terjadi pada rendemen relatif rendah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini menunjukkan risiko produksi dan rendemen kelapa sawit di kebun inti PT Citra Sawit Lestari memiliki tingkat risiko yang rendah namun masih memerlukan perhatian dan manajemen yang baik.

Kata kunci: koefisien variasi, produksi, rendemen, risiko, tren

ABSTRACT

Variations in the production of fresh fruit bunches the main estate have the potential pose risks to the production process and can affect the stability of palm oil yield. The purpose of this study is analyze production trends as well as to analyze the level of production risk and palm oil yield in the main estate of PT Citra Sawit Lestari. The method used in this study is quantitative descriptive, with data sources consisting of time series secondary from PT Citra Sawit Lestari, including information on production, harvested area, and yield during the period from 2023 to 2025. The analysis techniques used include trend analysis and coefficient of variation to measure risk levels. The results of the study indicate that the production trend of most divisions shows positive progress in production, while division A requires more attention due to a decline in production. The results of the production risk analysis indicate that all divisions have a low-risk level, with a coefficient of variation ranging from 0.22 to 0.36. Division B has the most stable production risk level, while division D experiences significant production fluctuations, requiring greater management attention. Meanwhile, the coefficient of variation (CV) of the palm oil yield obtained is 19%, meaning that the risk level in the yield is relatively low. Therefore, it can be concluded that this study shows that the production and palm oil yield risks in the core estate of PT Citra Sawit Lestari have a low-risk level but still require proper attention and management.

Keywords: coefficient variation, production, risk, trend, yield

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan komoditas strategis yang memegang peranan penting dalam perekonomian global, terutama sebagai sumber minyak nabati yang permintaannya terus meningkat. Namun, produktivitas kelapa sawit masih mengalami berbagai tantangan yang perlu dihadapi, seperti perubahan curah hujan, manajemen budidaya, usia tanaman, serta kualitas panen yang bervariasi. Situasi ini mengakibatkan variasi dalam jumlah Tandan Buah Segar (TBS) yang berpengaruh

langsung terhadap hasil pengolahan di pabrik, terutama pada tingkat keandalan minyak sawit. Efisiensi dalam pengelolaan rantai pasok TBS, di mana fluktuasi harga dan banyaknya alur distribusi dapat memengaruhi secara langsung pendapatan petani, yang disebabkan oleh penurunan kualitas TBS ketika tidak dikelola dengan tepat (Rahayu 2021). Peningkatan hasil di kebun tidak selalu berbanding lurus dengan peningkatan kualitas, sehingga menimbulkan perbedaan antara jumlah dan kualitas hasil. Dari permasalahan yang ada perlu dilakukan analisis berbasis data agar dapat mengetahui keterkaitan antara produksi, kualitas TBS, dan hasil rendemen untuk meningkatkan efisiensi serta daya saing dalam industri kelapa sawit.

Fluktuasi produksi TBS kebun inti yang berpotensi menimbulkan risiko yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk perbedaan karakteristik lahan di setiap afdeling, kondisi iklim, serta pengelolaan dalam proses budidaya dan panen. Perbedaan kondisi lahan, seperti variasi kesuburan tanah, ketersediaan air, serta topografi, mengakibatkan perbedaan hasil produksi di berbagai area kebun. Jenis tanah dan keadaan agroklimat yang bervariasi dapat menimbulkan berbagai respons produksi dari satu bagian ke bagian lainnya, sehingga pengelolaan kondisi lahan yang spesifik per afdeling menjadi sangat penting untuk meminimalkan risiko produksi yang muncul akibat perbedaan kondisi lahan (Behera, Shukla, Suresh, & Manorama, 2022). Penelitian mengenai dampak faktor-faktor cuaca terhadap produktivitas TBS menunjukkan bahwa perubahan iklim bisa memberikan efek buruk pada hasil panen serta kualitas minyak sawit, yang menunjukkan pentingnya analisis tren mendalam sebagai elemen dari penilaian risiko produksi (Nadia et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mampu menganalisis tren produksi serta mengukur tingkat risiko produksi dan rendemen secara sistematis.

Produksi merupakan suatu rangkaian kegiatan dalam bidang ekonomi yang bertujuan untuk mengubah beragam input produksi menjadi output berupa barang atau jasa yang memiliki nilai yang lebih tinggi. Menurut Priyanto (2024) produksi berperan sebagai gambaran matematis mengenai keterkaitan antara input dan output dalam sektor pertanian, memberikan wawasan kepada petani tentang berbagai potensi hasil yang dapat diraih melalui berbagai kombinasi faktor produksi. Dalam sistem agribisnis, proses produksi ini selalu terkait dengan faktor ketidakpastian yang menimbulkan risiko.

Risiko dalam produksi diartikan sebagai perbedaan atau variasi antara hasil yang sebenarnya diperoleh dengan hasil yang diinginkan oleh petani atau perusahaan. Menurut Asnah (2015) risiko selalu ada dalam setiap pilihan yang diambil dalam pengelolaan sistem pertanian, disebabkan oleh harga, hasil, dan ketidakpastian yang terkait dengan sumber daya. Hasanah (2018) Risiko dalam produksi pertanian jauh lebih tinggi dibandingkan dengan risiko di sektor lainnya karena pertanian sangat tergantung pada faktor-faktor alam, seperti iklim, serangan hama, penyakit, temperatur, kekeringan, banjir, dan berbagai bencana lainnya. Risiko keterlambatan pengangkutan TBS, perubahan produksi akibat cuaca, dan gangguan pasokan ke pabrik dapat dikurangi dengan perencanaan darurat, peningkatan infrastruktur internal, serta perbaikan dalam komunikasi antara kebun, pabrik, dan distributor.

Rendemen minyak sawit (*Oil Extraction Rate* /OER) adalah indikator utama dalam sektor kelapa sawit yang mengindikasikan persentase minyak yang diperoleh dari berat tandan buah segar (TBS) yang diproses. Tandan buah segar (TBS) yang diambil saat mencapai kematangan ideal mengandung minyak dalam jumlah maksimum, sementara buah yang masih mentah menghasilkan hasil yang minim dan buah yang sudah lewat matang dapat menyebabkan peningkatan kehilangan minyak karena tingginya asam lemak bebas (FFA). Berbagai jenis yang diproduksi oleh pembuat kecambah seperti Pusat Penelitian Kelapa Sawit pada usia tertentu dari tanaman dapat menghasilkan kadar CPO lebih dari 26% (Hasibuan, 2023). Sedangkan untuk standar mutu buah kebun menurut Hutagalung (2025) kriteria buah mentah brondolan yang lepas dibawah 3 butir per tandan, sedangkan buah matang brondolan yang terlepas sebanyak 2 butir dalam kg berat tandan, buah lewat matang (over ripe) brondolan lepas sebanyak 50% per tandan, buah busuk brondolan terlepas 90% atau habis.

Dalam penelitian Susilawati (2021) diketahui bahwa usahatani kelapa sawit di Desa Tirta Mulya, Kabupaten Bungo memiliki tingkat risiko produksi dan pendapatan yang tergolong rendah, dengan nilai (CV) produksi sebesar 0,0024 dan (CV) pendapatan sebesar 0,00062 ($< 0,5$). Kemudian dalam penelitian Sibaki (2023) diketahui bahwa usahatani kelapa di wilayah tersebut memiliki tingkat risiko produksi yang sangat rendah dengan nilai (CV) sebesar 0,003 ($< 0,5$). Widjaja (2024) menjelaskan dalam penelitiannya bahwa penyebab terbesar losses adalah berondolan yang tertinggal di piringan dan pasar pikul karena kondisi lahan rendahan yang sering tergenang air atau tertutup gulma, dengan

total kehilangan hasil mencapai 12,02 kg/ha atau setara dengan kerugian ekonomi sebesar Rp 30.651 per hektar dalam satu kali rotasi panen. Sedangkan dalam penelitian Dolorosa (2025) faktor luas lahan, jumlah pohon, dan pupuk berpengaruh positif secara signifikan terhadap produksi, sedangkan variabel pestisida dan tenaga kerja tidak memberikan pengaruh yang signifikan.

Penelitian terdahulu umumnya hanya meneliti risiko produksi atau faktor-faktor yang memengaruhi hasil secara sebagian, dan lebih banyak dilakukan di tingkat petani atau daerah. Oleh karena itu, belum ada kajian yang secara khusus mengkaji hubungan antara fluktuasi produksi kebun inti dengan risiko rendemen di tingkat afdeling dalam satu perusahaan. Di samping itu, studi yang menggabungkan analisis tren produksi dalam periode tertentu dengan pengukuran risiko menggunakan pendekatan kuantitatif, seperti koefisien variasi, masih sangat terbatas. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan menganalisis tren produksi, risiko produksi, dan risiko rendemen secara terpadu pada kebun inti PT Citra Sawit Lestari.

Penelitian ini menjadi penting sebab mampu memberikan wawasan menyeluruh tentang risiko yang terkait dengan produksi perkebunan inti kelapa sawit dan dampaknya terhadap perubahan rendemen, yang merupakan dua unsur penting dalam keberhasilan usaha kebun kelapa sawit. Analisis tren produksi Tandan Buah Segar (TBS) dan variasi tingkat risiko di setiap blok atau periode memungkinkan perusahaan untuk lebih tepat dalam menentukan penyebab ketidakstabilan produksi berdasarkan data historis. Dengan memahami tingkat serta pola risiko dalam produksi, manajemen dapat merancang strategi mitigasi yang lebih efektif untuk menjaga kelangsungan pasokan bahan mentah, meningkatkan efisiensi dalam proses pengolahan, dan mengoptimalkan hasil minyak sawit. Selain itu, penelitian ini memiliki nilai akademis karena memperluas kajian mengenai manajemen risiko produksi kelapa sawit yang berbasis unit perkebunan yang masih terbatas, serta memberikan kontribusi praktis untuk mendukung pengambilan keputusan manajerial yang fokus pada keberlanjutan dan daya saing perusahaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan sumber data utamanya adalah data sekunder. Data sekunder yang digunakan berasal dari perusahaan PT Citra Sawit Lestari terkait dengan usaha perkebunan kelapa sawit. Informasi yang terdapat dalam data tersebut mencakup luas lahan, tingkat hasil produksi, serta persentase rendemen yang dapat dijadikan referensi dalam penelitian ini. Data yang dianalisis dalam penelitian ini berupa time series dari tahun 2023-2025, mencakup produksi tandan buah segar, hektare panen dan rendemen, yang kemudian diolah dengan metode trend produksi dan koefisien variasi (CV).

Tahap analisis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan pola tren produksi setiap afdeling pada kebun inti selama tiga tahun dari fluktuasi periode perbulan.
2. Menentukan tingkat risiko produksi dengan menggunakan rumus:

$$CV = \frac{\sigma}{Q} \times 100\%$$

Keterangan:

CV = Koefisien variasi risiko produksi kelapa sawit

σ = Standar deviasi produksi kelapa sawit

x = Rata-rata produksi kelapa sawit (Ton)

3. Menentukan tingkat risiko rendemen dengan menggunakan rumus:

$$CV = \frac{\sigma}{Q} \times 100\%$$

Keterangan:

CV = Koefisien variasi risiko rendemen kelapa sawit

σ = Standar deviasi rendemen kelapa sawit

x = Rata-rata rendemen kelapa sawit (%)

Hasil analisis data tersebut kemudian akan dideskripsikan secara terstruktur dengan menghubungkan berbagai faktor yang berpengaruh terhadap tingkat risiko. Sehingga hasil tersebut dapat menjelaskan bagaimana dari setiap faktor dalam proses produksi mampu meningkatkan atau mengurangi risiko yang terjadi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tren Produksi Tandan Buah Segar Kebun Inti di PT Citra Sawit Lestari

Produksi tandan buah segar di kebun inti PT Citra Sawit Lestari menunjukkan variasi pada setiap periode produksinya. Penyebab variasi ini melibatkan berbagai faktor seperti kondisi cuaca, pemupukan, serangan hama hingga efisiensi mutu panen. Selanjutnya, usia tanaman kelapa sawit yang berada di tahap awal produksi maupun tahap penurunan produksi juga berperan dalam menentukan jumlah yang dihasilkan. Jenis tanah dan keadaan agroklimat yang bervariasi dapat menimbulkan berbagai respons produksi dari satu bagian ke bagian lainnya, sehingga pengelolaan kondisi lahan yang spesifik per afdeling menjadi sangat penting untuk meminimalkan risiko produksi yang muncul akibat perbedaan kondisi lahan (Behera et al., 2022). Setiap afdeling memiliki karakteristik geografis tersendiri setiap wilayahnya, yang memungkinkan terjadinya perbedaan hasil produksi di antar afdeling selama periode tertentu. Berikut merupakan data produksi PT Citra sawit Lestari Data yang digunakan penelitian berasal dari data laporan bulanan TBS kebun inti pada setiap afdeling di PT Citra Sawit Lestari periode Januari 2023 hingga Desember 2025.

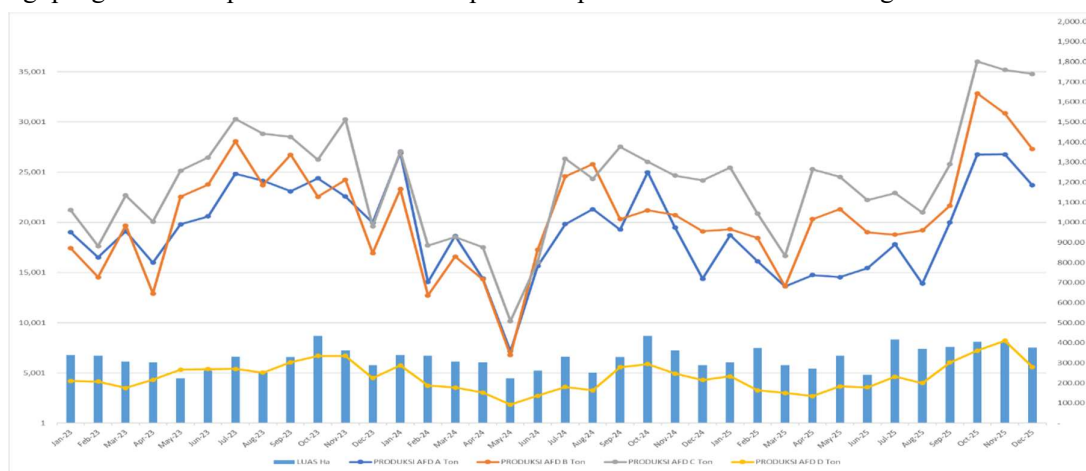
Tabel 1. Produksi Kebun Inti PT Citra Sawit Lestari, 2023-2025

Bulan/Tahun	Produksi AFD	Produksi AFD	Produksi AFD	Produksi AFD
	A	B	C	D
	Ton	Ton	Ton	Ton
Jan-23	951.69	872.41	1,061.81	209.80
Feb-23	825.19	726.59	882.13	206.84
Mar-23	954.98	984.66	1,134.29	174.85
Apr-23	799.74	645.29	1,003.33	215.71
May-23	990.36	1,128.03	1,257.32	266.05
Jun-23	1,030.18	1,188.11	1,323.40	268.92
Jul-23	1,241.33	1,403.73	1,514.98	270.12
Aug-23	1,206.80	1,185.78	1,440.65	252.10
Sep-23	1,155.05	1,336.99	1,425.35	302.85
Oct-23	1,219.56	1,127.38	1,312.56	335.30
Nov-23	1,128.61	1,211.66	1,511.47	334.69
Dec-23	998.13	846.80	980.49	224.21
Jan-24	1,346.27	1,165.46	1,353.45	287.81
Feb-24	702.58	636.33	884.91	186.96
Mar-24	932.22	829.83	927.45	177.18
Apr-24	720.41	716.00	875.77	151.87
May-24	357.67	339.13	508.43	91.99
Jun-24	782.51	863.42	802.03	136.97
Jul-24	991.43	1,229.48	1,317.00	179.89
Aug-24	1,065.87	1,289.81	1,216.65	163.41
Sep-24	964.16	1,015.90	1,376.12	278.58
Oct-24	1,249.74	1,059.75	1,302.06	294.22
Nov-24	974.42	1,036.92	1,232.88	247.31
Dec-24	719.27	955.65	1,208.80	214.56
Jan-25	935.85	966.36	1,272.66	233.17
Feb-25	805.97	922.84	1,044.50	164.08
Mar-25	681.67	681.67	833.82	150.34
Apr-25	737.97	1,015.84	1,263.84	134.45
May-25	727.28	1,065.88	1,225.80	182.68
Jun-25	772.24	950.91	1,111.20	178.48
Jul-25	890.26	938.99	1,146.08	231.62
Aug-25	695.31	960.47	1,049.52	199.21
Sep-25	1,000.23	1,082.86	1,289.36	301.88
Oct-25	1,337.30	1,642.46	1,801.26	360.93

Nov-25	1,338.37	1,542.74	1,759.65	410.57
Dec-25	1,184.53	1,364.64	1,738.73	279.36

Sumber: Laporan Bulanan Produksi PT Citra Sawit Lestari, 2023-2025

Data pada tabel 1 merupakan jumlah produksi yang diperoleh dari PT Citra Sawit Lestari, yang dimana area panen yang ditentukan untuk tahun 2023 diasumsikan setara dengan area panen di tahun 2024. Asumsi ini diambil dengan mempertimbangkan tidak adanya perubahan berarti dalam komposisi lahan kebun inti, baik dari segi penambahan maupun pengurangan luas lahan tanaman produktif selama periode tersebut. Oleh karena itu, pemanfaatan data area panen tahun 2024 sebagai gambaran untuk tahun 2023 dianggap masih dapat mencerminkan kondisi kebun inti yang relatif tetap. Fluktuasi pada produksi tandan buah segar (TBS) adalah kejadian yang sering terjadi dalam industri perkebunan kelapa sawit. Perubahan ini terjadi dari setiap periode dimana dipengaruhi berbagai faktor pengelolaan ataupun kondisi lingkungan secara langsung berdampak dalam tingkat produktivitas kebun. Analisis tren dalam penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi arah perkembangan produksi selama periode penelitian, apakah menunjukkan pola peningkatan, penurunan, atau tetap stabil seiring berjalannya waktu di kebun inti. berikut merupakan hasil dari analisis tren produksi yang ada pada PT Citra Sawit Lestari. Analisis tren sangat penting dipahami agar mengetahui bagaimana pola produksi antar periode, apakah cenderung naik, turun, atau fluktuatif. Sehingga tidak hanya mendapat gambaran deskriptif tentang jumlah produksi, tetapi juga pemahaman yang lebih rinci mengenai arah perkembangan produksi, yang bisa menjadi pedoman bagi pengambilan keputusan atau evaluasi performa produksi di masa mendatang.



Gambar 1 Tren Produksi Kebun Inti PT Citra Sawit Lestari

Afdeling	Persamaan	Keterangan
A	$Y = 955.98 - 1.33X$	Tren turun
B	$Y = 1025.85 + 5.60X$	Tren naik
C	$Y = 1205.27 + 6.60X$	Tren naik
D	$Y = 230.53 + 0.46X$	Tren naik

Gambar 1 pada tren produksi menunjukkan perkembangan hasil produksi tandan buah segar (TBS) disetiap afdeling pada kebun inti PT Citra Sawit Lestari, diketahui bahwa pola produksi selama periode yang diamati menunjukkan kecenderungan meningkat meskipun disertai dengan fluktuasi setiap periode waktu.

Berdasarkan hasil analisis tren linear produksi kebun inti dari data time series dapat ketahui sebagai berikut:

1. Diperoleh persamaan tren linear menggunakan metode least square untuk produksi afdeling A, yaitu $Y = 955.98 - 156.08X$. Dari persamaan tren linear ini, diketahui bahwa nilai konstanta (a) sebesar 955.98 dan koefisien (b) yang bernilai -1.33. Dari persamaan ini menunjukkan adanya penurunan produksi kelapa sawit pada beberapa periode. Penurunan signifikan terjadi pada periode bulan juli 2023 hingga bulan agustus 2025 yang kemudian kembali naik pada bulan september 2025 hingga desember 2025. Dengan melihat hasil tersebut diperkirakan bahwa tren produksi akan mengalami penurunan dalam periode yang akan datang.

2. Sementara itu diketahui bahwa persamaan tren linear dari afdeling B, yaitu $Y = 1025.85 + 5.60X$. Hasil persamaan ini menggambarkan pertumbuhan koefisien tren produksi kelapa sawit selama 3 tahun terakhir sebesar 5.60, yang menunjukkan adanya kenaikan setiap bulan. Sementara itu, konstanta yang diperoleh sebesar 1025.85, yang berarti rata-rata produksi kelapa sawi di afdeling ini selama 3 tahun terakhir mencapai 1,025.85 ton/bulan.
3. Afdeling C, dari hasil analisis diketahui bahwa persamaan tren linear produksinya, yaitu $Y = 1205.27 + 6.60X$. Hasil persamaan ini menggambarkan peningkatan koefisien tren produksi kelapa sawit selama 3 tahun terakhir sebesar 6.60, yang menunjukkan adanya kenaikan setiap periode atau bulan. Sementara itu, konstanta yang diperoleh sebesar 1205.27, yang berarti rata-rata produksi kelapa sawi di afdeling ini selama 3 tahun terakhir mencapai 1,205.27 ton/bulan.
4. Persamaan tren linear menggunakan metode least square untuk produksi afdeling D, yaitu $Y = 230.53 + 0.46X$. Hasil persamaan ini menggambarkan peningkatan koefisien tren produksi kelapa sawit selama 3 tahun terakhir sebesar 0.46, yang menunjukkan adanya kenaikan setiap periode atau bulan. Sementara itu, konstanta yang diperoleh sebesar 230.53, yang berarti rata-rata produksi kelapa sawi di afdeling ini selama 3 tahun terakhir mencapai 230.53 ton/bulan.

Berdasarkan analisis mengenai pola produksi kelapa sawit menggunakan metode least square, teridentifikasi bahwa masing-masing afdeling memiliki pola produksi yang berbeda. Afdeling A mengalami pola produksi yang menurun selama periode penelitian, meskipun terdapat peningkatan produksi di akhir periode. Sebaliknya, afdeling B, C, dan D mengalami pola produksi yang meningkat seiring berjalannya waktu. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar afdeling mengalami kemajuan positif dalam produksi, sementara afdeling A memerlukan perhatian lebih karena mengalami penurunan produksi.

Risiko Produksi

- a. Analisis risiko produksi tandan buah segar

Penelitian kali ini mengukur tingkat risiko menggunakan koefisien variasi (CV) dengan rasio standar deviasi dan nilai rata-rata sesuai ekspektasi.

Tabel 2. Analisis Risiko Produksi Kebun Inti PT Citra sawit Lestari

Afdeling	Jumlah Produksi (Ton)	Batas Bawah	Batas Atas	Nilai rata-rata (EPROD)	Standar Deviasi	Koefisien Variasi (CV)
A	34.415,16	0.473	0.667	0.6091	0.184	0.30
B	36.930,75	0.471	0.609	0.5682	0.128	0.22
C	43.389,75	0.500	0.630	0.5811	0.142	0.24
D	8.298,96	0.317	0.477	0.4268	0.154	0.36

Sumber: Laporan Bulanan PT Citra Sawit Lestari

Berdasarkan tabel 2 hasil analisis produksi tandan buah segar (TBS) di setiap afdeling kebun inti PT Citra Sawit Lestari diperoleh peneliti adalah:

1. Afdeling A, nilai hasil produksi terendah yang tercatat adalah 0.473, sedangkan angka tertingginya mencapai 0.667. Fluktuasi ini menunjukkan bahwa hasil produksi di afdeling ini cenderung berubah-ubah sepanjang waktu. Rata-rata nilai EPROD pada afdeling ini yaitu sebesar 0.6091/Ha dengan standar deviasi 0.184, artinya bahwa variasi data dari nilai rata-rata masih dalam batas yang dapat diterima. Nilai koefisien variasi sebesar 0,30 menunjukkan bahwa potensi risiko produksi di afdeling A berada pada tingkat rendah. Pengelompokan risiko menunjukkan adanya 13 data berisiko rendah, 8 data berisiko sedang, dan 15 data berisiko tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa kondisi produksi di afdeling A relatif merata, meskipun terdapat sejumlah data berisiko tinggi yang memerlukan perhatian lebih.
2. Afdeling B, diketahui bahwa untuk batas bawah senilai 0.471 dan batas atas 0.609. Batas bawah yang lebih rendah dibanding afdeling A menunjukkan adanya penurunan produksi yang cukup tajam pada beberapa waktu. Rata-rata EPROD pada afdeling B adalah 0.5682, dengan standar deviasi 0.128, menandakan sebaran data yang lebih luas. Koefisien variasi sebesar 0.22 mengindikasikan risiko produksi di Afdeling B lebih rendah dari pada afdeling A. Jika dikelompokkan, ada 10 data berisiko rendah, 17 data berisiko sedang, dan 9 data berisiko tinggi. Walaupun kebanyakan data masuk kategori sedang, variabilitas produksi di afdeling B cukup tinggi, sehingga memerlukan perhatian ekstra dalam penanganannya.

3. Afdeling C, pola data memperlihatkan produksi yang berfluktuasi cukup signifikan, rentang antara batas bawah yaitu 0.500 dan batas atas 0.630. Rata-rata EPROD pada afdeling ini senilai 0.581 /Ha, dengan standar deviasi 0.142. Kemudian untuk koefisien variasi afdeling C yaitu 0,24, hasil ini cenderung masuk kategori tingkat risiko rendah menunjukkan produksi diarea ini hasil produksi cukup stabil. Namun dalam kategori risiko menunjukkan jumlah data risiko tinggi cukup banyak yaitu 14 data, kemudian tingkat risiko sedang berjumlah 13 data dan kategori rendah terdapat 9 data. Artinya dalam penyebaran data masih belum merata, sehingga memerlukan penanganan khusus, terutama pada faktor penyebab terjadinya peningkatan risiko tersebut.
4. Afdeling D, diketahui nilai hasil produksi terendah yang terhitung yaitu 0.317, sedangkan angka tertingginya mencapai 0.477 nilai ini termasuk paling rendah dari seluruh afdeling. Dari nilai tersebut menunjukkan terjadinya fluktuasi yang cukup dominan disetiap periode namun masih tergolong batas wajar. Rata-rata nilai EPROD tercatat sebesar 0.4268 /Ha dengan standar deviasi 0.154, artinya produksi tidak sepenuhnya konsisten namun juga tidak menyimpang terlalu jauh. Angka koefisien variasi sebesar 0,36 menjadi tanda untuk menilai tingkat risiko. Angka ini menunjukkan bahwa perbedaan hasil produksi terbilang cukup signifikan jika dibandingkan dengan rata-ratanya. Akan tetapi, nilai yang tersebut masih dianggap sebagai risiko rendah karena masih dibawah nilai 0.5. Jika dikelompokkan, ada 15 data berisiko rendah, 11 data berisiko sedang, dan 10 data berisiko tinggi.

Setelah dilakukan pengujian diketahui bahwa nilai koefisien variasi tergolong rendah yang dimana setiap afdeling memiliki nilai koefisien variasi $< 0,5$ yang memiliki tingkat risiko rendah. Dapat disimpulkan bahwa afdeling B memiliki tingkat risiko produksi paling stabil, sedangkan untuk afdeling D mengalami fluktuasi produksi yang paling signifikan, sehingga membutuhkan penekanan lebih dalam manajemennya. Secara umum, kondisi ini menunjukkan bahwa walau terdapat fluktuasi dalam hasil produksi, risiko yang ada masih terbilang rendah. Proses produksi masih mampu diatasi, namun perluantisipasi demi menjaga keseimbangan agar tidak timbul perbedaan yang makin besar yang bisa berujung pada risiko yang lebih tinggi.

Risiko Rendemen Minyak Kelapa Sawit

Data pada penelitian ini menggunakan data persentase hasil ekstraksi minyak kelapa sawit yang diperoleh dari TBS selama periode Januari 2025-Desember 2025. Data diperoleh dari laporan produksi bulanan pabrik PT Citra Sawit Lestari. Rendemen merupakan perbandingan antara massa minyak kelapa sawit yang diperoleh dengan berat tandan buah segar yang diolah. Dalam proses produksi kenaikan maupun penurunan hasil sering terjadi hal ini juga dialami pada rendemen minyak kelapa sawit.

Tabel 3. Analisis Risiko Rendemen Minyak Kelapa Sawit

No	Keterangan	Nilai
1	Rata-rata EPROD rendemen	0.0029
2	Standar Deviasi	0.00058
3	Koefisien Variasi	0.19
4	Batas Bawah	0.0025
5	Batas Atas	0.0031

Sumber: Laporan Bulanan PT Citra Sawit Lestari

Berdasarkan tabel data di atas, terlihat bahwa persentase hasil kelapa sawit di kebun inti PT Citra Sawit Lestari selama masa penelitian menunjukkan fluktuasi dari waktu ke waktu. Sebuah nilai rata-rata rendemen menggambarkan seberapa efektif proses pengolahan TBS menjadi CPO. Setelah dilakukan pengujian diketahui bahwa nilai rata-rata EPROD rendemen yang dihasilkan oleh PT Citra Sawit Lestari yaitu 0.0029 serta nilai standar deviasi 0.00058, artinya fluktuasi yang terjadi dalam hasil minyak kelapa sawit dominan stabil namun nilai tersebut tergolong rendah. Nilai hasil rendemen bawah atau terendah adalah 0.0025, sedangkan batas atas atau nilai tertinggi mencapai 0.0031. Kualitas produksi dinilai dari tercapainya rendemen CPO paling sedikit sesuai dengan ketentuan perusahaan (23%–24%) (Lukito 2017). Sementara itu, menurut Hasibuan (2023) menyatakan bahwa jenis yang diproduksi oleh pembuat kecambah seperti pusat penelitian kelapa sawit (PPKS) pada usia tertentu dari tanaman dapat menghasilkan kadar CPO lebih dari 26%. Diketahui nilai koefisien variasi pada rendemen yaitu sebesar 0.19 menunjukkan risiko rendemen relatif rendah. Dengan nilai probabilitas kategori rendah sebanyak 6 data, kemudian untuk kategori

sedang dan tinggi jumlah diperoleh hasil yang sama yaitu 3 data. Dengan perhitungan probabilitas kategori rendah diperoleh hasil rata-rata 0.24% /Ha, kemudian untuk kategori sedang nilai rata-ratanya yaitu 0.33% /Ha dan untuk kategori tinggi sejumlah 0.37% /Ha.

Perubahan pada nilai rendemen yang dihasilkan menandakan adanya faktor yang memengaruhi dalam proses pengolahan minyak kelapa sawit (CPO), baik dari kebun maupun dari pabrik. Hasil buah berkualitas rendah yang dipanen dan diolah di pabrik pengolahan kelapa sawit dapat menyebabkan peningkatan kadar FFA serta penurunan produksi CPO yang dihasilkan (Lukito 2017). Tingkat rendemen yang dicapai tidak selalu konsisten, melainkan mengalami variasi dari waktu ke waktu. Ini menunjukkan bahwa efisiensi dalam mengekstrak minyak dari TBS sangat dipengaruhi oleh mutu buah yang diperoleh dari kebun inti, serta ketepatan jadwal dalam proses pengiriman dan pemrosesan di pabrik. Semakin matang buah akan meningkatkan hasil CPO dan kernel, nilai DOBI serta kandungan karoten juga semakin meningkat (Hasibuan, 2020).

Dalam proses menghasilkan rendemen selain faktor produksi, faktor distribusi memiliki peran penting yang dapat berdampak pada mutu tandan buah segar (TBS) dan juga persentase hasil yang diperoleh dalam proses pengolahan kelapa sawit. Semakin jauh rute pengiriman TBS, semakin lama waktu yang diperlukan dalam proses distribusi. Hal ini dapat mengakibatkan penurunan kualitas buah karena proses fermentasi alami yang meningkatkan jumlah asam lemak bebas (FFA). Risiko dalam produksi pertanian jauh lebih tinggi dibandingkan dengan risiko di sektor lainnya karena pertanian sangat tergantung pada faktor-faktor alam, seperti iklim, serangan hama, penyakit, temperatur, kekeringan, banjir, dan berbagai bencana lainnya (Hasanah et al., 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian, pola produksi kelapa sawit di setiap afdeling menunjukkan variasi yang berbeda, di mana afdeling A mengalami penurunan dalam produksi, sementara afdeling B, C, dan D menunjukkan peningkatan sepanjang periode penelitian. Analisis risiko produksi yang dilakukan dengan menggunakan koefisien variasi menunjukkan bahwa risiko produksi di semua afdeling termasuk rendah dan produksi stabil, meskipun ada fluktuasi produksi yang terlihat pada beberapa afdeling. Afdeling D memiliki tingkat risiko relatif lebih tinggi dibandingkan afdeling lainnya dengan nilai koefisien 0.36 meskipun risiko masih dibawah batas 0,5. Hal ini menunjukkan bahwa afdeling tersebut memiliki tingkat fluktuasi yang paling tinggi dibandingkan dengan afdeling lain, sehingga membutuhkan pengawasan lebih dalam manajemennya. Selain itu, analisis rendemen mengindikasikan bahwa proses pengolahan TBS menjadi CPO di PT Citra Sawit Lestari menghasilkan rendemen yang stabil dan menunjukkan fluktuasi tergolong rendah.

PT Citra Sawit Lestari harus terus menjaga sistem manajemen yang sudah diterapkan karena risiko terkait produksi dan rendemen masih kategori rendah. Sebagai rekomendasi dari peneliti yaitu perlu dilaksanakan pengawasan yang lebih baik terhadap perawatan tanaman, ketepatan dalam memberikan pupuk, pengendalian terhadap hama dan penyakit, serta tinjauan rutin mengenai produktivitas tenaga kerja dan mutu hasil panen. Perusahaan juga wajib selalu memastikan mutu TBS dengan menerapkan ukuran kematangan saat panen, mengurangi kehilangan brondolan, serta menjamin bahwa proses pengangkutan dan pengolahan dilakukan dengan tepat waktu. Melalui pengelolaan yang lebih sistematis dan berdasarkan evaluasi data produksi secara berkala, perusahaan dapat mempertahankan stabilitas produksi dan rendemen, serta mengurangi kemungkinan risiko yang lebih tinggi di kemudian hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Asnah, Masyhuri, Mulyo, J. H., & Hartono, S. (2015). Tinjauan Teoritis dan Empiris Efisiensi, Risiko, dan Perilaku Risiko Usaha Tani Serta Implikasinya Dalam Upaya Pencapaian Swasembada Pangan. *Forum penelitian Agro Ekonomi*, 33(2), 81–94. <https://doi.org/10.21082/fae.v33n2.2015.81-94>
- Behera, S. K., Shukla, A. K., Suresh, K., & Manorama, K. (2022). Yield Variability in Oil Palm Plantations in Tropical India Is Influenced by Surface and Sub-Surface Soil Fertility and Leaf Mineral Nutrient Contents. *Sustainability*, 14, 1–22. <https://doi.org/10.3390/su14052672>
- Dolorosa, E., & Suharyani, A. (2025). Risiko Produksi Pada Usahatani Kelapa (Cocos Nucifera) di Kecamatan Teluk Pakedai Production Risk in Coconut Farming (Cocos nucifera) in Teluk

- Pakedai District. *Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 11, 2340–2346.
- Hasanah, J., Rondhi, M., & Hapsari, D. (2018). Analisis Risiko Produksi Usahatani Padi Organik Didesa Rowosari Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 6(1), 37–48.
- Hasibuan, H. A. (2020). Penentuan Rendemen, Mutu dan Komposisi Kimia Minyak Sawit dan Minyak Inti Sawit Tandan Buah Segar Bervariasi Kematangan Sebagai Dasar Untuk Penetapan Standar Kematangan Panen. *Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 28(3), 123–132. <https://doi.org/10.22302/iopri.jur.jpks.v28i3.106>
- Hasibuan, H. A. (2023). Penentuan Rendemen CPO dan Kernel Pada Buah Sawit Petani Swadaya (Studi Kasus di Jambi). *Warta PPKS*, 28(1), 7–14.
- Lukito, & Adi, P. (2017). Pengaruh kerusakan buah kelapa sawit terhadap kandungan free fatty acid dan rendemen CPO di Kebun Talisayan 1 Berau. *Buletin Agrohorti*, 5(1), 634. <https://doi.org/10.29244/agrob.5.1.37-44>
- Nadia, N., Xiao, S., Nabilah, S., Salleh, S., Xu, H., & Chen, C. (2024). Nonlinear impacts of climate anomalies on oil palm productivity. *Heliyon*, 10(15), e35798. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35798>
- Priyanto, M. W., & Fauziyah, E. (2024). *Ekonomi Produksi Pertanian*.
- Rahayu, N. F., Hardjomidjojo, H., & Raharja, S. (2021). Analisis Value Chain dan Margin Pemasaran Rantai Pasok Tanadan Bbuah Segar Sawit Rakyat di Kabupaten Bengkalis Analysis of The Value Chain and Marketing Margins of Palm Fresh Fruit Bunches Supply Chain in Bengkalis District. *Teknologi Pertanian*, 22(2), 109–120. <https://doi.org/doi.org/10.21776/ub.jtp.2021.022.02.4>
- Sibaki, I., Indriani, R., & Adam, E. (2023). Manajemen Risiko Produksi Pada Usahatani Kelapa di Kabupaten Bone Blango. *ILMIAH MANAJEMEN DAN BISNIS*, 6(2), 1008–1015. <https://doi.org/doi.org/10.37479/jimb.v6i2.21956>
- Susilawati, W., Agribisnis, P. S., Pertanian, F., Bungo, U. M., Pendapatan, R., & Risiko, M. (2021). Analisis Risiko Usahatani Kelapa Sawit di Kecamatan Limbur Lubuk Mengkuang Kabupaten Bungo. *Agri Sains*, 5(1). <https://doi.org/doi.org/10.36355/jas.v5i1.696>