



Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian
(J-SEP)
(Journal of Social and Agricultural Economics)



**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI PASOKAN TEBU
PABRIK GULA PANJI DAN WRINGIN ANOM**

**FACTORS AFFECTING SUGARCANE SUPPLY IN PANJI AND
WRINGIN ANOM SUGAR FACTORIES**

Nadhira Maulida Rizdanti Lawado¹, Joni Murti Mulyo Aji^{*}

¹Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember, Jawa Timur, Indonesia

*corresponding authors email: joni.faperta@unej.ac.id

Submitted: 13/06/2023

Revised: 24/11/2023

Accepted: 30/11/2023

ABSTRACT

Ensuring a harmonious match between the volume of sugarcane and the milling capacity is crucial for achieving an efficient production process. The yearly fluctuations in sugarcane supply depend on the consistency of the raw material and the adaptability of sugar factories to varying supply levels. This study aims to identify the factors that influence sugarcane supply, its uninterrupted flow, and its impact on revenue generation at the "PG Panji" and "PG Wringin Anom" Sugar Factories (PGs). Utilizing both descriptive and analytical methodologies, this study relies on secondary data gathered from Sugar Factories spanning the years 2011 to 2021. The data undergoes analysis using the Multiple Linear Regression Method and Trend Analysis. The results reveal that for PG Panji, sugarcane supply is influenced by factors such as farmers' land area and sugarcane productivity. Conversely, for PG Wringin Anom, supply is influenced by farmers' land area and sucrose yield (rendemen). Over the period from 2011 to 2021, sugarcane supply exhibited fluctuations, with a subsequent downward trend from 2022 to 2026, as indicated by a negative trend. Furthermore, the study discerns that the sugarcane supply does not significantly impact PG Panji's income. However, it does have an influence on the income of PG Wringin Anom. This divergence can be attributed to the distinct approaches adopted by both sugar factories in their sugarcane procurement system (inbound logistics).

Keywords: factory income, sugar industry sugarcane supply

ABSTRAK

Pasokan tebu yang sesuai dengan kapasitas giling merupakan aspek penting dalam efisiensi proses produksi Pabrik Gula (PG). Variabilitas tahunan dalam pasokan tebu bergantung pada konsistensi bahan baku dan kemampuan adaptasi PG terhadap tingkat pasokan yang berfluktuasi. Studi ini bertujuan mengidentifikasi faktor-faktor penentu yang mempengaruhi pasokan tebu, kontinuitasnya yang tidak terganggu, dan dampaknya terhadap perolehan pendapatan di PG Panji dan PG Wringin Anom. Dengan menggunakan metodologi deskriptif dan analitis, studi ini menganalisis data sekunder yang dikumpulkan dari PG dari tahun 2011 hingga 2021. Data tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan Metode Regresi Linier Berganda dan Analisis Tren. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk PG Panji, pasokan tebu dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu luas lahan petani dan produktivitas tebu. Sedangkan untuk PG Wringin Anom, pasokan tebu dipengaruhi oleh luas lahan petani dan rendemen. Sepanjang tahun 2011-2021, pasokan tebu menunjukkan fluktuasi, dengan tren penurunan selanjutnya pada tahun 2022-2026, yang ditunjukkan oleh tren negatif. Selain itu, studi ini melihat bahwa pasokan tebu tidak berpengaruh signifikan terhadap pendapatan PG Panji, namun berpengaruh signifikan terhadap pendapatan PG Wringin Anom. Hal ini karena kedua PG memiliki metode pendekatan yang berbeda terkait dengan pengadaan pasokan tebu (*inbound logistics*).

Kata kunci: pendapatan pabrik, industri gula, pasokan tebu, agroindustri



Copyright © 2023 by Author(s)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International

published in this journal are personal views of the authors and do not represent the views of this journal and the author's affiliated institutions

How to Cite: Lawado, Nadhira Maulida Rizdanti, Aji, Joni Murti Mulyo. (2023). Faktor-Faktor yang Memengaruhi Pasokan Tebu Pabrik Gula Panji dan Wringin Anom. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian (J-SEP)*, 16(3): 273-286.

PENDAHULUAN

Sektor perkebunan memiliki peran penting dan strategis dalam kondisi pembangunan ekonomi sehingga menjadi tolak ukur keberhasilan suatu struktur perekonomian. Oleh sebab itu dilakukan peningkatan terhadap sektor perkebunan agar mencapai target dan sasaran pembangunan nasional. Badan Pusat Statistik (2021) menjelaskan jika perkebunan memiliki kontribusi cukup besar dalam sector pertanian sehingga dianggap penting bagi perekonomian dimana salah satu komoditas perkebunan yang banyak dikembangkan di Indonesia yaitu tebu. Tebu sebagai komoditi terbesar di sektor perkebunan selain menyumbang kontribusi terhadap nilai PDRB juga menyumbang kontribusi menjadi produksi andalan sektor perkebunan dalam perekonomian (Zaputra et al., 2015). Salah satu komoditi strategis yang dihasilkan dari tanaman tebu yaitu gula yang didukung dengan keberadaan industri gula berbasis tebu.

Industri gula berbasis tebu dianggap sebagai industri strategis dan prospektif karena memberikan nilai tambah bagi kesejahteraan masyarakat petani sehingga berdampak pada peningkatan industri gula itu sendiri. Peningkatan kondisi tersebut didukung dengan produksi tanaman tebu khususnya di Jawa Timur yang berada dalam posisi pertama sebagai provinsi penghasil tebu tertinggi di Indonesia tahun 2016-2020. Tingginya angka produksi tersebut selaras dengan Analisis Data Gula Provinsi Jawa Timur 2019 yang menjelaskan jika produksi tebu GKP Jawa Timur terhadap produksi nasional 2019 sebesar 47,99% dengan share produksi gula tertinggi sebesar 51,15% dari total produksi gula nasional. Jawa Timur sebagai provinsi dengan produksi tebu tertinggi memiliki 10 daerah penghasil tebu tertinggi dimana Situbondo berada di peringkat ke enam yang didukung dengan potensi luas areal Situbondo juga berada di peringkat ke enam dan termasuk dalam 10 kabupaten dengan luas areal tanaman tebu tertinggi di Jawa Timur 2016-2020.

Bahan baku merupakan prioritas tertinggi bagi perusahaan industri dalam proses produksi (Noerpratomo, 2018). Kepastian terhadap jumlah bahan baku berdampak pada kelancaran produksi pabrik gula. Hal tersebut didukung penelitian Agustiana & Pardian (2019) dimana PG Madukismo mengalami kondisi kekurangan serta kelebihan bahan baku sehingga memengaruhi jumlah giling. Pengaturan terhadap bahan baku terus dilakukan agar bahan baku tetap terkontrol dan mengoptimalkan proses giling. Pengaturan bahan baku pada dasarnya berkaitan dengan kemampuan perusahaan dalam memenuhi kapasitas giling sesuai angka KIS (kapasitas inklusif stop) dari pabrik gula.

Hasil penelitian Kandi & Nadapdap (2020) tentang "Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tebu Di PG X". bahwa pasokan bahan baku tebu di PG X dalam tiap tahunnya atau tiap musim giling mengalami jumlah yang berbeda. Kondisi pasokan bahan baku tebu yang berbeda tersebut dipicu oleh pengaruh dari faktor jumlah petani tebu rakyat yang memiliki jumlah berbeda dalam tiap tahunnya berbeda serta dipengaruhi oleh loyalitas petani untuk tetap memasok hasil tebu yang dimiliki terhadap pada PG X. Hasil penelitian juga menunjukkan perbedaan kemampuan giling dalam setiap PG X salah satunya diakibatkan oleh bahan baku tebu yang berada dalam kondisi ketidakstabilan terhadap kapasitas giling. Kondisi yang tidak stabil tersebut didukung oleh faktor salah satunya yaitu berupa kedatangan bahan baku yang terlambat sehingga berdampak pada rusaknya kondisi pabrik dan perbedaan antara pasokan tebu yang masuk dengan jumlah tebu yang digiling. Penelitian Yusvianto & Kuntadi (2022) tentang Persepsi Petani Tebu Terhadap Penerapan Sistem Pembelian Tebu (SPT): Studi Kasus di Kabupaten Situbondo menunjukkan bahwa kebijakan tentang sistem kemitraan yaitu sistem bagi hasil (SBH) dan sistem pembelian tebu (SPT) berpengaruh terhadap ketidakstabilan pasokan tebu dan meningkatkan ketidakpastian pasokan bagi industri gula.

PG. Panji dan PG Wringin Anom terletak di Kabupaten Situbondo. Pertimbangan pemilihan lokasi adalah karena letaknya berdekatan keduanya bersaing dalam mendapatkan pasokan bahan baku tebu. Permasalahan yang seringkali dihadapi oleh kedua PG tersebut adalah ketika musim giling berlangsung pasokan bahan baku tebu bisa berada diatas/dibawah ketentuan kapasitas giling. Artinya konsistensi dan kelancaran bahan baku berada dalam kondisi yang tidak pasti dan berdampak pada kelancaran produksi. Untuk itu diperulakn penelitian mengenai faktor-faktor yang memengaruhi pasokan tebu agar dapat diketahui faktor apa saja yang seharusnya ditambah agar pasokan tebu dan pendapatan pabrik gula meningkat serta pasokan tebu dapat tersedia secara kontinyu. Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi pasokan tebu PG Panji dan Wringin Anom 2) mengetahui kontinuitas pasokan tebu PG Panji dan Wringin Anom dan 3) mengetahui pengaruh pasokan tebu terhadap pendapatan PG Panji dan Wringin Anom.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dari November 2022 hingga Februari 2023 di PG Panji dan Wringin Anom, Situbondo. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja karena pabrik gula tersebut tidak memiliki area tebu yang mencukupi sesuai dengan rencana kerja dan anggaran perusahaan (RKAP) yang telah ditetapkan. Metode penelitian yang diterapkan adalah metode analitik dan deskriptif. Data penelitian terdiri dari data sekunder yang diperoleh dari Perusahaan PG Panji dan Wringin Anom. Data ini meliputi rangkaian waktu (time series) dari bulan Mei hingga Desember, dari tahun 2011 hingga 2021. Selain itu, studi ini juga memanfaatkan data sekunder melalui studi dokumentasi, serta data primer yang diperoleh melalui wawancara sebagai sumber data tambahan. Untuk mencapai tujuan pertama penelitian, digunakan analisis regresi linier berganda dengan maksud untuk mengidentifikasi variabel independen (luas lahan petani, produktivitas tebu, dan rendemen) yang berpengaruh pada variabel dependen (pasokan tebu). Persamaan umum fungsi regresi dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + e$$

Keterangan:

- Y = Pasokan tebu (ton)
- b_0 = Konstanta
- b_{1-3} = Koefisien regresi
- X_1 = Luas lahan petani (ha)
- X_2 = Produktivitas tebu (ton/ha)
- X_3 = Rendemen (%)
- e = Error

Untuk menguji tujuan kedua digunakan analisis deskriptif dan analisis trend. Analisis deskriptif bertujuan untuk , sedangkan analisis trend digunakan untuk peramalan pasokan tebu PG Panji dan Wringin Anom periode 2022-2026. Persamaan trend linier yang digunakan untuk memproyeksikan pasokan tebu adalah sebagai berikut:

$$Y = a + bX$$

Keterangan:

- Y = Pasokan tebu (ton)
- t = Waktu (2011-2021)
- a = Intersep
- n = Jumlah data
- b = Nilai koefisien trend

Untuk menguji tujuan ketiga digunakan analisis regresi linier berganda dengan tujuan mengetahui variabel independent (pasokan tebu, produksi gula, harga gula, rendemen, dan pendapatan tetes) yang berpengaruh terhadap variabel dependen (pendapatan). Persamaan regresi yang digunakan sebagai berikut:

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + e$$

Keterangan:

- Y = Pendapatan (Rp)
- b₀ = Konstanta
- b₁₋₅ = Koefisien regresi
- X₁ = Pasokan tebu (ton)
- X₂ = Produksi gula (ton)
- X₃ = Harga gula (Rp/ton)
- X₄ = Rendemen (%)
- X₅ = Pendapatan tetes (Rp/ton)
- e = Error

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor-Faktor yang Memengaruhi Pasokan Tebu PG Panji dan Wringin Anom

Untuk menguji faktor-faktor yang memengaruhi pasokan tebu di PG Panji dan Wringin Anom, dilakukan analisis regresi linier berganda. Variabel bebas (independen) yang dimasukkan dalam analisis ini adalah luas lahan petani, produktivitas tebu, dan rendemen, sedangkan variabel terikat (dependen) adalah pasokan tebu (Y). Hasil dari analisis regresi ini disajikan dalam Tabel 1.

Hasil analisis regresi yang tercantum di Tabel 1 menunjukkan bahwa ketiga variabel bebas yang diamati secara bersama-sama memiliki dampak signifikan terhadap pasokan tebu, sebagaimana dibuktikan oleh uji F. Nilai koefisien Adjusted R Square, yaitu sekitar 0,563, mengindikasikan bahwa sekitar 56,3% variasi dalam pendapatan dapat dijelaskan oleh variabel-variabel luas lahan petani, produktivitas tebu, dan rendemen. Sementara itu, sekitar 43,7% dari variasi pendapatan dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang tidak diteliti.

Tabel 1. Hasil Analisis Regresi Linier Berganda Pasokan Tebu PG Panji

| No | Variabel | Koefisien Regresi | Sig |
|----|-----------------------------|-------------------|--------|
| 1 | Konstan | -26883,883 | 0,113 |
| 2 | Luas lahan petani (ha) | 0,056 | 0,000* |
| 3 | Produktivitas tebu (ton/ha) | 508,349 | 0,014* |
| 4 | Rendemen (%) | -42,666 | 0,986 |
| | F hitung | = 22,480 | |
| | Sig | = 0,000 | |
| | R ² | = 0,563 | |

Keterangan: *) berpengaruh nyata 95%

Sumber: Data Sekunder Diolah Tahun 2023

Uji t menunjukkan bahwa luas lahan petani (X₁) mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pasokan tebu PG Panji dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 < 0,05. Koefisien regresi variabel luas lahan petani sebesar 0,056. Setiap kenaikan 1 satuan luas lahan petani maka pasokan tebu akan naik sebesar 0,056 artinya semakin tinggi luas lahan petani maka pasokan tebu yang diperoleh semakin banyak pula. PG Panji cenderung memiliki luas lahan lebih tinggi dibandingkan PG Wringin Anom karena diiringi dengan

sumber pasokan tebu yang berasal dari luar wilayah kerja PG Panji. Tingginya luas lahan petani di sekitar wilayah PG meningkatkan pasokan tebu ke PG. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Mazwan & Masyhuri (2019) jika tingkat produksi tebu dapat dipengaruhi oleh luas lahan dimana apabila luas lahan mengalami peningkatan maka produksi tebu yang dihasilkan akan semakin tinggi.

Produktivitas tebu (X2) memiliki pengaruh signifikan terhadap pasokan tebu PG Panji dengan nilai signifikansi sebesar $0,014 < 0,05$. Koefisien regresi variabel rendemen sebesar 508,349. Setiap kenaikan 1 ton/ha produktivitas tebu maka pasokan tebu ke PG Panji akan naik sebesar 508,349 ton. Angka produktivitas tebu PG Panji pada tahun 2011-2021 rata-rata sebesar 81,33 ton/ha didasarkan pada kondisi luas lahan tradisional dan jumlah pasokan tebu dari luar wilayah kerja pabrik gula. Hal tersebut didukung penelitian Fardhayanti (2020) bahwa tebu menjadi salah satu komoditas perkebunan dengan nilai produktivitas tertinggi dimana berdasarkan data Dirjen Perkebunan pada tahun 2015-2019 produktivitas komoditas tebu berada di peringkat pertama yaitu sebesar 7.389 kg/ha.

Rendemen (X3) tidak berpengaruh signifikan terhadap pasokan tebu PG Panji dengan nilai signifikansi $0,986 > 0,05$ dan koefisien regresi sebesar -42,666. Perolehan rendemen dapat dipengaruhi oleh dua hal salah satunya yaitu mutu pasokan tebu yang diiringi dengan konsistensi jumlah pasok tebu sesuai kebutuhan pabrik gula. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Dahliani (2019) bahwa perolehan angka rendemen tebu berkaitan dengan kondisi tebu manis, bersih, dan segar (MBS). Kondisi tersebut menjadi output dari keseluruhan kegiatan budidaya tanaman tebu sehingga manajemen tebang angkut memiliki peran penting terhadap perolehan angka rendemen.

Selanjutnya, analisis regresi berganda faktor yang memengaruhi pasokan tebu PG Wringin Anom yang tersaji pada Tabel 2. Hasil analisis regresi pada Tabel 2. menunjukkan bahwa berdasarkan uji F secara Bersama-sama variabel bebas yang diamati berpengaruh nyata terhadap pasokan tebu. Nilai koefisien Adjusted R Square sebesar 0,574, atau nilai sebesar 57,4% artinya adalah variasi pendapatan yang dapat dijelaskan berdasarkan variabel luas lahan petani, produktivitas tebu, dan rendemen, sedangkan sisanya sebesar 42,6% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diamati pada penelitian ini.

Tabel 2. Hasil Analisis Regresi Linier Berganda Pasokan Tebu PG Wringin Anom

| No | Variabel | Koefisien Regresi | Sig |
|----|-----------------------------|-------------------|-------|
| 1 | Konstan | 15158,284 | 0,113 |
| 2 | Luas lahan petani (ha) | 0,069 | 0,000 |
| 3 | Produktivitas tebu (ton/ha) | 36,518 | 0,355 |
| 4 | Rendemen (%) | 2733,228 | 0,049 |
| | F hitung | = 28,403 | |
| | Sig | = 0,000 | |
| | R ² | = 0,574 | |

Keterangan *) berpengaruh nyata 95%

Sumber: Data Sekunder Diolah Tahun 2023

Uji t menunjukkan bahwa luas lahan petani (X1) mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pasokan tebu PG Wringin Anom dengan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$. Koefisien regresi variabel luas lahan petani sebesar 0,069. Setiap kenaikan 1 satuan luas lahan petani maka pasokan tebu akan naik sebesar 0,069 artinya semakin tinggi luas lahan petani maka pasokan tebu yang diperoleh akan semakin meningkat. Luas lahan PG Wringin Anom cenderung stabil serta PG Wringin Anom memiliki lahan

tradisional yang cukup banyak. Banyak dan stabilnya luas lahan di wilayah PG Wringin Anom memberikan kontribusi yang signifikan bagi pasokan tebu yang masuk PG. Hal tersebut didukung dengan penelitian Rozi *et al.* (2020) yang menjelaskan bahwa lahan pertanian menjadi faktor penentu dari penagruh yang ditimbulkan oleh komoditas pertanian. Apabila terjadi peningkatan pada luas lahan yang digarap maka berdampak pada peningkatan produksi lahan tersebut.

Rendemen (X3) memiliki pengaruh signifikan terhadap pasokan tebu PG Wringin Anom dengan nilai signifikansi sebesar $0,049 < 0,05$. Koefisien regresi variabel rendemen sebesar 2733,228. Setiap kenaikan rendemen 1 % maka pasokan tebu akan naik sebesar 2733,228 ton. artinya semakin tinggi rendemen maka pasokan tebu yang diperoleh akan semakin meningkat. Angka rendemen pada PG Wringin Anom salah satunya dapat dipengaruhi oleh mutu pasokan tebu. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Larasati & Hapsari (2020) yang menjelaskan bahwa perolehan angka rendemen dapat didasarkan pada perawatan dan penebangan tebu oleh petani karena kondisi tebu yang sesuai untuk ditebang yaitu sesuai dengan syarat tebu layak giling (MBS).

Produktivitas tebu (X2) tidak berpengaruh signifikan terhadap pasokan tebu PG Wringin Anom dengan nilai signifikansi $0,355 > 0,05$ dan koefisien regresi sebesar 36,518. Perolehan angka produktivitas tebu di PG Wringin Anom didukung oleh kondisi lahan (*on farm*) yang cukup baik (pengairan cukup banyak). Hal tersebut sesuai dengan penelitian Pratiwi *et al.* (2019) yang berpendapat bahwa tingkat produktivitas tebu dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti teknik budidaya, tipe lahan, dan penggunaan sarana produksi. Namun produktivitas tebu kurang berpengaruh signifikan terhadap pasokan, karena produktivitas tebu relative stabil dan luas lahan tebu di sekitar PG tidak banyak mengalami peningkatan. Persaingan antar pabrik tebu dalam memperoleh pasokan juga dapat menyadi penyebab mengapa variabel produktivitas tebu tidak berpengaruh signifikan.

Kontinuitas Pasokan Tebu PG Panji dan Wringin Anom

Trend adalah suatu kecenderungan data secara keseluruhan dalam kurun waktu tertentu yang cukup Panjang. Fungsi dari data trend yaitu untuk meramalkan kondisi data di masa mendatang dan memprediksi data pada suatu waktu dalam kurun waktu tertentu (Ompusunggu *et al.*, 2021). Analisis trend yang dilakukan terhadap pasokan tebu menggunakan metode kuadrat terkecil dengan tujuan untuk peramalan produksi pasokan tebu periode 2022-2026 menggunakan data pasokan tebu mulai dari tahun 2011 hingga tahun 2021. Pada Tabel 3. Merupakan peramalan trend pasokan tebu PG Panji pada tahun 2022 hingga 2026.

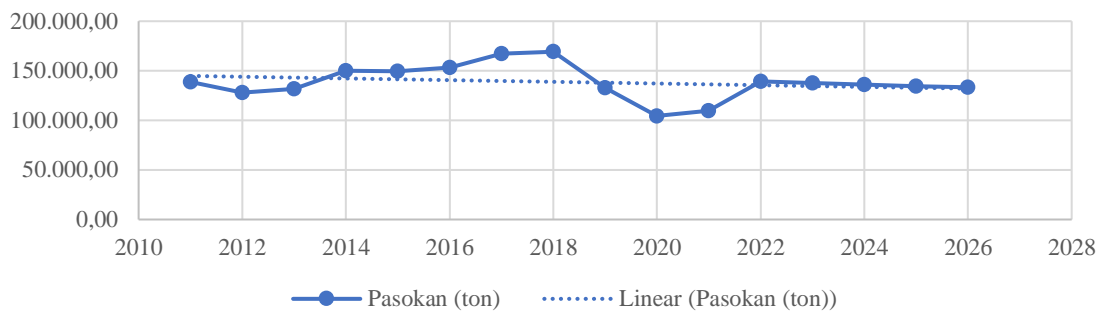
Tabel 3. Trend Pasokan Tebu PG Panji, Situbondo

| Tahun | A | B | Trend Pasokan (ton)a |
|-------|-----------|-----------|----------------------|
| 2022 | 253.755,9 | - 5.713,2 | 185.197,2 |
| 2023 | | | 179.484,0 |
| 2024 | | | 173.770,8 |
| 2025 | | | 168.057,6 |
| 2026 | | | 162.344,4 |

Sumber: Data Sekunder Diolah Tahun 2023

Persamaan garis trend pasokan tebu PG Panji yang diperoleh dari hasil analisis adalah $Y = 253755,889 - 5713,221X$. Berdasarkan persamaan tersebut, maka diketahui nilai intersep sebesar 253755,889 yang artinya rata-rata pasokan tebu PG Panji dari tahun

2011-2021 sebesar 253.755,889 ton. Besarnya nilai koefisien trend pada persamaan tersebut adalah sebesar -55713,221 yang artinya bahwa perkembangan pasokan tebu mengalami penurunan sebesar 55.713,221 ton tiap tahunnya. Perkembangan pasokan tebu secara grafis dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perkembangan dan Trend Pasokan Tebu PG Panji, Situbondo

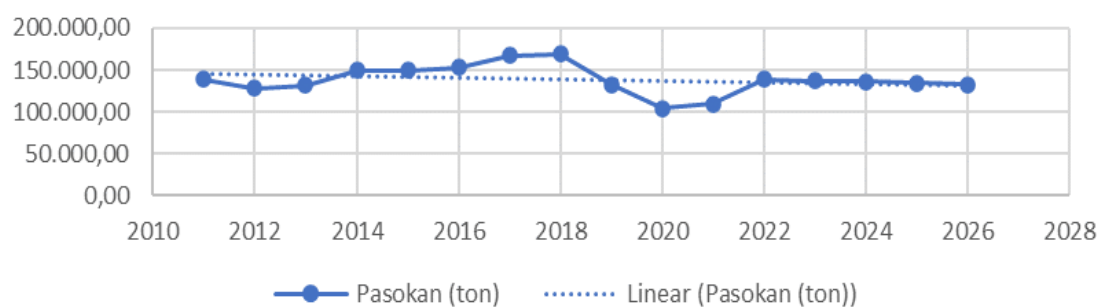
Gambar 1 menunjukkan jika grafik pasokan tebu tahun 2011-2021 berada dalam kondisi tidak stabil (fluktuatif) dimana pada tahun 2015-2018 dan 2020-2021 cenderung meningkat namun pada tahun 2013-2015 dan 2018-2020 cenderung menurun. Grafik trend pada tahun 2022-2026 juga cenderung menurun sehingga ramalan pasokan tebu PG Panji pada tahun 2022-2026 mengalami penurunan (trend negatif). Pada Tabel 4. Merupakan peramalan trend pasokan tebu PG Wringin Anom pada tahun 2022 hingga tahun 2026.

Tabel 4. Trend Pasokan Tebu PG Wringin Anom, Situbondo

| Tahun | A | B | Trend Pasokan (ton) |
|-------|-------------|-------------|---------------------|
| 2022 | 178.442,795 | - 4.426,213 | 125.328,2 |
| 2023 | | | 120.902,0 |
| 2024 | | | 116.475,8 |
| 2025 | | | 112.049,6 |
| 2026 | | | 107.623,4 |

Sumber: Data Sekunder Diolah Tahun 2023

Persamaan garis trend pasokan tebu PG Wringin Anom yang diperoleh dari hasil analisis adalah $Y = 178442,795 - 4426,213X$. Berdasarkan persamaan tersebut, maka diketahui nilai intersep sebesar 178.442,795 yang artinya rata-rata pasokan tebu PG Wringin Anom dari tahun 2011-2021 sebesar 178.442,795 ton. Besarnya nilai koefisien trend pada persamaan tersebut adalah sebesar -4.426,213 yang artinya bahwa perkembangan pasokan tebu mengalami penurunan sebesar 4.426,213 ton tiap tahunnya. Perkembangan pasokan tebu secara grafis dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Perkembangan dan Trend Pasokan Tebu PG Wringin Anom, Situbondo

Gambar 2 menunjukkan jika grafik pasokan tebu tahun 2011-2021 berada dalam kondisi tidak stabil (fluktuatif) dimana pada tahun 2010-2018 cenderung meningkat namun pada tahun 2018-2020 cenderung menurun. Grafik trend pada tahun 2022-2026 juga cenderung menurun sehingga ramalan pasokan tebu PG Wringin Anom pada tahun 2022-2026 mengalami penurunan (trend negatif). Penurunan trend pasokan tebu PG Panji dan Wringin Anom tahun 2022-2026 dipengaruhi oleh daya saing perebutan pasok tebu yang ketat jika dibandingkan dengan pabrik gula kompetitor lain. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Fahrurrozi & Pahrudin (2021) bahwa bahan baku tidak hanya digunakan oleh satu perusahaan tertentu namun juga digunakan oleh perusahaan lain yang menggunakan bahan baku dan/atau memproduksi jenis produk yang sama. Persaingan terhadap bahan baku tersebut bertujuan untuk menjamin ketersediaan bahan baku baik dari segi kuantitas dan kualitas.

Tebu sebagai bahan baku produksi PG Panji dan Wringin Anom diperoleh salah satunya melalui kemitraan (KOA) dengan petani yang sesuai dengan pendapat Darwis (2017) dan penelitian Rokhani *et al.* (2020) dimana dalam kemitraan kerjasama operasional agribisnis (KOA) dan pertanian kontrak petani berperan sebagai kelompok mitra dan pabrik gula berperan sebagai perusahaan mitra. Penelitian Azmie *et al.* (2019) berpendapat jika kemitraan yang dilakukan petani tebu dan pabrik gula terkait pemenuhan pasok tebu untuk mendukung keberlanjutan proses produksi gula menghadapi beberapa kendala seperti tidak seluruh tebu diserahkan petani ke pabrik gula dan jadwal penyerahan tebu yang tidak disertai dengan volume. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pabrik gula menghadapi situasi kesulitan pasok tebu dimana sesuai penelitian Aninidita *et al.* (2020) untuk mewujudkan produksi yang lancar maka bahan baku harus dalam kondisi stabil. Ketidakstabilan pada pasokan bahan baku tebu tersebut dapat dipengaruhi oleh salah satu keiatan dalam rantai pasok tebu yaitu tebang muat angkut (TMA) yang selaras dengan pendapat Evizal (2018) dimana tujuan dari tebang muat angkut yaitu untuk mengoptimalkan pemenuhan pasokan bahan baku tebu sesuai dengan perencanaan harian dan pola giling pabrik gula.

Pengaruh Pasokan Tebu Terhadap Pendapatan PG Panji dan Wringin Anom

Pengaruh pasokan tebu terhadap pendapatan di PG Panji dan Wringin Anom telah dianalisis menggunakan regresi linier berganda, dengan pasokan tebu, produksi gula, harga gula, rendemen, dan pendapatan tetes sebagai variabel bebas (*independent*), sementara pendapatan (Y) sebagai variabel terikat (*dependent*). Hasil analisis regresi berganda terkait pengaruh pasokan tebu terhadap pendapatan di PG Panji dapat ditemukan dalam Tabel 5.

Tabel 5 menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji F, terbukti bahwa secara bersama-sama, variabel bebas yang diamati memengaruhi pasokan tebu dengan signifikan. Koefisien Adjusted R Square sekitar 0,334, atau sekitar 33,4%, mengindikasikan bahwa sekitar sepertiga dari variasi dalam pendapatan dapat dijelaskan oleh variabel seperti luas lahan petani, produktivitas tebu, dan rendemen. Sebaliknya, sekitar 66,6% sisanya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

Tabel 5. Hasil Analisis Regresi Linier Berganda Pendapatan PG Panji

| No | Variabel | Koefisien Regresi | Sig |
|----|---------------------------|-------------------|--------|
| 1 | Konstan | -9,256E+13 | 0,002 |
| 2 | Pasokan tebu (ton) | 209840010,300 | 0,155 |
| 3 | Produksi gula (ton) | 9953185,200 | 0,027* |
| 4 | Harga gula (Rp/ton) | 37330665,546 | 0,023* |
| 5 | Rendemen (%) | 9,842E+12 | 0,001* |
| 6 | Pendapatan tetes (Rp/ton) | -1566,224 | 0,329 |
| | F hitung | = 6,000 | |
| | Sig | = 0,000 | |
| | R ² | = 0,334 | |

Keterangan:*) berpengaruh nyata 95%

Sumber: Data Sekunder Diolah Tahun 2023

Uji t menunjukkan bahwa pasokan tebu (X1) tidak berpengaruh signifikan terhadap pendapatan PG Panji dengan nilai signifikansi $0,155 > 0,05$ dan koefisien regresi sebesar 209840010,3. Setiap kenaikan 1 satuan rendemen maka pendapatan akan naik sebesar 209840010,3, artinya semakin tinggi pasokan tebu maka pendapatan yang diperoleh akan semakin tinggi. Jumlah pasok tebu dalam PG Panji salah satunya dipengaruhi oleh luas areal tebu. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Rizal (2021) bahwa jumlah produksi tanaman selain memengaruhi perolehan pendapatan namun juga dipengaruhi oleh faktor luas areal tanam.

Produksi gula (X2) mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pendapatan PG Panji dengan nilai signifikansi sebesar $0,027 < 0,05$. Koefisien regresi variabel produksi gula sebesar 9953185,200. Setiap kenaikan 1 satuan produksi gula maka pendapatan akan naik sebesar 9953185,200 rupiah, artinya semakin tinggi produksi gula maka pendapatan yang diperoleh akan semakin tinggi. Upaya peningkatan produksi gula pada PG Panji dilakukan berdasarkan kondisi on farm (mutu tebu) serta kinerja pabrik gula. Hal tersebut didukung dengan penjelasan Dirjen Perkebunan (2016) bahwa upaya peningkatan produksi gula dilakukan mulai dari tahap olah tanah hingga panen. Beberapa strategi juga dilakukan yaitu dengan identifikasi kesesuaian lahan baru, pemanfaatan lahan HGU, dan perbaikan pola kemitraan antara petani tebu dan pabrik gula.

Harga gula (X3) memiliki pengaruh signifikan terhadap pendapatan PG Panji dengan nilai signifikansi sebesar $0,023 < 0,05$. Koefisien regresi variabel produksi gula sebesar 37330665,546. Setiap kenaikan 1 satuan harga gula maka pendapatan akan naik sebesar 37330665,546, artinya semakin tinggi harga gula maka pendapatan yang diperoleh akan semakin tinggi. Harga gula dalam suatu pabrik gula ditetapkan berdasarkan ketetapan pemerintah, termasuk HPP (harga pokok petani) dan HAP (harga acuan pembelian gula). Hal tersebut sesuai dengan penelitian Nuryati *et al.* (2019) bahwa kebijakan penetapan harga gula terutama pada HAP dilakukan pemerintah untuk menjaga stabilitas harga bahan pangan pokok.

Rendemen (X3) memiliki pengaruh signifikan terhadap pendapatan PG Panji dengan nilai signifikansi sebesar $0,001 < 0,05$. Koefisien regresi variabel rendemen sebesar $9,842E+12$. Setiap kenaikan 1 % rendemen maka pendapatan akan naik sebesar $9,842E+12$ rupiah, artinya semakin tinggi rendemen maka pendapatan yang diperoleh akan semakin tinggi. Rendemen menentukan perolehan pendapatan karena menjadi bagian dari komponen perhitungan pendapatan gula (P x Q). Hal tersebut sesuai dengan penelitian Magandi & Purwono (2019) bahwa rendemen menjadi tolak ukur untuk mengetahui tingkat gula yang dihasilkan pada tiap kuintal tebu serta penelitian Kumalasari et al. (2022) yang menjelaskan bahwa nilai ekonomi tebu diperoleh dari tingkat pendapatan yang besar kecilnya dipengaruhi oleh rendemen.

Pendapatan tetes (X5) tidak berpengaruh signifikan terhadap pendapatan PG Wringin Anom dengan nilai signifikansi $0,329 > 0,05$ dan koefisien regresi sebesar $-1566,224$. Meskipun pendapatan tetes memiliki persentase yang lebih kecil namun juga dapat membantu melihat perolehan tingkat keuntungan perusahaan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Wahyani (2022) bahwa melalui pengolahan tetes tebu, pabrik gula selaku pihak pengolah tebu/gula mendapat imbalan pengolahannya sebesar 1,5% atau 15 kg tetes dalam tiap ton tebu, sehingga imbalan ini pengaruhnya masih tidak signifikan terhadap pendapatan.

Hasil analisis regresi berganda yang menganalisis pengaruh pasokan tebu terhadap pendapatan PG Wringin Anom dapat dilihat dalam Tabel 2. Data dari Tabel 2 menunjukkan bahwa dalam uji F yang dilakukan, variabel bebas yang diamati secara bersama-sama memiliki dampak yang signifikan pada pasokan tebu. Koefisien Adjusted R Square, yang mencapai 0,979, mengindikasikan bahwa sekitar 97,9% dari variasi dalam pendapatan dapat dijelaskan oleh variabel-variabel seperti pasokan tebu, produksi gula, harga gula, rendemen, dan pendapatan tetes. Sisanya, sekitar 2,1%, dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang tidak menjadi fokus dalam penelitian ini.

Tabel 6. Hasil Analisis Regresi Linier Berganda Pendapatan PG Wringin Anom

| No | Variabel | Koefisien Regresi | Sig |
|----|---------------------------|-------------------|--------|
| 1 | Konstan | -9051843809,000 | 0,000* |
| 2 | Pasokan tebu (ton) | 28390,422 | 0,000* |
| 3 | Produksi gula (ton) | 9055908,856 | 0,000* |
| 4 | Harga gula (Rp/ton) | 863,254 | 0,000* |
| 5 | Rendemen (%) | 131295573,900 | 0,354 |
| 6 | Pendapatan tetes (Rp/ton) | 0,749 | 0,000* |
| | F hitung | = 465,891 | |
| | Sig | = 0,000 | |
| | R ² | = 0,979 | |

Keterangan *) berpengaruh nyata 95%

Sumber: Data Sekunder Diolah Tahun 2023

Hasil Uji t pada PG Wringin Anom berbeda dengan PG Panji, dimana variabel pasokan tebu, produksi gula dan harga gula dan pendapatan tetes berpengaruh nyata terhadap pendapatan PG. Sedangkan pada PG Panji pasokan tebu dan pendapatan tetes tidak berpengaruh nyata terhadap pendapatan PG, sementara rendemen berpengaruh nyata terhadap pendapatan PG Panji. Hal ini karena perbedaan manajemen pada ke dua PG tersebut, terutama terkait dengan pasokan tebu melalui sistem kemitraan bagi hasil dan lahan PG di PG Wringin Anom lebih besar dari pada PG Panji, sehingga rendemennya relatif tidak bervariasi.

Uji t menunjukkan bahwa pasokan tebu (X1) berpengaruh nyata terhadap pendapatan PG Wringin Anom dengan signifikansi $0,000 < 0,05$. Koefisien regresi variabel pasokan tebu sebesar 28390,422, Setiap kenaikan 1 ton pasokan tebu maka pendapatan akan naik sebesar 28390,422 rupiah, artinya semakin tinggi pasokan tebu maka pendapatan yang diperoleh akan semakin tinggi. Meskipun pasokan tebu PG Wringin Anom cenderung lebih rendah dibandingkan Panji, namun banyaknya pasokan tebu yang masuk tersebut mayoritas berasal dari lahan tradisional. Dalam hal ini, PG Wringin anom memiliki lahan sendiri dan mengandalkan pasokan tebu dari kemitraan dengan petani, sehingga pasokan tebunya dipengaruhi oleh fluktuasi hasil panen dan produktivitas tebu pada lahan yang ada. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Suryana (2021) bahwa kuantitas bahan baku tebu salah satunya ditentukan oleh faktor ketersediaan jumlah lahan. Penelitian Ikasari *et al.* (2021) juga menjelaskan jika kuantitas tebu bergantung pada manajemen rantai pasok bahan baku dalam upaya perolehan pendapatan dan laba perusahaan.

Produksi gula (X2) memiliki pengaruh signifikan terhadap pendapatan PG Wringin Anom dengan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$. Koefisien regresi variabel produksi gula sebesar 9055908,856. Setiap kenaikan 1 ton gula maka pendapatan akan naik sebesar 9055908,856 rupiah artinya semakin tinggi produksi gula maka pendapatan yang diperoleh akan semakin tinggi. Sebagaimana pada PG Panji, perolehan produksi gula di PG Wringin Anom salah satunya bergantung pada jumlah pasokan tebu selaku bahan baku produksi. Jumlah produksi tersebut menjadi salah satu faktor yang memengaruhi pendapatan.

Harga gula (X3) memiliki pengaruh signifikan terhadap pendapatan PG Wringin Anom dengan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$. Koefisien regresi variabel harga gula sebesar 863,254. Setiap kenaikan 1 rupiah/ton harga gula maka pendapatan akan naik sebesar 863,254, artinya semakin tinggi harga gula maka pendapatan yang diperoleh akan semakin tinggi. Harga gula yang berlaku di seluruh pabrik gula cenderung sama dan ditetapkan atas dasar ketetapan pemerintah. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Permadhi & Dianpratiwi (2021) bahwa penetapan harga dasar gula oleh pemerintah didasarkan pada HPP (harga pokok produksi) yang selain menjadi solusi untuk mendorong petani terhadap minat budidaya tebu, namun juga mendorong perusahaan untuk berupaya untuk memperoleh pendapatan dengan mempertahankan kesesuaian harga dan rencana capaian pendapatan.

Pendapatan tetes (X5) memiliki pengaruh signifikan terhadap pendapatan PG Wringin Anom dengan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$. Koefisien regresi variabel pendapatan tetes sebesar 0,749. Setiap kenaikan 1 rupiah/ton pendapatan tetes maka pendapatan akan naik sebesar 0,749 rupiah, artinya semakin tinggi pendapatan tetes maka pendapatan yang diperoleh akan semakin tinggi. Pendapatan dari segi tetes pada PG Wringin Anom diperoleh dari perkalian antara harga tetes dengan jumlah produksi tetes. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Sularso *et al.* (2017) bahwa pendapatan dapat dihitung melalui perkalian total produksi dan harga satuan produksi, termasuk pendapatan pabrik gula dalam kurun waktu satu musim giling.

Rendemen (X4) tidak berpengaruh signifikan terhadap pendapatan PG Wringin Anom dengan nilai signifikansi $0,354 > 0,05$ dan koefisien regresi sebesar 131295573,9. Setiap kenaikan 1 % rendemen maka pendapatan akan naik sebesar 131295573,9 rupiah, artinya semakin tinggi rendemen maka pendapatan yang diperoleh akan semakin tinggi. Perolehan rendemen PG Wringin Anom berkaitan dengan angka produksi tebu dan kualitas tebu. Rendemen tidak berpengaruh nyata terhadap pendapatan PG Wringin

Anom karena pasokan tebu pada PG Wringin Anom mengandalkan lahan sendiri dan kemitraan bagi hasil, sehingga variasi rendemen dari waktu ke waktu relatif stabil (seragam).

KESIMPULAN

Faktor-faktor yang berpengaruh secara nyata terhadap pasokan tebu PG Panji adalah luas lahan petani dan produktivitas tebu, sedangkan untuk variabel rendemen berpengaruh secara tidak nyata terhadap pasokan tebu PG Panji. Faktor-faktor yang berpengaruh secara nyata terhadap pasokan tebu PG Wringin Anom adalah luas lahan petani dan rendemen, sedangkan untuk variabel produktivitas tebu berpengaruh secara tidak nyata terhadap pasokan tebu PG Wringin Anom.

Kontinuitas pasokan bahan baku tebu PG Panji dan Wringin Anom tahun 2011-2021 berada dalam kondisi fluktuatif yang salah satunya diakibatkan oleh faktor kegiatan tebang muat angkut. Trend pasokan tebu PG Panji dan Wringin Anom tahun 2022-2026 cenderung menurun (trend negatif) yang diakibatkan oleh daya saing antar pabrik gula semakin meningkat.

Faktor pasokan tebu tidak berpengaruh secara nyata terhadap pendapatan PG Panji, sedangkan faktor pasokan tebu berpengaruh secara nyata terhadap pasokan tebu PG Wringin Anom. Hal ini mengingat PG Wringin anom memiliki lahan sendiri dan mengandalkan pasokan tebu dari kemitraan dengan petani, sehingga pasokan tebunya dipengaruhi oleh fluktuasi hasil panen dan produktivitas tebu pada lahan yang ada.

Berdasarkan hasil penelitian PG Panji dan Wringin Anom dapat meningkatkan pasokan tebu dengan menerapkan metode alternatif pasokan tebu melalui penambahan jumlah tebang muat akut, intensifikasi budidaya tebu, dan peningkatan kemitraan dengan petani tebu. Dengan ketentuan pemerintah di mana terdapat mekanisme beli putus, maka persaingan PG untuk mendapatkan pasokan tebu semakin sengit, oleh karena itu PG, utamanya PG Wringin Anom, perlu pro aktif dalam mendapatkan pasokan sehingga laba perusahaan bisa lebih stabil dan menguntungkan. Bagi pemerintah diharapkan dapat menjaga stabilitas harga dengan penetapan harga patokan untuk menekan terjadinya kenaikan HET serta meminimalisir kerugian petani dan industri gula.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiana, D., & Pardian, P. (2019). Pengendalian Bahan Baku Tebu di Pabrik Gula Madukismo, Bantul, Yogyakarta. *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri (JRSI)*, 6(01), 1–9. <https://jr.si.telkomuniversity.ac.id/JRSI/article/download/348/201>
- Anindita, K., Ambarawati, I. G. A. A., & Dewi, R. K. (2020). Kinerja rantai pasok di pabrik gula madukismo dengan metode supply chain operation reference-analytical hierarchy process (SCOR-AHP). *Agrisocionomics: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 4(1), 125–134. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/agrisocionomics/article/view/6080>
- Azmie, U., Dewi, R. K., & Sarjana, I. D. G. R. (2019). Pola Kemitraan Agribisnis Tebu di Kecamatan Jetis Kabupaten Mojokerto. *Agrisocionomics: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 3(2), 119–130. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/agrisocionomics/article/view/5062>
- Dahliani, L. (2019). *Kapita Selekt Manajemen dan Agribisnis Perkebunan*. Bogor: PT Penerbit IPB Press.
- Darwis, K. S. P. (2017). *Ilmu Usahatani: Teori dan Penerapan* (Vol. 1). Sidoarjo:

Penerbit CV. INTI MEDIATAMA.

- Evizal, R. (2018). *Pengelolaan perkebunan tebu*. Graha Ilmu. <http://repository.lppm.unila.ac.id/10953/1/TebuRusdEvzal.pdf>
- Fardhayanti, D. S. (2020). *Monograf Bio-Oil Berbasis Biomassa*. Sleman: Deepublish.
- Ikasari, D. M., Santoso, I., Astuti, R., Septifani, R., & Armanda, T. W. (2021). *Manajemen Risiko Agroindustri: Teori dan Aplikasinya*. Universitas Brawijaya Press.
- Kandi, N., & Nadapdap, H. J. (2020). Pengendalian persediaan bahan baku tebu di PG X. *Forum Agribisnis: Agribusiness Forum*, 10(2), 86–94.
- Kementerian Pertanian RI, D. P. (2016). *TEBU* (D. D. Hendaryati & Y. Arianto (eds.); Issues 2015–2017). Jakarta: Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Kumalasari, D. A., Ariadi, H., Supriyadi, S. G., & Mardatilla, I. (2022). Analisa Perbandingan Nilai Ekonomi Tebu dan Produktivitas Budidaya Tebu Menggunakan Trichogramma Spp Sebagai Musuh Alami Hama di Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri. *Fruitset Sains: Jurnal Pertanian Agroteknologi*, 10(05), 200–206. <https://iocscience.org/ejournal/index.php/Fruitset/article/view/3212>
- Larasati, A. R., & Hapsari, T. D. (2020). Kemitraan Petani Tebu Rakyat Mitra Kredit Dengan Pg. Semboro Di Kabupaten Jember. *JSEP (Journal of Social and Agricultural Economics)*, 13(1), 16–37.
- Magandi, F. I., & Purwono. (2019). Korelasi Dosis Pemupukan Nitrogen terhadap Produktivitas dan Rendemen Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Buletin Agrohorti*, 7(2), 224–229.
- Noerpratomo, A. (2018). Pengaruh persediaan bahan baku dan proses produksi terhadap kualitas produk di CV. Banyu Biru Connection. *Almana: Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 2(2), 20–30. <http://journalfeb.unla.ac.id/index.php/almana/article/download/131/98>
- Nuryati, Y., Wicaksana, B., & Prabowo, D. W. (2019). Dampak Penerapan Harga Acuan Pembelian (HAP) Gula di Tingkat Eceran Terhadap Harga Gula Petani dan Stabilitas Harga Gula. *Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan*, 13(1), 137–162. <http://jurnal.kemendag.go.id/bilp/article/download/354/223>
- Ompusunggu, H., Wage, M., & Sunarto, M. (2021). *Manajemen keuangan*. Kota Batam: CV Batam Publisher.
- Permadhi, D., & Dianpratiwi, T. (2021). Analisis Faktor-Faktor yang Memengaruhi Minat Petani Berusaha Tebu (Studi Kasus: Wilayah Kerja Pabrik Gula Gempolkrep, PT Perkebunan Nusantara X). *Indonesian Sugar Research Journal*, 1(2), 67–77. <https://www.ejurnal.p3gi.co.id/index.php/p3gi/article/download/18/17>
- Pratiwi, Y. I., Nisak, F., & Gunawan, B. (2019). *Peningkatan Manfaat Pupuk Organik Cair Urine Sapi: Teknologi Tepat Guna Dalam Upaya Meningkatkan Produk Pertanian*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Rizal, K. (2021). *Faktor Sosial Ekonomi terhadap Pendapatan Petani Kelapa Sawit*. Malang: CV Literasi Nusantara Abadi.
- Rokhani, R., Rondhi, M., Kuntadi, E. B., Aji, J.M.M., Suwandari, A., Supriono, A., Hapsari, T. D. (2020). Assessing Determinants of Farmer's Participation in

- Sugarcane Contract Farming in Indonesia. *AGRARIS: Journal of Agribusiness and Rural Development Research*, 6(1): 12-23. <https://journal.umy.ac.id/index.php/ag/article/view/6478>
- Rozi, M., Talkah, A., & Daroini, A. (2020). Pengaruh Tenaga Kerja, Modal Dan Luas Lahan Terhadap Produksi Usaha Tani Tebu Di Kecamatan Ngadiluwih Kabupaten Kediri. *Manajemen Agribisnis: Jurnal Agribisnis*, 20(1), 24–34. <https://ejournal.uniska-kediri.ac.id/index.php/agribisnis/article/view/902>
- Sularso, R. A., Purbangkoro, M., & Chairina, R. R. L. (2017). *Aplikasi dalam Ekonomi Manajerial*. Malang: Zifatama Jawara.
- Suryana, I. V., & Mildawati, T. (2021). Analisis Varians Biaya Produksi Gula untuk Mengukur Efisiensi Pabrik Gula (Studi Kasus: PG Wonolangan Pt Perkebunan Nusantara XI). *Jurnal Ilmu Dan Riset Akuntansi (JIRA)*, 10(9). <http://jurnalmahasiswa.stiesia.ac.id/index.php/jira/article/download/4173/4185>
- Wahyani, W. (2022). *Business Process Re-Engineering*. Media Nusa Creative (MNC Publishing). http://194.225.230.88/files/rail/Abstract/ahadi/e_book.pdf
- Yusvianto, A. G., & Kuntadi, E. B. (2022). Persepsi Petani Tebu Terhadap Penerapan Sistem Pembelian Tebu (SPT): Studi Kasus Di Kabupaten Situbondo. *JSEP (Journal of Social and Agricultural Economics)*, 15(2), 229–246.
- Zaputra, A., Ismayani, & Romano. (2015). Strategi Pengembangan Kluster Perkebunan Kopi Dan Tebu Untuk Pengembangan Ekonomi Kabupaten Aceh Tengah. *Agriseip*, 16(2), 38–47.