

**ANALISIS EFISIENSI USAHATANI NANAS
(Studi kasus Desa Sumberasri, Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar)**

Basuki¹, Bambang Siswadi², Dina kartika sari³.

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang

Email : 22001032109@unisma.ac.id

²Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang

Email : bsdidiek171@unisma.ac.id

³Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang

Email : dinakartikasari17@unisma.ac.id

Abstract

One of the horticultural commodities that has great potential to be developed in Indonesia is pineapple, the contribution of pineapple production from the East Java region is only 9.52%, which is still relatively low when compared to the Lampung region, which reached a contribution of 29.70%. One of the pineapple production centers in East Java Province is Nglegok District in Blitar Regency, which plays an important role in increasing production and utilizing agricultural potential in the area. The purpose of this study was to analyze the technical efficiency of pineapple farming. If all these factors are utilized optimally, the potential to increase pineapple production is maximized. This research was conducted in October 2024 in Sumberasri Village, Nglegok District, Blitar Regency. The selection of the research location was carried out intentionally (purposive). The number of samples used was 40 respondents. In achieving the research objectives, a Data Envelopment Analysis (DEA) 2.1 analysis was carried out. Based on the results of data analysis carried out using the DEAP 2.1 application with the return to scale variable as a reference, an average technical efficiency of 0.951 was obtained. DMU with VRS calculation has the lowest value of 0.786 and the highest value of 1

Keyword: Income, Farming, Pineapple

Abstrak

Salah satu komoditas hortikultura yang sangat potensial untuk dikembangkan di Indonesia adalah nanas, kontribusi produksi nanas dari wilayah Jawa Timur hanya sebesar 9,52%, yang masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan wilayah Lampung, yang mencapai kontribusi sebesar 29,70% Salah satu wilayah sentra produksi nanas di Provinsi Jawa Timur adalah Kecamatan Nglegok di Kabupaten Blitar, yang berperan penting dalam meningkatkan produksi dan memanfaatkan potensi pertanian di daerah tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis efisiensi teknis usahatani nanas, Jika semua faktor ini dimanfaatkan secara optimal, potensi untuk meningkatkan produksi nanas secara maksimal. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2024 di Desa Sumberasri, Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (purposive). Jumlah sampel yang digunakan 40 responden. Dalam mencapai tujuan penelitian dilakukan analisis Data Envelopment Analysis (DEA) 2.1, Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan menggunakan aplikasi DEAP 2.1 dengan variabel return to scale sebagai acuan, diperoleh rata-rata efisiensi teknis sebesar 0,951. DMU dengan perhitungan VRS memiliki nilai terendah sebesar 0,786 dan nilai tertinggi sebesar 1

Kata kunci: Pendapatan, Usahatani, Nanas

PENDAHULUAN

Salah satu subsektor pertanian yang berkontribusi signifikan adalah hortikultura, yang mencakup buah-buahan, sayuran, tanaman hias, dan tanaman obat. Iklim tropis Indonesia sangat mendukung budidaya berbagai komoditas buah, menjadikannya memiliki keunggulan dibandingkan negara dengan iklim subtropis. Hal ini memberikan potensi bagi Indonesia untuk menjadi salah satu penghasil buah terbesar di dunia. Selain itu, permintaan akan produk hortikultura terus meningkat seiring dengan kesadaran masyarakat akan pentingnya nilai gizi pangan (Cynthia, 2017).

Produksi nanas yang melimpah menjadikan ekspor buah ini tergolong tinggi dibandingkan dengan buah-buahan lainnya. Saat ini, ekspor nanas menjadi kontributor utama devisa Indonesia, dengan nilai yang jauh lebih tinggi dibandingkan buah-buahan lain dalam konteks perdagangan internasional. Data domestik pada tahun 2020 menunjukkan bahwa nanas menyumbang 81% dari total volume ekspor buah-buahan, dengan nilai penjualan mencapai US\$ 274 juta pada tahun tersebut (Kementerian Pertanian, 2021). Pangsa pasar ekspor nanas dalam kaleng di dunia didominasi oleh tiga negara anggota ASEAN di Asia Tenggara, yaitu Thailand, Filipina, dan Indonesia. Thailand menempati posisi teratas dengan menguasai 39,30% dari total ekspor, setara dengan volume 406,23 ribu ton per tahun. Filipina di urutan kedua dengan kontribusi sebesar 24,73% atau 255,59 ribu ton per tahun, sementara Indonesia berada di posisi ketiga dengan kontribusi 18,44% atau 190,54 ribu ton per tahun. Secara keseluruhan, sepuluh negara pengeksport nanas dalam kaleng menguasai 95,78% pasar dunia, dengan total ekspor mencapai 989,88 ribu ton per tahun dari keseluruhan 1,03 juta ton per tahun.

Daerah yang menjadi sentra produksi nanas di Indonesia meliputi Lampung, Sumatera Selatan, Jawa Timur, Riau, dan Jawa Tengah (BPS, 2021-2024). Di Jawa Timur, jumlah produksi buah nanas pada tahun 2021 mencapai 1.987.729 kwintal, dan mengalami lonjakan signifikan pada tahun 2022 dengan total produksi mencapai 3.574.920 kwintal. kontribusi produksi nanas dari wilayah Jawa Timur hanya sebesar 9,52%, yang masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan wilayah Lampung, yang mencapai kontribusi sebesar 29,70%. Salah satu wilayah sentra produksi nanas di Provinsi Jawa Timur adalah Kecamatan Nglegok di Kabupaten Blitar, yang berperan penting dalam meningkatkan produksi dan memanfaatkan potensi pertanian di daerah tersebut.

Dengan demikian, pengembangan usahatani nanas di Kabupaten Blitar sangatlah vital

untuk meningkatkan daya saing dan kontribusi wilayah ini dalam sektor pertanian nasional. Meskipun terdapat penelitian mengenai keunggulan komparatif dan pendapatan usahatani nanas di Desa Sumberasri, dengan adanya perkembangan teknologi pertanian dan perubahan kondisi ekonomi, diperlukan penelitian terbaru yang dapat memberikan gambaran aktual pendapatan usahatani nanas di Desa Sumberasri serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Ditambah dengan hasil survei terhadap beberapa petani nanas, diduga harga nanas yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan harga pasar menyebabkan pendapatan petani nanas di desa tersebut belum maksimal, sehingga keuntungan yang diperoleh masih terbatas. Selain itu, terdapat beberapa hambatan yang mempengaruhi produktivitas dalam kegiatan usahatani nanas.

METODE PENELITIAN

A. Pelaksanaan dan Penentuan Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sumberasri, Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar, dengan penentuan lokasi secara *purposive* dengan pertimbangan berdasarkan hasil survei kepada Kepala Desa Sumberasri, bahwa Kecamatan Nglegok berpotensi untuk budidaya nanas dan menjadi komoditas unggulan setelah rambutan, karena telah menjadi sentra produksi nanas untuk wilayah Jawa Timur. Namun pada tahun 2016 komoditas nanas di wilayah tersebut mengalami permasalahan dalam kondisi harga yang mengalami penurunan yang sangat drastis sehingga banyaknya petani yang beralih komoditas untuk ditanam, sejak tahun 2017 petani dianjurkan kembali untuk menanam nanas dengan jenis Simplek .sehingga lokasi tersebut menarik untuk diteliti. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2024, dengan melakukan wawancara pada petani.

B. Populasi dan Metode Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode random sampling yang artinya bahwa pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Pada penelitian ini, hal yang menjadi dasar dalam penentuan sampel adalah informasi yang bersumber dari kepala desa (Kades) Desa Sumberasri, Kec. Nglegok, Kab. Blitar, informasi yang didapat adalah populasi petani nanas berjumlah 293 orang petani. Menurut Arikunto (2006) mengatakan bahwa “apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan populasi. Tetapi, jika jumlah subjek besar (lebih dari 100), dapat diambil antara 10%-15% atau lebih”. Penentuan banyaknya sampel dalam penelitian mengacu:

Dimana:

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

e = persen kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang masih ditolerir (ditetapkan 15%)

$$n = \frac{293}{1+293 (15\%)^2}$$

$$n = 38,5$$

n = Dibulatkan menjadi 40

sehingga didapat jumlah sampel berjumlah 38,5 dibulatkan menjadi 40 responden.

C. Metode Pengumpulan Data

Penelitian dilakukan dengan menggunakan 2 jenis data yakni data primer dan data sekunder (Hikmawati, 2020). Data primer didapatkan dari berkomunikasi secara langsung dengan para petani nanas mengenai alokasi penggunaan input terkait data yang diperlukan, Data sekunder merupakan data penunjang yang digunakan dalam penelitian yang didapatkan dari literatur maupun dari informasi kependudukan lokasi penelitian sebagai bahan pelengkap informasi penelitian.

D. Metode Analisis Data

Analisis data yang digunakan untuk mendukung penelitian berupa analisis kuantitatif, Analisis kuantitatif yang digunakan untuk menjawab tujuan pertama yaitu estimasi biaya dan pendapatan. Mendapatkan nilai pendapatan usahatani dilakukan dengan melakukan analisis biaya dan penerimaan terlebih dahulu, berikut adalah perhitungan biaya, penerimaan dan pendapatan usahatani:

$$TC = FC + VC$$

Keterangan : TC : Biaya total nanas per hektar (Rp/Ha)

FC : Biaya tetap nanas per hektar (Rp/Ha)

VC : Biaya variabel nanas per hektar (Rp/Ha).

- b. Penerimaan. Besarnya penerimaan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$TR = P \times Q$$

Keterangan : TR : Total penerimaan nanas (Rp/ha/musim tanam)

P : Harga jual nanas (Rp)

Q : Produksi nanas (Buah/ha/musim tanam).

- c. Pendapatan. Untuk menghitung pendapatan petani menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\pi = TR - TC$$

Keterangan : π : Income / pendapatan nanas

TR : Total Revenue / penerimaan total nanas

TC : Total Cost / biaya total nanas.

- d. R/C ratio. Untuk menghitung efisiensi usahatani nanas, dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$R/C = \frac{TR}{TC}$$

Keterangan : R/C : *Revenue Cost Rasio*

TR : Total Penerimaan nanas

TC : Total Biaya nanas.

- Jika nilai R/C ratio > 1 , maka usahatani nanas efisien serta menguntungkan.
- Jika nilai R/C ratio $= 1$, usahatani nanas berada pada titik impas dengan kata lain tidak menguntungkan ataupun tidak merugikan.
- Jika nilai R/C ratio < 1 , usahatani nanas tidak efisien atau mengalami kerugian.

Variabel yang digunakan pada penelitian ini secara garis besar terdiri dari dua bagian, yaitu: output dan input. Hasil produksi nanas sebagai output (Y) merupakan indikator efisiensi teknis dalam penelitian ini, dimana output tersebut dipengaruhi oleh beberapa variable input. Adapun variabel input yang digunakan di penelitian ini, meliputi: penggunaan Bibit (X1), Pupuk Kandang (X2), Pupuk Urea (X3), Pupuk Cair Amina (X4), penggunaan obat Etrel (X5), Pestisida (X6), dan tenaga kerja (X7).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Efisiensi Usahatani (Biaya, Penerimaan, Pendapatan, dan R/C Rasio)

Biaya usahatani dihitung berdasarkan jumlah nilai uang yang benar-benar dikeluarkan oleh petani untuk membiayai kegiatan usahatannya. Biaya sangat berpengaruh, kaitannya dengan proses produksi, perolehan akan laba, dan pemenuhan laba. Biaya yang dikeluarkan petani dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu biaya variable dan biaya tetap (Pertiwi et al, 2023).

1. Biaya Tetap

Biaya tetap didefinisikan sebagai biaya relative tetap jumlahnya dan terus menerus dikeluarkan walaupun produksi yang dihasilkan banyak atau sedikit bahkan sama sekali mengalami kegagalan (Supriyono, 2002). Biaya tetap dibagi menjadi dua bagian yaitu, pajak dan penyusutan. Penyusutan pada usahatani nanas terdiri dari cangkul, sabit, sprayer. Rata-rata biaya tetap yang dikeluarkan petani responden nanas sebesar Rp.2.616.693 Mt/Ha yang diperoleh dari biaya pajak dan penyusutan alat.

Tabel 1. Rata rata Biaya Tetap Usahatani Nanas

No	Uraian	Nilai (Rp/Mt/Ha)
1	Pajak	125.326
2	Penyusutan Alat	500.742
Total Biaya Tetap		627.318

Sumber: Data primer diolah (2025)

Berdasarkan tabel 1. diatas menunjukkan bahwa biaya rata-rata yang dikeluarkan dalam produksi nanas, yang dihitung dalam satuan rupiah per hektar per musim tanam. Biaya tetap pada usahatani nanas di Desa Sumberasri Kecamatan Nglegok Kabupaten Blitar terdiri dari pajak lahan yang mencapai Rp. 125.326 Mt/Ha, sedangkan biaya penyusutan alat yang digunakan sebesar Rp.500.742 Mt/Ha. Dengan demikian, sehingga total biaya tetap yang dikeluarkan dalam usahatani nanas ini mencapai sebanyak Rp. 2.616.693 Mt/Ha.

2. Biaya Variabel

Biaya variabel merukana biaya yang dapat berubah-ubah jumlahnya dan mempengaruhi banyak atau sedikitnya produksi yang dihasilkan petani nanas. Menurut (Roidah, 2015) biaya variabel adalah biaya yang penggunaannya sangat tergantung pada skala produksi dan habis dalam satu masa produksi. Biaya variabel petani responden nanas di Desa Sumberasri Kecamatan Nglegok Kabupaten Blitar dapat dilihat dari tabel dibawah ini.

Tabel 2 Rata-Rata Biaya Variabel Usahatani Nanas

No	Uraian	Satuan	Nilai (Rp/Mt/Ha)
1	Bibit	Batang	36.907.589
2	Pupuk Kandang	Rit/20Sak/10kw	5.196.548
3	Pupuk Urea	Kg	3.940.857
4	Pupuk Cair Amina	L	4.752.271
5	Obat Etrek	L	505.625
6	Pestisida	L	253.150
7	Tenaga Kerja	Hok	11.929.775
8	Total biaya Variabel		63.485.815

Sumber: Data primer diolah (2025)

Berdasarkan tabel 6. dapat diketahui rata-rata biaya variabel usahatani nanas di Desa Sumberasri Kecamatan Nglegok Kabupaten Blitar terdiri dari biaya bibit sebesar Rp. 36.907.589 Mt/Ha, biaya pupuk kandang sebesar Rp. 5.196.548 Mt/Ha, biaya pupuk urea sebesar Rp. 3.940.857 Mt/Ha, Pupuk cair amina sebesar Rp 4.752.271 Mt/Ha, biaya obat etrel sebesar Rp 505.625 Mt/Ha, Biaya Pestisida sebesar Rp 4.752.271 Mt/Ha, dan biaya tenaga kerja sebesar Rp. 11.929.775 Mt/Ha. Dengan demikian dapat diketahui bahwa rata-rata biaya variabel usahatani nanas sebesar Rp. 63.485.815 Mt/Ha.

3. Total biaya

Total biaya usahatani adalah jumlah pengeluaran yang dikeluarkan petani untuk menjalankan usaha pertaniannya, mencakup semua biaya yang diperlukan sepanjang proses produksi dari awal hingga akhir. Adapun biaya total ini biasa disebut dengan *total cost (TC)* yang terdiri dari biaya tetap (*fix cost*) dan biaya variabel (*variable cost*). Biaya ini meliputi pembelian benih atau bibit, pupuk, pestisida, pengolahan lahan, serta tenaga kerja. Petani perlu memperhitungkan setiap komponen biaya ini agar usaha mereka dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Dengan memahami dan mengelola total biaya usahatani, petani bisa mengoptimalkan penggunaan sumber daya, meningkatkan hasil produksi, dan memaksimalkan keuntungan dari hasil pertanian. Biaya total adalah penjumlahan dari biaya tetap dan biaya variabel. Jumlah dari biaya total usahatani nanas per satu kali musim per hektar dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Rata-Rata Total Usahatani Nanas

No	Uraian	Nilai (Rp/Mt/Ha)
1	Biaya Variabel	63.485.815
2	Biaya Tetap	627.318
Total Biaya		64.113.133

Sumber: Data primer diolah (2025)

Berdasarkan tabel 3. Total biaya yang dikeluarkan oleh petani nanas di Desa Sumberasri Kecamatan Nglegok Kabupaten Blitar rata-rata sebesar Rp 66.102.508 Mt /Ha dalam satu kali musim tanam. Biaya usahatani yang banyak dikeluarkan adalah biaya variabel rata-rata sebesar Rp 64.113.133 Mt/Ha yang digunakan untuk sarana produksi diantaranya biaya pembelian benih, pupuk, obat-obatan dan biaya tenaga kerja. Biaya usahatani yang sedikit pengeluarannya adalah biaya tetap dengan rata-rata sebesar Rp 627.318 Mt/Ha yang digunakan untuk sarana produksi diantaranya biaya pajak dan biaya nilai penyusutan alat pertanian.

4. Penerimaan dan Pendapatan

Penerimaan usahatani adalah perkalian antara produksi melon yang diperoleh dengan harga jual. Sedangkan pendapatan merupakan selisih antara penerimaan dengan total biaya yang dikeluarkan selama satu musim tanam. Pendapatan merupakan pemasukan bagi petani responden untuk memenuhi kebutuhan keluarga analisis pendapatan usahatani berfungsi untuk mengukur apakah kegiatan usahatani menguntungkan atau tidak. Menurut (Nuriyanti & Kasmin, 2017) pendapatan diartikan sebagai selisih antara besarnya penerimaan dan biaya yang dikeluarkan . oleh karena itu, ukuran yang digunakan untuk menetapkan besarnya pendapatan yang diterima oleh petani adalah selisih antara penerimaan dengan jumlah biaya yang dikeluarkan. Hasil dari pendapatan,

penerimaan dan R/C Ratio dapat dilihat pada tabel dibawah berikut:

Tabel 4. Penerimaan Usahatani Nanas

No	Uraian	Nilai (Rp/Mt/Ha)
1	Produksi	42326
2	Harga Jual	2.679
	Penerimaan	113.272.917

Sumber: Data primer diolah (2025)

Berdasarkan tabel 9 dapat diketahui bahwa rata-rata produksi nanas didapat dari jumlah produksi yang dikalikan dengan harga produksi atau hasil panen nanas yang diperoleh oleh petani. Setiap penanaman bibit untuk hasil produksinya selalu terjadi penurunan dengan berbagai penyebab seperti adanya serangan hama tikus dan terdapat pohon naungan disekitar lahan, dengan rata-rata hasil usahatani sebesar 42326 Mt/Ha dikalikan dengan rata-rata harga nanas per buah sebesar Rp. 2.679 sehingga hasil penerimaan yang diterima dari usahatani tebu sebesar Rp 113.272.917 Mt//Ha.

Tabel 5. Pendapatan Usahatani Nanas

No	Uraian	Nilai (Rp/Mt/Ha)
1	Penerimaan	113.272.917
2	Total Biaya	64.113.133
3	Total Pendapatan	49.534.784
	R/C Ratio	1,7

Sumber: Data primer diolah (2025)

Berdasarkan tabel 5. Usahatani nanas diatas menunjukkan bahwa:

a. Pendapatan Usahatani Nanas

Pendapatan yang dihasilkan petani nanas merupakan jumlah penerimaan yang dikurangi dengan total biaya usahatani yang dikeluarkan selama proses produksi yang dinyatakan dengan rupiah. Pendapatan yang diperoleh petani dalam sekali produksi dan besarnya pendapatan petani tergantung dengan besarnya biaya yang dikeluarkan, jumlah produksi dan harga jual yang berlaku pada saat panen nanas. Pendapatan petani yang diperoleh jika naik maka menghasilkan jumlah produksi yang besar, begitu juga sebaliknya jika jumlah produksi menurun maka pendapatan petani juga akan menurun. Rata-rata pendapatan petani nanas di Desa Sumberasri Kecamatan Nglegok Kabupaten Blitar sebesar Rp 49.534.784 Mt/Ha pendapatan tersebut diperoleh dari pengurangan total penerimaan sebesar Rp 113.272.917 Mt/Ha dengan total biaya sebesar Rp 64.113.133 Mt/Ha.

b. R/C Ratio

Suatu usahatani dapat dikatakan Efisien atau tidak Efisien ditentukan oleh besar kecilnya

biaya yang dikeluarkan untuk usahatani tersebut. hasil yang diperoleh dari usahatani tersebut dikatakan Efisien dalam kegiatan usahatani dapat dilakukan dengan menghitung Revenue cost ratio (Analisis R/C), yaitu perbandingan antara total penerimaan kotor dengan total biaya produksi. Berdasarkan data hasil penelitian diperoleh bahwa selama satu musim tanam rata-rata total penerimaan petani nanas di daerah penelitian sebesar Rp 113.272.917 dan rata-rata total biaya sebesar Rp 64.113.133 sehingga diperoleh nilai R/C Ratio sebesar 1,7.

R/C ratio tersebut menunjukkan bahwa rata-rata usahatani nanas di Desa Sumberasri Kecamatan Nglegok Kabupaten Blitar sudah efisien karena nilai R/C rasionya lebih dari 1. Hal ini menunjukkan bahwa usahatani nanas di daerah penelitian efisien. Sejalan dengan penelitian terdahulu (Alastia et al, 2021) “Analisis Efisiensi Teknis Relatif Usahatani Wortel Pendekatan Data Envelopment Analysis (DEA) (Studi Kasus : Desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu” Hasil penelitian menunjukkan bahwa usahatani wortel di Desa Tulungrejo Kecamatan 25 Bumiaji Kota Batu memperoleh pendapatan sebesar Rp. 57.464.957,72 per ha per musim, dengan nilai rata-rata R/C ratio adalah sebesar 2,67, yang artinya setiap pengeluaran biaya 1 rupiah maka akan menghasilkan penerimaan sebesar 2,67 rupiah. Nilai R/C ratio >1 sehingga dikatakan efisien atau layak dikembangkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian Usahatani nanas di Desa Sumberasri tergolong menguntungkan karena memiliki pendapatan yang lebih tinggi dari biaya produksi. Rata- rata total penerimaan per hektar dari petani responden adalah 113.272.917 dengan total biaya per hektar sebesar Rp. 64.113.133 sehingga didapatkan Pendapatan sebesar Rp. 49.534.784 per hektar. Dengan R/C Rasio sebesar 1.7. Saran untuk petani nanas yaitu akan lebih baik lagi jika nanas bisa dijual dalam bentuk olahan sehingga bisa meningkatkan pendapatan yang lebih tinggi. Untuk peneliti selanjutnya diharapkan untuk menambahkan analisis tentang faktor sosial ekonomi untuk memberikan hasil analisis lebih detail tentang efisiensi teknis nanas. Sehingga penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian kedepannya dan juga membahas tentang pemasarannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhanti, Putri, Cynthia. (2017). *Analisis Pemasaran Dan Pendapatan Di Kecamatan Cijeruk Kabupaten Bogor. Departemen Ekonomi sumberdaya dan Lingkungan, Fakultas Ekonomi dan Manajemen*. Bogor:Insitut Pertanian Bogor
- Alastia1, Novia, Dwi, Hindarti, Sri, Arifin, Zainul, (2021) Analisis Efisiensi Teknis Relatif

- Usahatani Wortel Pendekatan Data Envelopment Analysis (DEA) *SEAGRI* 7(2), 1-6
- Ali, Roihan, Muhammad., Siswadi, Bambang., Syakir, Farida. (2020) Analisis Efisiensi Teknis Dan Faktor-Faktor Sosial Ekonomi Yang Mempengaruhi Usahatani Kentang.8 (2): 1-9.
- Badan Pusat Statistik (2023). Hortikultura Produksi Buah-buahan dan Sayuran Menurut Jenis Tanaman Menurut Provinsi (2024)
- Badan Pusat Statistik (2023). Hortikultura Rata-Rata nanas
- Badan Pusat Statistik, Pusat Data dan Informasi Pertanian, 2021-2023 . Database Rumah Tangga Pertanian (Petani, Pekebun dan Peternak). Kerjasama Departemen Pertanian dan Badan Pusat Statistik. Jakarta
- Coelli T, R. D. (2005). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. New York: Springer.
- Mutiarasari, N. R., A. Fariyanti dan N. Tinaprilla. 2019.
- Pertiwi, Putu, Dewa Ayu, Lamusa, Arifuddin, R. Malik, Shintami (2023) Analisis Pendapatan Dan Kelayakan Usahatani Padi Sawah Di Desa Sritabaang Kecamatan Bolano Kabupaten Parigi Moutong. *e-J. Agrotekbis* 11 (5) : 1313 - 1320
- Prayoga. (2023). Produktifitas dan Efisiensi Teknis Usahatani Nanas. *Jurnal Agro Ekonomi*, 28(1), 1–19.
- Rahmat, F. A., H. (2017). Budidaya dan Pasca Panen Nanas. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Timur*.
- Razak, A. A. (2015). "Dampak Hak Guna Usaha terhadap Petani Lokal: Studi Kasus Perkebunan Sawit di Indonesia." *Jurnal Agraria dan Tata Ruang*, 5(2), 45-60.
- Setyowati. (2021). *Analisis Efisiensi Teknis Penggunaan Faktor Produksi*. Yogyakarta: CV.Budi Utama.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabet.

