

Volume 3, No. 1, September 2024

ANALISIS EFISIENSI PRODUKSI PALA DI INDONESIA DENGAN METODE *DATA ENVELOPMENT ANALYSIS* (DEA)

Muhammad Deni¹⁾, Irfan²⁾, Fanny Nailufar³⁾, Syarifah Syafira⁴⁾

^{1,2,3,4} Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Malikussaleh

¹ muhammad.190430037@mhs.unimal.ac.id

Corresponding author: ² irfan@unimal.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze the efficiency of nutmeg production in 22 provinces in Indonesia. This research uses secondary data obtained from the Director General of Plantations in 2021 and the Central Statistics Agency (BPS). The approach used to analyze the data is Data Envelopment Analysis (DEA) using the Variable Return to Scale (VRS) model. The results showed that in 6 periods from 2017-2022, nutmeg production experienced an efficiency of 14 times in 5 Decision Making Unit (DMU), namely Aceh, North Sumatra, North Sulawesi, North Maluku, and West Papua with an efficient value of 1,000 and from these 6 periods 2017 was the year that experienced the most efficiency, namely as many as 4 Decision Making Unit (DMU), while the following year only experienced 2 times efficiency.

Keywords: *efficiency, nutmeg, Data Envelopment Analysis (DEA)*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efisiensi produksi pala pada 22 provinsi di Indonesia. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari Dirjen Perkebunan tahun 2021 dan Badan Pusat Statistik (BPS). Pendekatan yang digunakan untuk menganalisis data adalah *Data Envelopment Analysis* (DEA) dengan menggunakan model *Variabel Return to Scale* (VRS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam 6 periode dari tahun 2017-2022 produksi pala mengalami efisiensi sebanyak 14 kali pada 5 *Decision Making Unit* (DMU) yaitu Aceh, Sumatera Utara, Sulawesi Utara, Maluku Utara dan Papua Barat dengan nilai efisien 100% dan dari 6 periode tersebut tahun 2017 adalah tahun yang paling banyak mengalami efisien yaitu sebanyak 4 *Decision Making Unit* (DMU), sementara tahun berikutnya hanya mengalami 2 kali efisien.

Kata Kunci: *efisiensi, pala, Data envelopment Analysis (DEA)*

PENDAHULUAN

Pala merupakan salah satu jenis rempah-rempah yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak digunakan sebagai bahan baku untuk industri farmasi, kosmetik, dan makanan. Indonesia merupakan produsen pala terbesar di dunia dengan produksi mencapai 20 ribu ton per tahun. Namun produksi pala di Indonesia masih dihadapkan dengan berbagai tantangan seperti rendahnya efisiensi produksi (Dinar *et al.* 2013). Efisiensi produksi menjadi faktor penting dalam upaya meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi pala. Namun masih terdapat banyak petani pala yang mengalami kendala dalam meningkatkan efisiensi produksi, seperti penggunaan teknologi yang belum optimal dan kurangnya pengetahuan tentang praktik pertanian yang efisien. Selain itu, faktor-faktor lingkungan seperti kondisi iklim juga berpotensi mempengaruhi efisiensi produksi pala. Indonesia adalah salah satu produsen utama pala dunia, dan produksi pala di Indonesia telah meningkat secara signifikan dalam

beberapa dekade terakhir. Salah satu faktor yang mempengaruhi efisiensi produksi pala di Indonesia adalah ketersediaan sumber daya alam yang melimpah, termasuk tanah yang subur dan iklim yang cocok untuk pertumbuhan tanaman pala. Selain itu pemerintah Indonesia juga telah memperkenalkan berbagai kebijakan dan program untuk mendorong pengembangan industri pala termasuk investasi dalam penelitian dan pengembangan varietas pala yang lebih produktif, serta dukungan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi melalui pelatihan dan pendidikan (Fauziyah *et al.*, 2015).

Namun meskipun produksi pala di Indonesia telah meningkat masih ada beberapa tantangan yang dihadapi oleh petani dan produsen pala di Indonesia. Salah satu tantangan utama adalah kurangnya infrastruktur dan teknologi modern untuk membantu meningkatkan efisiensi produksi dan pengolahan pala. Selain itu ada juga masalah terkait dengan pasar dan distribusi di mana sulit untuk menemukan pembeli yang tepat untuk pala berkualitas tinggi, dan distribusi pala dari daerah produsen ke pusat konsumen seringkali terhambat oleh infrastruktur yang buruk. Dalam beberapa tahun terakhir pemerintah Indonesia telah mencoba untuk mengatasi beberapa tantangan ini dengan memperkenalkan program dan kebijakan baru untuk meningkatkan efisiensi produksi pala termasuk investasi dalam infrastruktur dan teknologi modern serta dukungan untuk meningkatkan akses pasar dan distribusi. Namun masih banyak pekerjaan yang perlu dilakukan untuk membantu meningkatkan efisiensi produksi pala di Indonesia (Setiawan *et al.*, 2022).

Oleh karena itu, penelitian tentang efisiensi produksi pala perlu dilakukan untuk membantu meningkatkan produktivitas dan kualitas produksi pala di Indonesia. Penelitian ini akan memberikan informasi tentang faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi produksi pala dan memberikan rekomendasi dalam meningkatkan efisiensi produksi pala, sehingga dapat membantu meningkatkan kesejahteraan petani pala dan mendukung perkembangan industri pala di Indonesia. Berikut merupakan data produksi pala di 22 provinsi Indonesia tahun 2017-2022.

Tabel 1
Produksi Pala Di Indonesia Tahun 2017-2022

No.	Provinsi	Produksi pala di indonesia (Ton)					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022**)
1	Aceh	6.074	6.100	6.586	6.631	6.236	6.844
2	Sumatera Utara	81	88	89	95	112	92
3	Sumatera Barat	999	1.378	1.377	1.399	1.315	1.405
4	Kepulauan Riau	1	3	3	3	4	2
5	Bengkulu	14	27	39	39	39	29
6	Lampung	241	454	569	657	669	405
7	Jawa Barat	1.115	1.155	1.172	1.223	1.467	1.300
8	Banten	1	1	1	1	1	1
9	Jawa Tengah	122	161	241	233	229	179
10	DI. Yogyakarta	1	2	2	2	2	2
11	Bali	9	11	40	56	73	27
12	NTT	478	506	546	592	710	487
13	Kalimantan Barat	23	26	27	24	24	25
14	Sulawesi Utara	4.874	11.311	11.341	11.366	11.366	9.107
15	Gorontalo	7,6	16,72	34,8	33,36	32	21
16	Sulawesi Tengah	395	337	423	603	612	501
17	Sulawesi Selatan	431	451	523	302	549	511
18	Sulawesi Barat	17	19	21	26	19	20
19	Sulawesi Tenggara	416	533	598	601	606	558
20	Maluku	5.513	4.994	5.571	5.343	5.310	5.696
21	Maluku Utara	7.030	6.547	5.731	5.604	5.604	7.072

No.	Provinsi	Produksi pala di Indonesia (Ton)					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022**)
22	Papua Barat	4.998	9.979	5.753	5.753	5.823	5.635
Total		32.840	44.102	40.690	40.588	40.804	39.919

Dapat dilihat dari Tabel 1 diatas, produksi pala mengalami naik turun dalam produksinya. Dalam 6 tahun terakhir produksi pala tersebut mengalami kenaikan yang cukup besar pada tahun 2018 sebesar 44.102 ton dan juga dapat dilihat dari tabel diatas produksi pala terbesar berada pada provinsi Sulawesi Utara sebesar 59.365 ton dalam 6 tahun terakhir, hal ini tidak terlepas dari berbagai faktor yang mempengaruhi produktivitas pala di Indonesia. Dari hasil data produksi pala dari 38 provinsi yang ada di Indonesia produsen pala yang ada 22 provinsi yang menghasilkan pala, hal ini tidak terlepas dari beberapa faktor misalnya, kecocokan tanaman yang tidak dapat hidup di semua jenis lahan, kurangnya lahan, atau tanaman pala yang kurang di minati para petani dan panen yang cukup lama menjadi alasan petani enggan untuk menanam pala, sebab kebanyakan tanaman pala di Indonesia adalah tanaman warisan artinya adalah tanaman yang sudah berumur puluhan tahun. Tinggi rendahnya produksi yang akan diperoleh tidak lepas dari sejumlah faktor yang kemungkinan akan memperburuknya. Faktor produksi diidentifikasi yang memiliki dampak pada hasil produk: 1) lahan dan tingkat tersedaknya, bibit, pupuk, obat-obatan, dan faktor lainnya, dan 2) biaya produksi, harga, modal manusia, tingkat pendidikan, serta faktor lain yang terkait dengan ekonomi sosial dan politik. Produktivitas dapat ditingkatkan dengan menggunakan faktor produksi etis dan produktivitas dapat meningkatkan pendapatan (Setiawan et al., 2022).

Banyak faktor-faktor yang akan menghambat produksi pala di Indonesia misalnya iklim, hama yang tidak dapat diprediksi. Hal ini menjadi tantangan tersendiri yang di hadapi petani pala untuk terus dapat menaikkan produksi pala. Lahan yang cukup dan tenaga kerja yang memadai merupakan hal yang sangat penting dalam menaikkan produksi pala. Meskipun pala merupakan komoditi unggulan namun usaha tani pala rakyat masih memiliki banyak kekurangan diantaranya petani pala belum menerapkan teknologi budidaya sesuai anjuran dan gangguan hama penyakit. Dengan kondisi yang seperti itu sangat disayangkan karena buah pala sangat diminati oleh pasar internasional. Pala Indonesia mempunyai keunggulan dipasaran dunia sebab memiliki aroma yang khas dan mengandung minyak yang tinggi. Buah ini dikenal sebagai tanaman rempah yang memiliki nilai ekonomis dan multiguna. Setiap bagian tanaman, mulai dari daging, biji, hingga tempurung pala dapat dimanfaatkan untuk industri makanan, minuman maupun kosmetika (Setiawan et al., 2022).

Tabel 2
Luas Lahan Perkebunan Pala 22 Provinsi di Indonesia Tahun 2017-2022

No.	Provinsi	Luas Lahan Perkebunan Pala di Indonesia (Ha)					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022**)
1	Aceh	23.993	24.897	25.189	25.358	25.537	30.894
2	Sumatera Utara	173	184	185	191	210	225
3	Sumatera Barat	3.832	4.962	4.891	4.956	4.959	5.598
4	Kepulauan Riau	8	28	27	108	108	39
5	Bengkulu	633	1.410	1.505	1.745	1.511	1.356
6	Lampung	1.820	2.201	2.230	2.236	2.241	2.444
7	Jawa Barat	7.514	9.849	11.254	11.335	11.226	11.493
8	Banten	5	6	6	6	6	7

9	Jawa Tengah	1.901	2.400	2.731	2.768	2.770	2.617
10	DI. Yogyakarta	18	18	18	17	17	23
11	Bali	1.331	1.331	1.331	1.331	1.291	1.665
12	NTT	4.322	5.554	5.687	5.928	6.522	5.706
13	Kalimantan Barat	85	85	85	82	83	107
14	Sulawesi Utara	22.274	25.554	26.273	25.648	25.648	30.557
15	Gorontalo	1.500	1.457	2.143	2.143	2.138	2.113
16	Sulawesi Tengah	18.167	20.336	21.709	21.753	21.841	24.479
17	Sulawesi Selatan	6.894	7.395	9.126	9.288	9.464	9.689
18	Sulawesi Barat	723	969	1.076	1.098	1.190	1.063
19	Sulawesi Tenggara	3.638	3.886	4.070	4.074	4.078	4.724
20	Maluku	32.728	34.306	34.316	35.017	35.210	42.076
21	Maluku Utara	49.224	55.728	58.494	60.094	61.144	66.313
22	Papua Barat	15.892	26.411	28.453	29.834	28.113	28.199
Total		196.675	228.967	240.799	245.010	245.307	271.387

Sumber : Kementerian Pertanian, Direktorat Jendral Perkebunan 2021

Keterangan:**) Angka estimasi.

Dari Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa 22 provinsi di Indonesia merupakan daerah-daerah yang memiliki luas lahan pada perkebunan pala di Indonesia. Luas lahan menjadi salah satu faktor penentu tingkat produksi pala. Dari tahun 2017-2022 luas area lahan perkebunan pala di Indonesia terus meningkat. Dapat dilihat dari tabel diatas Maluku utara menjadi provinsi yang memiliki luas lahan terbesar perkebunan pala di Indonesia dengan luas 350.997 hektar.

METODE PENELITIAN

Objek Penelitian

Objek dari penelitian ini adalah produksi pala sebagai output, sementara untuk input dalam penelitian ini adalah luas lahan dan tenaga kerja dengan menggunakan 22 provinsi di Indonesia.

Jenis Dan Sumber Data Penelitian

Sumber data yang penulis gunakan adalah menggunakan dua tahap pengumpulan data. Tahap pertama dengan mengumpulkan sejumlah informasi dan beberapa data penting dari jurnal dan artikel terkait yang resmi dan telah dipublikasikan. Dan tahap kedua dengan menggunakan data sekunder yakni data yang berasal dari Kementerian Pertanian, Direktorat Jendral Perkebunan dan Badan Pusat Statistik (BPS).

Metode Analisis Data

Alat analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah non paramtrik dengan metode penelitian *Data Envelopment Analysis* (DEA). DEA yaitu menghitung efisiensi teknis pada seluruh unit. Skor efesiensi untuk setiap unit penelitian adalah relatif tergantung pada tingkat setiap efisiensi pada setiap unit-unit dalam satu sampel. Setiap unit dalam sampel dianggap memiliki tingkat efisiensi yang tidak negatif dan dan nilainya antara 0 hingga 1, dimana angka 1 (satu) dianggap efisiensi sempurna. Unit-unit yang memiliki nilai 1 (satu) ini digunakan dalam membuat *envelop* untuk *frontier* efisiensi. Unit-unit lainnya yang ada didalam *envelope* menunjukkan tingkat inefisiensi (Bakce, 2017).

Data Envelopment Analysis (DEA) merupakan sebuah metode pengukur efisiensi yang menggunakan Teknik pemrograman matematis. DEA mengukur efisiensi relatif dari Kumpulan *Decision Making Unit* (DMU) atau unit yang akan diteliti dalam mengelola sumber daya (input) dengan jenis yang sama sehingga menghasilkan output dengan jenis yang sama pula, dimana hubungan bentuk fungsi dari input ke output tidak diketahui (Marta, 2017).

Model BCC / Variabel Return to scale (VRS)

Model BCC ini dikembangkan oleh Banker, Charnes, dan Cooper pada tahun 1984. Mereka mengatakan bahwa persaingan dan kendala-kendala keuangan dapat menyebabkan perusahaan untuk tidak beroperasi pada skala optimalnya. Untuk mengatasi permasalahan ini, maka mereka mengajukan asumsi *Variable Return to Scale* (VRS). Model VRS ini mengasumsikan bahwa setiap penambahan satu unit input sebesar kali maka tidak berarti diikuti dengan penambahan satu unit output, penambahan outputnya bisa lebih besar dari pada 1 atau kurang dari satu. Asumsi dari model ini bahwa rasio antara penambahan input dan outputnya tidak sama (*Variabel Return To Scale*) artinya penambahan input sebesar x kali tidak akan menyebabkan output meningkat x kali, bisa lebih kecil atau lebih besar maka perusahaan tidak atau belum beroperasi pada skala yang optimal.

Efisiensi yang dihitung dengan asumsi VRS disebut dengan efisiensi teknis murni atau *Pure Technical Efficiency* (PTE). DMU yang efisien yang sesuai dengan model ini sering disebut dengan efisiensi secara teknis. Selain dari dua model di atas, maka beberapa studi telah membuat perubahan skor *Technical Efficiency* (TE) dari CRS DEA menjadi dua komponen yaitu: pertama, mengacu pada efisiensi *overall*, sedangkan kedua, mengacu pada teknik efisiensi murni. Hal ini dapat dilakukan dengan menghitung CRS dan VRS pada data yang sama. Jika terdapat selisih antara kedua skor TE dari DMU maka hal itu akan mengindikasikan bahwa DMU memiliki efisiensi skala (Mulyadi, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jika ingin mengetahui efisiensi dari suatu penelitian maka standarnya dilihat dari nilai rata-rata efisiensi dari keseluruhannya. Jika berada dibawah rata-rata maka penelitian tersebut tidak efisien. Suatu penelitian dikatakan efisien apabila nilai efisiennya berada diatas nilai rata-rata dan nilai efisiensi sempurna ditunjukkan oleh angka 1 atau 100 persen (Ruth *et al.*, 2019).

Hasil Data Variabel Return to Scale (VRS)

Berikut ini adalah hasil analisis tingkat efisiensi produksi pala tahun 2017-2022 dengan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) dengan menggunakan model *Variabel Return to Scale* (VRS).

Tabel 3
Hasil Analisis Tingkat Efisiensi Produksi Pala Tahun 2017

<i>Decision Making Unit</i> (DMU)	Luas Lahan (LL)	Tenaga Kerja (TK)	Produksi (P)	VRS_TE
Aceh	23.993	86.79	6.074	1.000000
Sumatera Utara	173	81.01	81	1.000000
Sumatera Barat	3.832	90.05	999	0.815139
Kepulauan Riau	8	75.42	1	0.266975
Bengkulu	633	88.87	14	0.062252
Lampung	1.820	88.45	241	0.404232
Jawa Barat	7.514	89.20	1.115	0.469018
Banten	5	93.61	1	0.427161

<i>Decision Making Unit (DMU)</i>	Luas Lahan (LL)	Tenaga Kerja (TK)	Produksi (P)	<i>VRS_TE</i>
Jawa Tengah	1.901	92.29	122	0.196290
DI. Yogyakarta	18	96.63	1	0.118656
Bali	1.331	93.50	9	0.020306
NTT	4.322	97.21	478	0.346670
Kalimantan Barat	85	82.31	23	0.594718
Sulawesi Utara	22.274	87.99	4.874	0.833779
Gorontalo	1.500	86.46	7,6	0.015320
Sulawesi Tengah	18.167	94.21	395	0.074526
Sulawesi Selatan	6.894	93.43	431	0.197401
Sulawesi Barat	723	95.53	17	0.067182
Sulawesi Tenggara	3.638	89.76	416	0.357120
Maluku	32.728	93.88	5.513	0.860738
Maluku Utara	49.224	89.77	7.030	1.000000
Papua Barat	15.892	91.76	4.998	1.000000

Sumber: Hasil Olah Data, 2023

Berdasarkan hasil diatas diketahui bahwa nilai efisiensi pada 22 provinsi, Indonesia mengalami 4 kali efisiensi pada tahun 2017 yaitu pada provinsi Aceh, Sumatra Utara, Maluku Utara, dan papua barat karena memiliki nilai efisiensi sebesar 1 atau 100 persen. Di sisi lain ada beberapa DMU yang mengalami inefisien. Lahan yang cukup dan tenaga kerja yang memadai tidak serta-merta menjamin tingginya tingkat produksi pala di beberapa provinsi yang ada di Indonesia. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) kondisi cuaca menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi hasil panen petani.

Tabel 4
Hasil Analisis Tingkat Efisiensi Produksi Pala Tahun 2018

<i>Decision Making Unit (DMU)</i>	Luas Lahan (LL)	Tenaga Kerja (TK)	Produksi (P)	<i>VRS_TE</i>
Aceh	24.897	84.56	6.100	0.553527
Sumatera Utara	184	80.42	88	1.000000
Sumatera Barat	4.962	89.29	1.378	0.625892
Kepulauan Riau	28	81.09	3	0.252329
Bengkulu	1.410	90.02	27	0.042833
Lampung	2.201	90.86	454	0.463140
Jawa Barat	9.849	86.19	1.155	0.264694
Banten	6	88.32	1	0.348485
Jawa Tengah	2.400	91.64	161	0.150707
DI. Yogyakarta	18	95.20	2	0.291326
Bali	1.331	93.37	11	0.018475
NTT	5.554	97.59	506	0.205395
Kalimantan Barat	85	81.76	26	0.655259
Sulawesi Utara	25.554	86.26	11.311	1.000000
Gorontalo	1.457	89.67	16,72	0.025678
Sulawesi Tengah	20.336	92.72	337	0.037433
Sulawesi Selatan	7.395	93.07	451	0.137586
<i>Decision Making Unit (DMU)</i>	Luas Lahan (LL)	Tenaga Kerja (TK)	Produksi (P)	<i>VRS_TE</i>
Sulawesi Barat	969	94.10	19	0.043652
Sulawesi Tenggara	3.886	93.35	533	0.308867

Maluku	34.306	91.54	4.994	0.441517
MalukuUtara	55.728	95.44	6.547	0.578817
Papua Barat	26.411	91.53	9.979	0.882239

Sumber: Hasil Olah Data, 2023

Berdasarkan hasil diatas bahwa diketahui bahwa nilai efisiensi pada 22 provinsi, Indonesia mengalami 2 kali efisiensi pada tahun 2018 yaitu pada provinsi Sumatra Utara dan Sulawesi Utara karena memiliki nilai efisiensi sebesar 1 atau 100 persen. Ketidakefisienan suatu DMU disebabkan oleh beberapa faktor maupun indikator dalam produksi pala. Salah satu kendalanya adalah kelangsungan tanaman pala baik anacam hama pengerek batang, Produktivitas, ataupun peremajaan tanaman pala. Tanaman pala umumnya tanaman warisan yang sudah berumur ratusan tahun sehingga berdampak pada Produktivitas yang redah. Tidak hanya produktivitas, anacam hama pengerek tanaman pala juga menjadi kendala yang dirasakan petani. Dari 100 pohon ditemukan dua hingga tiga pohon terserang hama tersebut. Untuk itu, pemerintah daerah Perlu mendorong peremajaan tanaman pala dalam menjaga kelangsungan tanaman pala di daerahnya (Sari & Agustia, 2022).

Tabel 5
Hasil Analisis Tingkat Efisiensi Produksi Pala Tahun 2019

<i>Decision Making Unit (DMU)</i>	Luas Lahan (LL)	Tenaga Kerja (TK)	Produksi (P)	VRS_{TE}
Aceh	25.189	84.38	6.586	0.605695
Sumatera Utara	185	78.15	89	1.000000
Sumatera Barat	4.891	89.14	1.377	0.649914
Kepulauan Riau	27	81.39	3	0.262141
Bengkulu	1.505	87.27	39	0.059241
Lampung	2.230	91.15	569	0.585977
Jawa Barat	11.254	88.94	11.72	0.240995
Banten	6	87.99	1	0.346442
Jawa Tengah	2.731	92.93	241	0.203013
DI. Yogyakarta	18	95.73	2	0.289879
Bali	1.331	93.10	40	0.068578
NTT	5.687	96.98	546	0.221765
Kalimantan Barat	85	81.88	27	0.677082
Sulawesi Utara	26.273	81.81	11.341	1.000000
Gorontalo	2.143	88.10	34,8	0.037279
Sulawesi Tengah	21.709	89.25	423	0.045132
Sulawesi Selatan	91.26	92.48	523	0.132562
Sulawesi Barat	1.076	92.35	21	0.044370
Sulawesi Tenggara	4.070	93.45	598	0.338880
Maluku	34.316	93.49	5.571	0.491227
MalukuUtara	58.494	92.05	5.731	0.505335
Papua Barat	28.453	89.02	5.753	0.507275

Sumber: Hasil Olah Data, 2023

Berdasarkan hasil diatas diketahui bahwa nilai efisiensi pada 22 provinsi, Indonesia mengalami 2 kali efisiensi pada tahun 2019 yaitu pada provinsi Sumatra Utara dan Sulawesi Utara karena memiliki nilai efisiensi sebesar 1 atau 100 persen. Selain luas lahan dan tenaga kerja, faktor lain juga menjadi faktor yang mempengaruhi produksi pala seperti budidaya tanaman pala yang umumnya masih sederhana seperti penggunaan bibit asalan, tanpa pupuk, dan teknologi budidaya sebelum sesuai SOP. Budidaya pala juga tanpa pemupukan dan cara

pemeliharaan sederhana yang menyebabkan gangguan organisme pengganggu tanaman (OPT) tinggi (Lawalata *et al.*, 2017).

Tabel 6
Hasil Analisis Tingkat Efisiensi Produksi Tahun 2020

<i>Decision Making Unit(DMU)</i>	Luas Lahan (LL)	Tenaga Kerja (TK)	Produksi (P)	<i>VRS_TE</i>
Aceh	25.358	85.99	6.631	0.590078
Sumatera Utara	191	80.76	95	1.000000
Sumatera Barat	4.956	88.89	1.399	0.634557
Kepulauan Riau	108	81.59	3	0.056693
Bengkulu	1.745	90.24	39	0.049807
Lampung	2.236	90.48	657	0.656726
Jawa Barat	11.335	88.86	1.223	0.243191
Banten	6	91.60	1	0.335088
Jawa Tengah	2.768	92.52	233	0.188518
DI. Yogyakarta	17	93.80	2	0.236532
Bali	1.331	92.82	56	0.093375
NTT	5.928	98.23	592	0.224665
Kalimantan Barat	82	82.66	24	0.604288
Sulawesi Utara	25.648	86.83	11.366	1.000000
Gorontalo	2.143	88.39	33,36	0.034777
Sulawesi Tengah	21.753	93.00	603	0.062542
Sulawesi Selatan	9.288	91.73	302	0.073254
Sulawesi Barat	1.098	93.74	26	0.052359
Sulawesi Tenggara	4.074	90.92	601	0.331278
Maluku	35.017	94.70	5.343	0.470086
MalukuUtara	60.094	94.98	5.604	0.493049
Papua Barat	29.834	91.89	5.753	0.506159

Sumber: Hasil Olah Data, 2023

Hasil di atas diketahui bahwa nilai efisiensi pada 22 provinsi, Indonesia mengalami 2 kali efisien pada tahun 2020 yaitu pada provinsi Sumatera Utara dan Sulawesi Utara karena memiliki nilai efisiensi sebesar 1 atau 100 persen. Ketidak efisienan suatu DMU disebabkan oleh beberapa faktor maupun indikator dalam produksi pala. Pala biasanya ditanam dengan komoditas perkebunan lainnya seperti kelapa, kakao, kelapa sawit atau dengan tanaman hortikultura seperti pisang, petai, nangka, dan kadang dengan tanaman rempah lainnya. Dalam sistem agroforestri, pala ditanam di antara tanaman kayu-kayuan seperti albizia, jati, dan mahoni (Rehatta *et al.*, 2016).

Tabel 7
Hasil Analisis Tingkat Efisiensi Produksi Pala Tahun2021

<i>Decision Making Unit (DMU)</i>	Luas Lahan (LL)	Tenaga Kerja (TK)	Produksi (P)	<i>VRS_TE</i>
Aceh	25.537	86.14	6.236	0.564959
Sumatera Utara	210	80.66	112	1.000000
Sumatera Barat	4.959	89.65	1.315	0.594216
Kepulauan Riau	108	78.46	4	0.070543
Bengkulu	1.511	88.48	39	0.056721

<i>Decision Making Unit (DMU)</i>	<i>Luas Lahan (LL)</i>	<i>Tenaga Kerja (TK)</i>	<i>Produksi (P)</i>	<i>VRS_TE</i>
Lampung	2.241	90.65	669	0.662027
Jawa Barat	11.226	89.19	1.467	0.294249
Banten	6	92.99	1	0.312500
Jawa Tengah	2.770	91.89	229	0.184000
DI. Yogyakarta	17	94.61	2	0.220588
Bali	1.291	93.73	73	0.123678
NTT	6.522	97.86	710	0.244449
Kalimantan Barat	83	80.08	24	0.556879
Sulawesi Utara	25.648	88.70	11.366	1.000000
Gorontalo	2.138	90.50	32	0.033162
Sulawesi Tengah	21.841	93.47	612	0.063212
Sulawesi Selatan	9.464	91.61	549	0.130526
Sulawesi Barat	1.190	93.75	19	0.034827
Sulawesi Tenggara	4.078	92.79	606	0.332376
Maluku	35.210	94.22	5.310	0.467183
MalukuUtara	61.144	94.76	5.604	0.493049
Papua Barat	28.113	92.61	5.823	0.512317

Sumber: Hasil Olah Data, 2023

Berdasarkan hasil di atas diketahui bahwa nilai efisiensi pada 22 provinsi, Indonesia mengalami 2 kali efisien pada tahun 2021 yaitu pada provinsi Sumatera Utara dan Sulawesi Utara karena memiliki nilai efisiensi sebesar 1 atau 100 persen. Selain luas lahan dan tenaga kerja, faktor lain juga menjadi faktor yang mempengaruhi produksi pala. Sebagian besar (99%) tanaman pala di budidayakan dalam bentuk perkebunan rakyat. Dalam budidaya tradisional, petani menggunakan bibit asalan (berasal dari biji) dan tanaman jarang dipupuk meskipun sudah ada rekomendasi pemupukan yang di anjurkan pemerintah. Hal tersebut akan berdampak pada kualitas dan kuantitas pala (Ruhnayat dan Martini 2015).

Tabel 8
Hasil Analisis Tingkat Efisiensi Produksi Pala Tahun 2022

<i>Decision Making Unit (DMU)</i>	<i>Luas Lahan (LL)</i>	<i>Tenaga Kerja (TK)</i>	<i>Produksi (P)</i>	<i>VRS_TE</i>
Aceh	30.894	86.90	6.844	0.773735
Sumatera Utara	225	82.88	92	1.000000
Sumatera Barat	5.598	89.22	1.405	0.831896
Kepulauan Riau	39	80.69	2	0.137483
Bengkulu	1.356	88.87	29	0.067734
Lampung	2.444	91.99	405	0.538914
Jawa Barat	11.493	88.05	1.300	0.377800
Banten	7	90.84	1	0.349379
Jawa Tengah	2.617	91.04	179	0.222934
DI. Yogyakarta	23	95.42	2	0.260454
Bali	1.665	93.65	27	0.051925
NTT	5.706	98.08	487	0.282973
Kalimantan Barat	107	77.32	25	0.582054
Sulawesi Utara	30.557	89.47	9.107	1.000000

<i>Decision Making Unit (DMU)</i>	<i>Luas Lahan (LL)</i>	<i>Tenaga Kerja (TK)</i>	<i>Produksi (P)</i>	<i>VRS_{TE}</i>
Gorontalo	2.113	90.92	21	0.032153
Sulawesi Tengah	24.479	91.92	501	0.068625
Sulawesi Selatan	9.689	93.33	511	0.175915
Sulawesi Barat	1.063	95.97	20	0.058640
Sulawesi Tenggara	4.724	97.17	558	0.390441
Maluku	42.076	93.56	5.696	0.625453
Maluku Utara	66.313	94.08	7.072	0.776546
Papua Barat	28.199	95.61	5.635	0.670340

Sumber: Hasil Olah Data, 2023

Hasil di atas diketahui bahwa nilai efisiensi pada 22 provinsi, Indonesia mengalami 2 kali efisien pada tahun 2022 yaitu pada provinsi Sumatera Utara dan Sulawesi Utara karena memiliki nilai efisiensi sebesar 1 atau persen. Selain luas lahan dan tenaga kerja, faktor lain juga menjadi faktor yang mempengaruhi produksi pala. Perlunya inovasi teknologi untuk mendukung pengembangan agribisnis dan agro industri komoditas rempah seperti pala seperti pengembangan varitas unggul, teknologi perbanyak benih, rekomendasi pemupukan dan pemeliharaan, dan pengelolaan pasca panen.

Berdasarkan hasil di atas diketahui bahwa secara umum efisiensi produksi pala di 22 provinsi di Indonesia dari tahun 2017-2022 mengalami kondisi efisien sempurna sebanyak 5 provinsi dalam kurun waktu 6 tahun karena memiliki nilai efisiensi sebesar 1 atau 100%. Dari ke 6 periode tersebut tahun 2017 menjadi tahun yang banyak terjadi efisien yakni 4 Provinsi yang mengalami efisien. DMU yang memiliki efisien ditahun 2017 tersebut adalah Aceh, Sumatera Utara, Maluku Utara dan Papua barat. DMU yang tidak mampu mengoptimalkan input-output dapat dikategorikan sebagai DMU yang tidak efisien bahwa rasio input dan output setiap DMU yang tidak efektif, gagal memenuhi target efisiensi sempurna 1 atau tidak mencapai 100 persen.

Ketidakefisienan suatu DMU disebabkan oleh beberapa faktor maupun indikator dalam penggunaan setiap *input-output* perusahaan, dalam penelitian ini dapat dilihat apakah faktor ketidakefisienan yang terjadi disebabkan oleh kurangnya tenaga kerja atau kurangnya area lahan pada perkebunan pala atau karna faktor lain. Lahan yang cukup dan tenaga kerja yang memadai merupakan hal yang sangat penting dalam menaikkan produksi pala. Meskipun pala merupakan termasuk komoditi unggulan, namun usaha tani pala rakyat masih memiliki banyak kekurangan diantaranya petani pala belum menerapkan teknologi budidaya sesuai anjuran. Selain itu juga dapat terjadi karena adanya faktor lain seperti iklim, bibit, pemupukan yang kurang baik, kondisi lahan yang kurang cocok atau teknologi yang kurang memadai yang belum diterapkan secara optimal di 22 provinsi penghasil pala di Indonesia.

Provinsi Sumatera Utara selalu efisien dalam 6 tahun terakhir yang mencapai tingkat efisien sempurna yaitu sebesar 1 atau 100 persen, tidak terlepas dari dampak informasi yang diperoleh petani dari pengambil kebijakan perkebunan pusat dan daerah, media massa cetak/elektronik, dan petani tetangga. Proporsi kebijakan pemerintah terhadap berkembangnya komoditas pala tidak lebih besar dari pengalaman petani tetangga, permintaan pasar/pedagang, dan informasi dari media massa cetak/elektronik serta pemupukan dan pemeliharaan, dan pengelolaan pascapanen yang baik dapat memberikan dampak positif dalam strategi pengembangan dan peningkatan produktivitas pala (Pusdatin 2020).

SIMPULAN

Kesimpulan berikut dapat diambil dari studi yang menggunakan metode analisis *Data Envelopment Analysis* (DEA) dengan model VRS (*Variabel Return to Scale*).

1. Luas lahan berpengaruh dalam meningkatkan efisiensi produksi pala di Indonesia
2. Tenaga kerja berpengaruh dalam meningkatkan efisiensi produksi pala di Indonesia
3. Luas lahan tidak berpengaruh dalam meningkatkan efisiensi produksi pala di Indonesia
4. Tenaga kerja tidak berpengaruh dalam meningkatkan efisiensi produksi pala di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Analia, D. (2015). Strategi Pengembangan Pala (*Myristica Fragran* Haitt) Di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam (Studi kasus: Kelompok Tani Sabik Tajam Nagari Tanjung Sani) Development Strategy Of Nutmeg in Tanjung Raya Sub-District, Agam District (Case Study : Sabik. Vol 14(1), Hal 1–10.
- Bakce, D. (2017). Analisis Efisiensi Produksi Padi Sawah di Province Riau. Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Secara Terpadu 2017, Hal 163–172.
- Dinar, L., Suyantohadi, A. dan Fajar, M.A. (2013). Kajian Standar Nasional Indonesia Biji Pala; Study on National Indonesian Standard of Nutmeg. *Jurnal Standardisasi* Vol15(2), Hal 83–90.
- Fauziyah, E.V.A., Kuswanto, D.P. dan Sanudin (2015). Prospek pengembangan pala ((*Myristica fragrans* Houtt) Di Hutan Rakyat. *Jurnal Ilmu Kehutanan* Vol 9(1), Hal 32–39.
- Heriyanto, A. (2017). Daya Saing Ekspor Pala Indonesia Di Pasar Internasional Indonesia's Most Export Competitiveness In The International Market. Vol XXXIII, Hal 179–188.
- Khairuddin Asmini F., O. Leonard SariKakisina, R. M. (2021). Analisis Manajemen Persediaan Pala Of Cv . Maenusu Spice In Ambon City Agrilan : *Jurnal Agribisnis Kepulauan*. Vol 9(1).
- Lawalata, M., Thenu, S.F.W. dan Tamaela, M. (2017). Kajian Pengembangan Potensi Perkebunan Pala Banda Di Kecamatan Banda Neira Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Agribisnis Kepulauan* Vol 5(2), Hal 132–150.
- Marta, S. (2017). Analisis Efisiensi Industri Gula Di Indonesia Dengan Metode Data Envelopment Analysis (Dea) Tahun 2001 – 2010. *Media Ekonomi*, Vol 19(1), Hal 71–88.
- Mulyadi, J. (2020). Webinar Analisis Efisiensi Perusahaan Dengan DEA. Vol 1, Hal 80–87.
- Nafis, B., & Juliansyah, H. (2019). Efisiensi Produksi Kopi Arabika Pada Pt. Oro Kopi Gayo Kota Takengon. *Jurnal Ekonomi Pertanian Unimal*, Vol 2(1), Hal 1–7.
- Nitami, M., & Fariyanti, A. (2023). Analisis Pemasaran Dan Nilai Tambah Pala Di Kecamatan Tapak Tuan Kabupaten Aceh Selatan. Vol 13(1), Hal 50–68.
- Pakage, S., Wenda, A. W., Widodo, A. P. E., Baaka, A., & Iyai, D. A. (2020). Pendugaan Efisiensi Teknis dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Broiler di Kabupaten Manokwari. Vol 22(3), Hal 321–331.
- Rehatta, H., Wattimena, A.Y. dan Tupamahu, F. (2016). Kajian Produktivitas Tanaman Pala (*Myristica* sp.) di Kecamatan Kairatu Barat Kabupaten Seram Bagian Barat. *Budidaya Pertanian* Vol 12(1), Hal 51–54. <http://ejournal.unpatti.ac.id>.
- Ridjayanti, R., Pattiasina, M., & Kembauw, E. (2020). Analisis Produksi Dan Pendapatan Petani Pala (*Myristica Fragrans*) Di Negeri Hila, Kecamatan Leihitu, Kabupaten Maluku Tengah. Vol 8, Hal 244–260.

- Ruhnayat, A. dan Martini, E. (2015). Budi Daya Pala pada Kebun Campur. World Agroforestry Center (ICRAF) Southeast Asia Regional Program.
- Sa'diyah, N. H. (2016). Analisis Efisiensi Menggunakan Metode Data Envelopment Analysis (Dea) (Kasus Pada PT. Indonesia Toray Synthetic). *Sains: Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, Vol 9(1), Hal 101–119.
- Santria Indah Sari, D. A. (2022). Analisis Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Produksi Pala
Analysis Of Factors Affecting Nutmeg Production In. Vol 24(1), Hal 253–265.
- Setiawan, H., Bachtiar, R. R., & Wicaksono, D. W. (2022). Analisis Faktor-Faktor Yang Memengaruhi the Analysis of Factors Affecting Robusta Coffee. Vol 1(1), Hal 43–55.