



## EFISIENSI PRODUKSI KELAPA SAWIT DI PROVINSI ACEH

Muttaqien<sup>1</sup>, Siti Maisarah<sup>2</sup>, Maisyuri<sup>3</sup>, Putri Juliana<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Lhokseumawe

[muttaqien@stie-lhokseumawe.ac.id](mailto:muttaqien@stie-lhokseumawe.ac.id)<sup>1)</sup>, [sitimaisarah@stie-lhokseumawe.ac.id](mailto:sitimaisarah@stie-lhokseumawe.ac.id)<sup>2)</sup>,

[maisyuri@stie-lhokseumawe.ac.id](mailto:maisyuri@stie-lhokseumawe.ac.id)<sup>3)</sup>, [putri.julia@gmail.com](mailto:putri.julia@gmail.com)<sup>4)</sup>

### Abstrak

Perkebunan memiliki peran strategis dalam pembangunan perekonomian nasional saat ini sebagaimana yang dituangkan dalam Undang-undang nomor 18 tahun 2004 yaitu untuk meningkatkan pendapatan masyarakat, meningkatkan penerimaan dan devisa negara, menyediakan lapangan kerja, meningkatkan produktivitas, nilai tambah, dan daya saing, memenuhi kebutuhan konsumsi dan bahan baku industri dalam negeri, dan mengoptimalkan pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan. Perkebunan kelapa sawit tidak hanya diusahakan oleh perusahaan Negara dan swasta tetapi juga banyak diusahakan oleh masyarakat luas. Oleh karena itu, pemerintah memberikan dukungan yang lebih besar terhadap perkebunan dengan kebijakan revitalisasi perkebunan, yaitu perluasan, peremajaan, dan rehabilitasi tanaman yang didukung oleh kredit investasi dan subsidi bunga dengan melibatkan perusahaan perkebunan sebagai mitra atau langsung kelompok tani/koperasi pekebun sebagai pelaksana.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan Menganalisis efisiensi produksi petani kelapa sawit yang berkelanjutan di Provinsi Aceh. Penelitian ini dilakukan di seluruh kebun kelapa sawit yang Provinsi Aceh dengan jumlah 19 provinsi yang akan menjadi sampel. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, jenis data yang berupa data sekunder. Metode Analisis Data yang digunakan dalam penelitian ini ialah Data Envelopment Analysis (DEA),

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah: Berdasarkan data dan hasil analisis yang telah dilakukan, maka dari 19 Kabupaten di Provinsi Aceh yang memiliki kebun kelapa sawit, dengan jumlah produksi sebesar 1.669.837 ton dan luas lahan seluas 941.007 hektar (ha). Pada tahun 2017, terdapat 5 Provinsi yang mencapai standar efisien yaitu berada di Provinsi Pidie, Aceh Utara, Nagan Raya, Aceh Singkil, dan Bener Meriah. Pada tahun 2018, provinsi yang mencapai Efisien bertambah menjadi 6 provinsi, Pidie, Aceh Utara, Langsa, Nagan Raya, Aceh Singkil, dan Subulussalam. Pada tahun 2019, provinsi yang mencapai Efisien masih 6 provinsi, tetapi terjadi pergantian provinsi yang mencapai Efisien yaitu Pidie, Aceh Utara, Langsa, Aceh Tenggara, Nagan Raya, dan Aceh Singkil. Pada tahun 2020, provinsi yang mampu bertahan hingga bertahun-tahun mencapai Efisien 6 provinsi, tetapi masih mengalami pergantian provinsi yang mencapai titik Efisien tersebut yaitu Pidie, Aceh Tenggara, Aceh Jaya, Nagan Raya, Aceh Singkil dan Benenr Meriah. Provinsi tersebut dipengaruhi oleh luas lahan, tenaga kerja serta pengaruh faktor-faktor kelapa sawit yang berdampak pada produksi kelapa sawit tersebut.

**Kata Kunci:** Efisiensi, Produksi, Tenaga Kerja

### Abstract

Plantations have a strategic role in the current national economic development as stated in Law number 18 of 2004, namely to increase people's income, increase state revenues and foreign exchange, provide employment, increase productivity, added value, and competitiveness, meet consumption needs. and raw materials for domestic industries, and

*optimizing the management of natural resources in a sustainable manner. Oil palm plantations are not only cultivated by state and private companies but are also widely cultivated by the wider community. Therefore, the government provides greater support for plantations with plantation revitalization policies, namely expansion, rejuvenation, and plant rehabilitation supported by investment credit and interest subsidies by involving plantation companies as partners or directly with farmer groups/planter cooperatives as implementers.*

*This study aims to determine and analyze the production efficiency of sustainable oil palm farmers in Aceh Province. This research was conducted in all oil palm plantations in Aceh Province with 19 provinces as samples. The data used in this study is quantitative data, the type of data in the form of secondary data. The data analysis method used in this research is Data Envelopment Analysis (DEA),*

*The conclusions obtained in this study are: Based on the data and analysis results that have been carried out, from 19 districts in Aceh Province that have oil palm plantations, with a total production of 1,669,837 tons and an area of 941,007 hectares (ha). In 2017, there were 5 provinces that achieved efficient standards, namely those in Pidie Province, North Aceh, Nagan Raya, Aceh Singkil, and Bener Meriah. In 2018, the provinces that achieved Efficient increased to 6 provinces, Pidie, North Aceh, Langsa, Nagan Raya, Aceh Singkil, and Subulussalam. In 2019, there were still 6 provinces that achieved Efficient, but there was a change in provinces that achieved Efficient namely Pidie, North Aceh, Langsa, Southeast Aceh, Nagan Raya, and Aceh Singkil. In 2020, provinces that have been able to survive for years have reached 6 provinces, but are still experiencing a change in provinces that have reached the Efficient point, namely Pidie, Southeast Aceh, Aceh Jaya, Nagan Raya, Aceh Singkil and Benenr Meriah. The province is influenced by land area, labor and the influence of oil palm factors that have an impact on oil palm production.*

**Key Words:** *Efficiency, Production, Labor*

## **PENDAHULUAN**

Perkebunan memainkan peran penting dalam perbaikan moneter publik yang berkelanjutan seperti yang dinyatakan dalam Peraturan nomor 18 tahun 2004 khusus untuk meningkatkan pendapatan individu, meningkatkan pendapatan negara dan perdagangan asing, memberikan bisnis, meningkatkan efisiensi, nilai tambah, dan intensitas, pemanfaatan alamat masalah. terlebih lagi, komponen yang tidak dimurnikan untuk perusahaan lokal, dan merampingkan aset para eksekutif dalam secara wajar. Hal ini sesuai dengan pandangan Tambunan (2020) bahwa kawasan hortikultura di negara-negara berkembang merupakan kawasan dengan potensi luar biasa dalam menambah pembangunan dan kemajuan keuangan publik, khususnya sebagai komitmen item, komitmen pasar, komitmen faktor penciptaan dan komitmen perdagangan asing.

Sebelum Perang Besar Kedua, Sumatera Utara dan Aceh merupakan produsen minyak sawit terbesar di dunia, namun setelah konflik, Malaysia berubah menjadi produsen minyak sawit yang signifikan dengan penanganan yang produktif dan peningkatan inovasi trend setting. Meski Indonesia pernah disejajarkan dengan Provinsi Malaysia, namun saat ini Indonesia kembali dinobatkan sebagai salah satu produsen minyak sawit dunia yang signifikan, menurut perkiraan jangka waktu selama 3 tahun terakhir, tepatnya 2019 hingga 2021, Indonesia dapat memberikan hasil kelapa sawit yang sangat baik Irawan (2021).

Perkebunan kelapa sawit dikembangkan oleh perusahaan milik negara dan swasta serta dikembangkan secara luas oleh area lokal yang lebih luas. Dengan demikian, otoritas publik menawarkan bantuan yang lebih menonjol untuk perkebunan dengan pendekatan pembaruan manor, untuk menjadi pengembangan khusus, peremajaan, dan restorasi tanaman yang

didukung oleh kredit usaha dan alokasi bunga dengan memasukkan organisasi perkebunan sebagai kaki tangan atau langsung dengan pertemuan peternak/koperasi petani sebagai pelaksana. Laju pertumbuhan keuangan yang tinggi tidak dijamin mencerminkan penurunan kemiskinan dan keterbelakangan, khususnya di daerah pedesaan. Selain itu, juga fokus pada keseragaman keuangan antar arisan dan antar kabupaten. Kemajuan pertanian berbasis perkebunan dalam perspektif yang luas dimaksudkan untuk mengusahakan bantuan pemerintah terhadap kehidupan individu sehingga terjadi penyesuaian gaya hidup masyarakat sekitar. Peningkatan perkebunan kelapa sawit untuk mempercepat kemajuan moneter jaringan pedesaan. Latihan perbaikan peternakan kelapa sawit diharapkan dapat mengangkat perekonomian daerah, khususnya masyarakat yang hidup dari kawasan hortikultura kelapa sawit.

Efektifitas adalah suatu keadaan yang menunjukkan tingkat keberhasilan atau kegagalan manajemen dalam mencapai tujuan yang di tetapkan (Chyntia et al., 2021). Samania (2018) juga mengungkapkan bahwa tingkat efisiensi dan kualitas hasil yang rendah adalah masalah utama di perkebunan. Hal ini dikarenakan belum adanya pengelolaan perkebunan yang ideal dalam pemanfaatan teknologi maju, khususnya pemanfaatan benih unggul, pupuk kandang, iritasi, infeksi dan pengendalian gulma, serta penanganan kumpul dan pasca kumpul, tingkat rendah. keterbatasan aset manusia, kelembagaan peternak yang lemah, dan situasi tak berdaya di pihak posisi tawar-menawar, sehingga petani pekebun tidak memiliki pilihan untuk menghargai nilai tambah yang memuaskan baik dari latihan penciptaan maupun setelah latihan. Pembinaan perkebunan kelapa sawit ditujukan untuk membuka kesempatan kerja, menggarap bantuan individu pemerintah, dan sebagai sektor yang menciptakan perdagangan asing bagi negara. Saat ini, sektor pertanian masih merupakan kawasan yang signifikan dalam perputaran keuangan publik. Wilayah agraria dibagi menjadi empat sub-bidang yang terdiri dari tanaman pangan, pertanian, peternakan, dan perkebunan. Peran strategis sektor pertanian digambarkan dalam kontribusi penyedia bahan pangan dan bahan baku industri, penyumbang PDB, penghasil devisa negara, penyerap tenaga kerja, sumber utama pendapatan rumah tangga pedesaan, penyedia bahan pakan dan bioenergi, serta berperan dalam upaya penurunan emisi gas rumah kaca Kementerian Pertanian (2019). Salah satu sub-area yang mengambil bagian signifikan dalam pendapatan perdagangan negara yang tidak dikenal adalah sub-area perkebunan. Kemajuan rumah tangga dapat dimanfaatkan sebagai salah satu upaya pemerintah daerah untuk menghasilkan upah teritorial dan perdagangan asing, memperluas lowongan pekerjaan dan menggarap bantuan pemerintah individu Suroso (2018). Salah satu komoditas perkebunan utama di Indonesia adalah kelapa sawit. Kelapa sawit memainkan peran penting dalam perekonomian Indonesia. Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan yang mengalami perkembangan pesat dibandingkan dengan tanaman perkebunan lainnya. Kelapa sawit merupakan tanaman dengan nilai uang yang tinggi karena merupakan salah satu tanaman penghasil minyak nabati dengan nilai jual yang tinggi.

Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan penghasil minyak nabati mulai dari Afrika Barat khususnya Angola dan Gambia, Focal America khususnya Meksiko dan Guatemala, serta Amerika Selatan khususnya Ekuador dan Bolivia. Tanaman ini telah menjadi terkenal dan diminati di luar negeri seperti Indonesia, Malaysia, Thailand dan Vietnam karena tanaman ini dapat membantu perekonomian peternak, mengurangi kemiskinan dan memberdayakan kemajuan negara di negara-negara penghasil kelapa sawit. Hingga saat ini, Indonesia adalah salah satu pembuat minyak sawit (CPO) fundamental di planet ini selain Malaysia dan Nigeria. Produk kelapa sawit baik sebagai bahan mentah maupun bahan olahan, merupakan pekerja perdagangan nonmigas terbesar ketiga bagi negara setelah karet dan kopi. Kondisi ini tidak terlepas dari peningkatan minyak nabati dunia dari 120 menjadi 240 juta ton setiap tahun hingga tahun 2050, di mana peningkatan ini didorong oleh peningkatan

pembayaran per kapita dan pembangunan total penduduk. Dari kebutuhan minyak nabati dunia yang mutlak, kelapa sawit memberikan hampir 30% dari kebutuhan tersebut. Selain kebutuhan minyak nabati, minyak sawit juga digunakan sebagai bahan baku biodiesel yang dapat menggantikan produk minyak bumi dari bahan bakar diesel, dengan kebutuhan dunia mencapai 19 miliar liter atau 5,02 miliar galon pada tahun 2010 dan saat ini yang dibutuhkan adalah 25 miliar atau 10,09 miliar galon pada tahun 2020, Baharuddin (2021). Daya tarik ini menjadikan kelapa sawit sangat prospektif untuk dikembangkan sebagai tanaman yang dikembangkan, khususnya di Indonesia sebagai daerah tropis.

Berdasarkan hasil pengukuran perkebunan kelapa sawit Indonesia dari Ditjen Perkebunan pada tahun 2018, total produksi kelapa sawit Indonesia adalah 28.069.320 juta ton pada tahun 2019 dan menjadi 34.359.384 juta ton pada tahun 2020. Ekspansi kelapa sawit sejalan dengan pertambahan luas kelapa sawit di Indonesia. Peningkatan bisnis perkebunan kelapa sawit di Indonesia merupakan indikasi dari latihan pengembangan sub-area peternakan di daerah pertanian, proses kemajuan pasar untuk minyak sawit yang ditangani sangat menggembirakan dan memiliki kemungkinan yang sangat cemerlang. Sejalan dengan berkembangnya minat dunia, harga minyak sawit yang diambil dari petani dilahan berupa tandan buah segar (TBS) tinggi dan umumnya stabil, mulai dari Rp.6.500 sampai 10.000 untuk setiap kilogram. Kelapa sawit merupakan komoditas yang sepenuhnya produktif, sehingga perluasan wilayah berkembang pesat. Untuk mendapatkan hasil produksi yang maksimal, petani harus memilih pemanfaatan faktor kreasi yang sesuai, mengkonsolidasikannya secara ideal dan produktif. Efektivitas dalam usahatani dapat diperkirakan dengan menghitung efisiensi teknis, efisiensi alokatif/harga atau efisiensi ekonomis. Kemahiran ini sangat penting untuk diketahui dan dilaksanakan oleh para petani untuk mendapatkan manfaat yang sebesar-besarnya dari Anggi Kartina (2020).

Perkebunan kelapa sawit di Indonesia adalah salah satu pendorong yang signifikan dari kemajuan peternakan kelapa sawit, karena perkebunan kelapa sawit rakyat telah maju, Indonesia telah berubah menjadi pembuat minyak sawit terbesar di dunia. Kenaikan ini telah menyesuaikan wilayah provinsi di Indonesia. Ekspansi di perkebunan telah membuka posisi terbuka bagi orang-orang yang berada dalam situasi untuk menerima peluang ini. Dengan adanya perkebunan kelapa sawit yang diklaim dengan bantuan manusia umumnya tidak diwajibkan untuk mengumpulkan daerah kepentingan utama, tetapi telah memperluas rumah untuk usaha-usaha di daerah tersier. Efisiensi kelapa sawit lokal yang rendah, salah satu alasannya adalah ilmu perakitan yang digunakan cukup mudah, mulai dari budidaya hingga budidaya Wigena, (2018).

Minyak sawit merupakan sumber minyak nabati yang merupakan sumber perdagangan asing bagi negara-negara minyak dan gas. Pemanfaatannya saat ini sedang efektif dilakukan dengan membuka kawasan baru perkebunan kelapa sawit. Tanaman kelapa sawit saat ini merupakan produk diva di Indonesia, hal ini dikarenakan kelapa sawit berpotensi sebagai penopang produk dan merupakan produk yang diharapkan dapat meningkatkan pendapatan petani.

Kelapa sawit adalah produk hasil pertanian yang menghasilkan minyak goreng, minyak industri, dan bahan bakar. Perkebunannya menghasilkan pendapatan kolosal dalam jumlah yang sangat besar sehingga hutan dan rumah bangsawan yang terkenal diubah sepenuhnya menjadi perkebunan kelapa sawit. Indonesia adalah produsen minyak sawit terbesar di dunia. Di Indonesia, alat angkut berada di Aceh, tepi timur Sumatera Utara, Jawa, Kalimantan, dan Sulawesi Mat Yasin (2020). Di wilayah Aceh, perkembangan perkebunan kelapa sawit juga terjadi namun tidak secepat itu, di wilayah tertentu masih terjadi banjir dalam mencapai hasil yang paling ekstrim Agustina (2020). Wilayah Aceh merupakan salah satu daerah yang mengembangkan perkebunan kelapa sawit mulai dari masa penjajahan Belanda hingga saat ini, wilayah Aceh masih mengembangkan budidaya kelapa sawit, baik dari organisasi

pemerintah, perusahaan swasta dan lebih jauh lagi dari daerah itu sendiri. Pekebun di Aceh berusaha memanfaatkan peluang budidaya untuk menggarap perekonomian melalui sub-area kelapa sawit. Bisnis perkebunan sawit dinilai siap menggarap jalan hidup para pekebun di kemudian hari.

Wilayah Tripa Makmur merupakan salah satu wilayah pemekaran dalam Peraturan Nagan Raya dari sub wilayah induknya, Wilayah Darul Makmur. Di sekitar sini, perkebunan kelapa sawit masih alami di daerah setempat, karena organisasi perkebunan kelapa sawit PT. Soefindo telah mempresentasikannya mulai sekitar tahun 1922, yang merupakan Organisasi Peternakan Kelapa Sawit utama di Indonesia (Aswin Nasution: 2019). Kelapa sawit di Kecamatan Tripa Makmur, Kabupaten Nagan Raya, merupakan salah satu Wilayah produksi yang menghasilkan minyak sawit terbanyak di Aceh. Produksi tidak hanya dipengaruhi oleh seberapa banyak karya yang akan dihasilkan, tetapi juga dipengaruhi oleh kualitas. Demikian pula, kesalahan dan kesenjangan yang terjadi akan terjadi jika elemen penciptaan tidak dapat diakses secara kasus per kasus. Tingkat keuangan membudidayakan perkebunan kelapa sawit dalam jumlah yang lebih besar dan melakukan pertimbangan yang tepat, bayaran yang kecil akan meningkat. Dengan cara ini, tingkat keuangan mutlak dipengaruhi oleh variabel yang berbeda, terutama tingkat tujuan penciptaan, mengingat jumlah peternak kelapa sawit untuk Wilayah Aceh.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian lebih lanjut tentang efisiensi produk kelapa sawit di provinsi Aceh dengan menggunakan variabel independen luas lahan dan tenaga kerja terhadap produksi sawit.

## **METODE PENELITIAN**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah informasi kuantitatif, jenis data yang digunakan yaitu jenis data sekunder. Penelitian ini menggunakan metode data time series dari tahun 2017-2020 pengumpulan data berupa metode studi pustaka, buku referensi, pengumpulan data dari instansi terkait, serta jurnal-jurnal yang diperoleh dari Dinas Pertanian Dan Kehutanan.

Metode analisis data yang digunakan adalah **Data Envelopment Analysis (DEA)**. Information Envelopment Examination (DEA) adalah prosedur yang digunakan untuk menilai efektivitas suatu unit dinamis (unit kerja) yang bertanggung jawab untuk memanfaatkan berbagai kontribusi untuk mendapatkan hasil yang ditentukan. Information Envelopment Investigation (DEA) adalah model pemrograman parsial yang dapat mencakup hasil dan kontribusi yang berbeda tanpa perlu memutuskan beban untuk setiap variabel terlebih dahulu, tanpa persyaratan untuk klarifikasi tegas tentang koneksi yang berguna antara sumber data dan hasil (berbeda dengan kambuh). Information Envelopment Investigation (DEA) memastikan ukuran kecakapan skalar dan memutuskan info produktif dan tingkat hasil untuk unit yang dinilai oleh Ahmad (2019).

Information Envelopment Examination (DEA) secara efektif mengukur produktivitas asosiasi yang mencakup banyak sumber data dan banyak hasil (multi input multi yield). Menurut Adi Prayoga (2019), strategi Information Envelopment Investigation (DEA) adalah strategi pemeriksaan non-parametrik yang secara eksplisit digunakan untuk mengukur produktivitas unit tindakan moneter yang disebut Unit Dinamis (DMU), sedangkan seperti yang ditunjukkan oleh Purwantoro (2019) , DEA adalah prosedur pemrograman numerik. digunakan untuk menilai produktivitas keseluruhan dari sekelompok unit dinamis dalam mengawasi input menjadi hasil. Teknik DEA dapat memeriksa banyak sumber data dan banyak hasil (multi input-multi hasil) menggunakan program langsung untuk memberikan insentif efektivitas tunggal untuk setiap Unit Dinamis (DMU).

Teknik Information Envelopment Examination (DEA) ini dibuat sebagai alat untuk menilai keterpaparan suatu tindakan dalam suatu satuan zat (asosiasi), yang selanjutnya disebut DMU (Unit Dinamis) atau Unit Dinamis (UPK). Dalam istilah dasar, estimasi dikomunikasikan dengan proporsi: hasil/masukan yang merupakan unit estimasi kecakapan atau efisiensi yang sampai batas tertentu dapat diungkapkan Sri Wulandari (2020). Asumsi Data Envelopment Examination (DEA):

1. Substansi yang dinilai menggunakan pengaturan kontribusi yang serupa untuk menciptakan pengaturan hasil yang serupa.
2. Datanya bersifat positif dan bobotnya terbatas pada kualitas positif.
3. Kontribusi dan hasil adalah variabel.

DEA adalah sistem yang secara eksplisit dimaksudkan untuk mengukur produktivitas keseluruhan UKE yang memanfaatkan banyak sumber info dan banyak hasil, di mana di luar jangkauan kemungkinan untuk mengkonsolidasikan sumber dan hasil informasi ini. DEA adalah rencana program langsung. Ada tiga keuntungan yang didapat dari memperkirakan Produksi dengan DEA:

1. Sebagai tolak ukur untuk mendapatkan efektivitas relatif yang berharga untuk bekerja dengan korelasi antara unit moneter yang sama.
2. Kedua, mengukur data produktivitas yang berbeda antara unit tindakan moneter untuk mengenali variabel penyebabnya.
3. Memutuskan saran pendekatan untuk memperluas tingkat produktivitas. Hasil komputasi dari ujian DEA akan menghasilkan skor produktivitas

khusus yang akan digunakan sebagai variabel dependen pada skala kunjungan ulang yang konsisten (CRS). Arah variabel input re-visitation of scale (VRS) mengukur dampak faktor bebas pada variabel terikat. Seperti yang ditunjukkan oleh Haryono (2021), model dengan prosedur revisitation of scale (CRS) DEA yang konsisten mungkin cocok ketika semua organisasi bekerja pada skala yang ideal. Kontes cacat atau keterbatasan moneter dapat membuat organisasi tidak bekerja pada skala yang ideal. Oleh karena itu, model dengan arah input skala kunjungan ulang variabel (VRS) digunakan untuk menghitung produktivitas khusus dalam tinjauan ini. Produk yang digunakan untuk memastikan skor produktivitas DEA adalah R.

Variabel Independen dalam penelitian ini terdiri dari variabel dummy lokasi perusahaan, modal perusahaan, luas perusahaan, kepemilikan perusahaan oleh swasta asing, tenaga kerja perusahaan, dan konsentrasi pasar. Ukuran perusahaan merupakan gambaran dari ukuran besar kecilnya perusahaan Setiawan (2019). Perusahaan dengan kapasitas besar juga memiliki batas produksi yang sangat besar. Ukuran perusahaan diperkirakan dengan persamaan berikut:

$$FS_i = \ln K_i$$

Kepemilikan Perusahaan oleh Asing menunjukkan persentase kepemilikan oleh pemodal asing pada setiap perusahaan industri minyak kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2014. Perusahaan yang tidak dikenal tersebut disusun dengan dasar tanggung jawab. Fokus Pasar adalah ukuran yang berharga untuk mewujudkan struktur pasar. HHI mencerminkan kuantitas pesaing yang diwaspadai dan tingkat fokus di pasar yang merupakan penentu dasar keseriusan pasar.

## Model Data Envelopment Analysis (DEA)

### Variable Return to Scale (VRS)

Skala hasil produksi (*return to scale*) memiliki tiga kemungkinan hasil produksi. Skala produksi atau skala hasil produksi merupakan perubahan skala output (hasil produksi) akibat dari penggandaan input/faktor produksi yang digunakan. Di sini kita akan melihat keadaan di mana organisasi perlu menambahkan input/variabel penciptaan, baik dengan menambahkan pekerjaan maupun mesin. Skala Produksi melihat bahwa karena perubahan ukuran perluasan sumber informasi ini akan memberikan berapa banyak hasil.

Ada tiga macam faktor *variable return to scale* dalam model ini, khususnya:

#### 1. *Decreasing return to scale*

Decreasing Return to Scale terjadi apabila perubahan jumlah output yang dihasilkan tidak proporsional (lebih kecil) dibandingkan perubahan input. Decreasing Return to Scale dicirikan sebagai *downsize* yang semakin berkurang. Decreasing Return to Scale adalah skala penciptaan di mana penggandaan kontribusi untuk penciptaan menghasilkan penggandaan hasil penciptaan yang berkurang. Pada Decreasing Return to Scale, hasil selanjutnya berkembang namun hasil tambahannya semakin kecil. Kondisi DRS bila nilai  $\sum \pi > 1.00$  dari model CCR. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemuaian 1 satuan info akan menurunkan 1 satuan hasil. Jadi metodologi terbaik adalah mengurangi pemanfaatan sumber informasi yang ada.

#### 2. *Increasing return to scale*

*Increasing Return to Scale* terjadi ketika perubahan di semua sumber data akan membawa perubahan hasil yang lebih menonjol daripada perubahan input.

Kondisi IRS adalah titik dimana nilai  $\sum \pi > 1.00$  dari model CCR dimana merupakan nilai dari hasil komputasi DEA. Dengan asumsi DMU dalam kondisi IRS, ini menyiratkan bahwa menambahkan 1 unit info akan menghasilkan lebih dari 1 unit hasil. Selanjutnya, teknik hebat DMU adalah terus memperluas batas pembuatannya.

#### 3. *Constant Return to Scal*

Kondisi CRS ketika nilai efektivitas CRS adalah nilai produktivitas  $CCR=BCC=1.00$  atau  $=1$  untuk model CCR. Kondisi ini menunjukkan bahwa DMU dalam kondisi ini biasa saja, dan itu menyiratkan bahwa perluasan 1 unit info akan menghasilkan perluasan 1 unit hasil.

Studi ini menggunakan skala kunjungan ulang (CRS) yang stabil yang berpusat di sekitar titik di setiap DMU dan akan dikenali dari semua DMU dalam contoh dengan spekulasi bahwa informasi dalam dan luar DMU adalah sesuatu yang sangat mirip.

Penelitian skripsi ini menggunakan model CCR informasi dasar, ditentukan untuk mengurangi jumlah sumber data yang digunakan untuk mendapatkan hasil pada tingkat yang sama melalui teknik CSR.

### *Return to scale (RTS)*

*Return to Scale* digunakan untuk mengetahui apakah suatu usaha yang diteliti mengikuti kaidah *increasing*, *xconstant*, atau *decreasing return to scale*. Secara matematis dituliskan seperti berikut :

$$1 \leq b_1 + b_2 + \dots + b_n \leq 1$$

1. Jika  $x$  ekspansi relatif di  $x$  semua sumber data mendekati ekspansi yang sesuai dalam hasil ( $\epsilon_p = 1$  atau  $a + = 1$ ), maka, pada saat itu, pengembaliannya konsisten.

2. Dengan asumsi ekspansi  $x$  dalam hasil lebih menonjol daripada ekspansi  $x$  pada input ( $e_p > 1$  atau  $a + > 1$ ), maka  $x$  kunjungan ulang peningkatan skala (peningkatan pengembalian).
3. Dengan asumsi  $x$  ekspansi hasil tidak persis  $x$  ekspansi input ( $e_p < 1$  atau  $a + < 1$ ), maka  $x$  kunjungan ulang skala menurun (penurunan hasil).

*Model Efisiensi Teknik DEA VRS Berorientasi Input*  
*Objective Function*

$$\text{TEVRS} = \text{Minimize } \lambda \theta, \text{ Subject to } -q_i + Q\lambda \geq 0,$$

$$\theta x_i - X \lambda \geq 0,$$

$$I' \lambda = 1,$$

$$\lambda \geq 0,$$

Dimana  $\theta$  adalah skor efisiensi perusahaan  $i$ ;  $\lambda$  adalah  $I \times 1$  vektor

konstanta;  $I$  adalah jumlah perusahaan;  $i$  adalah perusahaan ke- $n$ ;  $q_i$  adalah vektor

output  $i$ ;  $Q$  adalah matriks output  $I$ ; dan  $X$  adalah matriks input  $I$ . Model 3 adalah model matematis pengukuran efisien teknik DEA dengan pendekatan berorientasi input dan asumsi skala VRS. Variabel  $\theta$  menunjukkan perhitungan efisiensi

teknik.

$I' \lambda = 1$  merupakan convexity constraint. The convexity constraint menunjukkan bahwa asumsi skala VRS memastikan perusahaan yang inefisien hanya akan dibandingkan dengan perusahaan yang memiliki skala yang sama. Skor perhitungan efisiensi teknik ini yang kemudian akan menjadi variabel dependen untuk dilakukan uji regresi Tobit.

*Teknik Bootstrap*

Estimasi skor efisiensi DEA memiliki kekurangan, lebih spesifiknya tidak mempertimbangkan kegaduhan faktual yang tercipta dari perhitungan, sehingga menimbulkan hasil penilaian yang sepihak dan salah. Skor kecakapan yang digunakan untuk menentukan penentu efektivitas tahap selanjutnya membutuhkan skor yang tepat. Kelemahan ini dapat diatasi dengan menggunakan teknik bootstrap yang diusulkan oleh Wilson (2019) untuk memperoleh pengukur kemiringan yang disesuaikan dengan DEA.

Bootstrap adalah metodologi estimasi dengan siklus uji, misalnya meniru metode yang terlibat dengan membuat informasi dari model dasar nyata dan menghasilkan beberapa pengukur yang dapat digunakan untuk deduksi faktual. Replikasi di bootstrap, mengelola penataan ulang mengharapkan model sewenang-wenang di antara persepsi. Hal ini tercermin dalam penyimpangan faktor model dari kualitas normal, seperti yang ditentukan oleh model. Semakin tinggi selisih sisa, semakin menonjol peregangan kepastian bootstrap yang mendasari pengujian spekulasi.

### Malmquist Index Productivity (MPI)

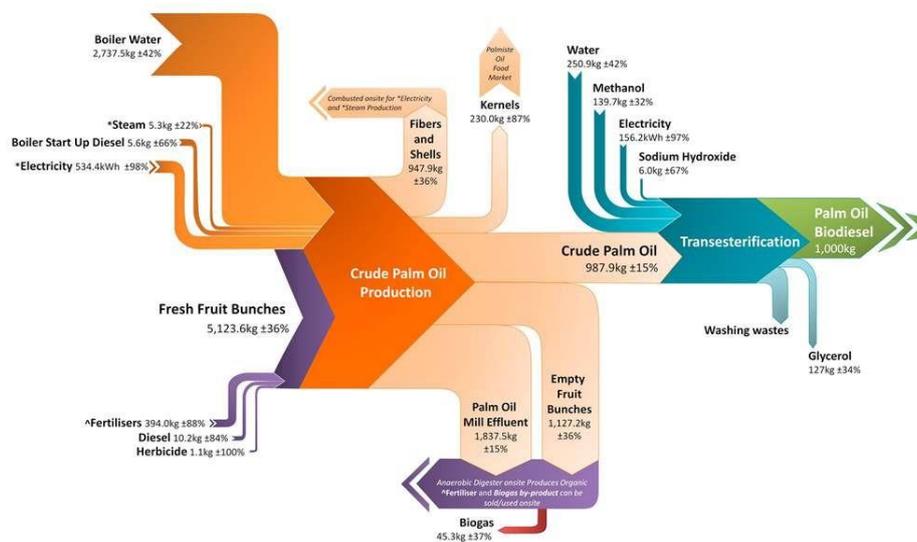
Malmquist File adalah strategi DEA yang dapat digunakan untuk menangani informasi papan non-parametrik. Malmquist Record (MI) sering digunakan untuk mengukur perubahan efisiensi DMU. Daftar nilai dapat dibuat dari perubahan inovasi (innovation change) dan perubahan efektivitas Kelvin (2020).

Perubahan dalam penciptaan DMU secara keseluruhan dapat dikatakan besar jika DMU dapat memanfaatkan input secara efektif untuk menghasilkan (menghasilkan) tenaga kerja dan produk dan organisasi melibatkan siklus mekanis dalam interaksi penciptaan. Nilai MI lebih menonjol dari satu menunjukkan bahwa DMU telah berkembang dalam efisiensi habis-habisan (expanding return to scale). Namun, jika harga MI kurang dari apa, nilainya menunjukkan bahwa DMU telah berkurang efisiensinya. Kenaikan atau penurunan efisiensi variabel absolut dapat disebabkan oleh dua hal, yaitu perubahan produktivitas atau perubahan inovasi Syafri Yanti (2019).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perkembangan Industri Minyak Kelapa Sawit di Indonesia

Dalam menangani paket produk alami baru (TBS) atau bundel produk organik baru (TBS) ke dalam minyak sawit melewati beberapa fase. Gambar 4.1 menunjukkan perkembangan bahan alam dan aset yang dimanfaatkan. Gambar tersebut selain menunjukkan interaksi inovasi yang terjadi, juga menunjukkan peluang untuk lebih mengembangkan efektivitas proses dengan menerapkan inovasi modern dengan palm sumber informasi yang mudah diakses.

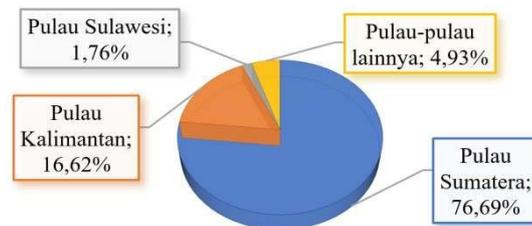


Gambar 1

Sumber: Archer et al. (2018)

Sebagai aturan umum, pengembangan minyak sawit mentah tergantung pada kontribusi bahan baku perawatan tanaman sawit, TBS, dan energi. TBS yang telah diolah menjadi minyak sawit kasar (CPO) dapat langsung dijual secara lokal, diperdagangkan, atau ditangani lebih lanjut untuk mendapatkan nilai tambah dari barang-barang bawahannya. Sebagian dari hasil CPO yang ditangani lebih lanjut antara lain: minyak kelapa sawit untuk makanan

(misalnya minyak goreng), biogas, biodiesel, dan gliserol. Daerah penghasil kelapa sawit secara geologis tersebar di seluruh Indonesia namun ada beberapa daerah yang menjadi produsen utama. Organisasi kelapa sawit yang berada di pulau Sumatera memiliki komitmen terbesar terhadap hasil absolut produk kelapa sawit pada tahun 2014 (gambar 1) dengan jumlah 463 organisasi. Kemudian, komitmen besar berikutnya disusul oleh Pulau Kalimantan (143 organisasi) dan Pulau Sulawesi (15 organisasi). Pulau-pulau yang berbeda menggabungkan pulau Jawa, Maluku, dan Papua, dengan jumlah total 38 organisasi.



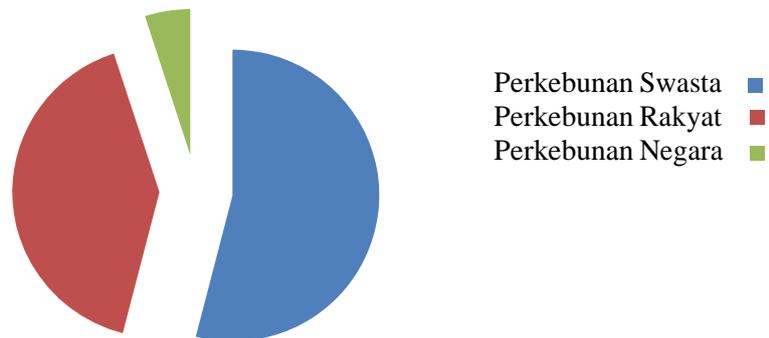
**Gambar 2**  
**Sebaran Kontribusi Nilai Produksi Minyak Sawit di Indonesia, 2015**  
 Sumber: BPS (2015)

Sejalan dengan ekspansi di sekitarnya, pengembangan pabrik penanganan CPO (Rough Palm Oil) juga telah berkembang dan mulai menyebar. Kemajuan pengiriman minyak sawit Indonesia telah berkembang secara konsisten. Pada tahun 1988 menjadi 920.000 ton, meningkat menjadi 991.000 ton pada tahun 1989 dan 1.030.000 ton pada tahun 1990. Selain berdagang kelapa sawit, Indonesia juga mengirimkan RBD Oliem yang merupakan pilihan positif untuk ditindaklanjuti. Pintu terbuka luar biasa pasar terbesar untuk RBD Oliem mengirimkan adalah India, Turki dan RR.China. Ada juga ekspansi cepat di bisnis hilir. Pada tahun 1984 Indonesia memiliki 32 lini produksi yang menangani CPO menjadi minyak goreng, margarin, shortening, pembersih dan lain-lain. Pada tahun 1988 diperluas menjadi 60 pabrik pengolahan dengan batas 2.200.345 ton/tahun.

Di Indonesia, minyak sawit dikonsumsi lebih banyak daripada minyak nabati lainnya. Laju perkembangan khas kelapa sawit, kedelai, bunga matahari, serbu dan kelapa setiap tahun adalah 11,13%, 3,13%, 3,27%, 6,22%, dan 3,24%, secara individual. Hal ini menunjukkan kemungkinan minyak sawit lebih cemerlang dari minyak nabati lainnya, hal ini dengan alasan bahwa biaya minyak sawit lebih murah dibandingkan minyak nabati lainnya (PT. Perkebunan VII, 1992).

**Luas Areal Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia**

Luas wilayah manor akan menentukan berapa banyak kelapa sawit yang bisa dihasilkan. Semakin besar wilayah manor, semakin terbuka pintu bagi kelapa sawit untuk ditanam dan dikumpulkan. Di Indonesia, perkebunan kelapa sawit dibagi menjadi tiga situasi dengan penyalahgunaannya, yaitu Petani Kecil (Petani Kecil), Perkebunan Besar Negara (Pemerintah), dan Rumah Besar Swasta (Swasta). Sampai sekarang, luas rumah-rumah pribadi yang besar di Indonesia lebih besar daripada perkebunan-perkebunan individu dan peternakan-peternakan negara yang sangat besar. Dilihat dari Gambar 3, cenderung terlihat bahwa pada tahun 2018 penguasaan areal perkebunan kelapa sawit dikuasai oleh peternakan swasta besar dan perkebunan rakyat sebesar 54% dan 41% dari total luas perkebunan kelapa sawit Indonesia, kelebihan 5% dibatasi oleh negara.



**Gambar 3**  
**Perbandingan Luas Area Perkebunan Kelapa Sawit**  
**Berdasarkan Status Pengusahaan di Tahun 2018**  
 Sumber : (Direktorat Jenderal Perkebunan Indonesia, dan data diolah)

Luas perkebunan kelapa sawit terus berkembang secara konsisten selama periode 1989 hingga 2018. Di luar perkebunan rakyat umumnya memerintah secara konsisten. Inilah hasil yang didapat dari pendekatan desain Perternakan Inti Perorangan (PIR) dan pendirian plasma inti yang didirikan mulai tahun 1980. Dalam yayasan plasma inti ini, peternakan milik negara dan swasta dijadikan sebagai inti yang memberikan inovasi dan administrasi informasi, serta avalis perkebunan rakyat, sebagai plasma. Dengan kemajuan peternakan individu dan rumah pribadi, sebagian dari tugas dan kewajiban otoritas publik dalam peningkatan moneter, misalnya, membuat posisi, meningkatkan gaji individu, mengirimkan tenaga kerja dan produk, dapat diselesaikan oleh perkebunan rakyat dan rumah pribadi Indriana (2020).

## HASIL ANALISIS

### Model Efisiensi Data *Envelopment Analysis* (DEA) VRS berorientasi

#### Input

Berdasarkan data statistik Indonesia, kelapa sawit merupakan komoditas terbesar di Indonesia. Riset ini didasarkan atas pengenalan terkait penggunaan Information Envelopment Investigation (DEA) dalam memperkirakan kemampuan efisiensi kelapa sawit di wilayah darat dan kerja di Indonesia, khususnya di wilayah Aceh. Wilayah dan tenaga kerja untuk produksi kelapa sawit di Indonesia, khususnya untuk pulau Aceh, terus menanjak. Bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun (2017-2020) produksi CPO (*Crude Palm Oil*) di pulau Aceh sebesar 1.669.837 ton dengan luas lahan seluas 941.007 hektar (ha) kebun sawit.

Berdasarkan Tabel diatas mengenai data produksi kelapa sawit dilihat dari luas lahan dan tenaga kerja, maka di peroleh data input dari tahun 2017 hingga 2020 dan memberikan hasil dari 19 wilayah di pulau Aceh. Secara konsisten, produksi kelapa sawit di beberapa daerah di Pulau Aceh pada dasarnya terus berkembang. Informasi tersebut memiliki berbagai sumber data setiap tahunnya, sehingga diperoleh hasil yang berbeda-beda. Sejalan dengan itu, informasi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai patokan untuk produksi kelapa sawit di masa depan.

Berdasarkan Tabel tersebut terjadi kolerasi antara luas lahan, tenaga kerja dan produksi kelapa sawit, dari tahun 2017 sampai 2020 setiap variabel memiliki tingkat koefisien yang

berbeda. Hasil pengujian statistik korelasi (hubungan timbal balik) tersebut menunjukkan ada 19 variabel yang diuji menunjukkan korelasi signifikan pada tingkatan 1%.

Selama 4 tahun terakhir terjadi peningkatan sebanyak 6 provinsi penghasil sawit dengan kondisi terbaik (Efesien) di Provinsi Aceh. Dan tersisa 13 Kabupaten yang tidak memiliki perkembangan yang signifikan dalam produksi sawit yang dihasilkan dari daerah tersebut.

Pada tahun 2017, hanya terdapat 5 Provinsi yang mencapai standar efesien yaitu berada di Provinsi Pidie, Aceh Utara, Nagan Raya, Aceh Singkil, dan Bener Meriah. Dikarenakan memiliki luas lahan yang mencukupi dan tenaga kerja yang memadai sehingga mampu menghasilkan produksi sawit yang maksimal, sehingga menjadikan 5 provinsi tersebut menjadi penghasil sawit yang efesien.

Pada tahun 2018, provinsi yang mencapai Efesien bertambah menjadi 6 provinsi, Pidie, Aceh Utara, Langsa, Nagan Raya, Aceh Singkil, dan Subulussalam. Karena di daerah tersebut memiliki lahan yang subur serta kontur tanah yang terbentuk dari tanah Podsolik Merah Kuning yang tersusun dari bahan suduk. Kemudian untuk wilayah tersebut banyak dijumpai tanah jenis Alfisol yang tergolong pada tanah yang telah berkembang sempurna dan mengandung kation basa yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan *Inceptisos*, *Ultisols*, serta *Oxisols*. Sehingga tanah jenis Alfisol lebih subur karena memiliki bahan induk karst atau batu kapur yang banyak mengandung kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg) dengan tingkat basa lebih dari 35%.

Pada tahun 2019, provinsi yang mencapai Efesien masih 6 provinsi, tetapi terjadi pergantian provinsi yang mencapai Efesien yaitu Pidie, Aceh Utara, Langsa, Aceh Tenggara, Nagan Raya, dan Aceh Singkil. Dikarenakan hasil produksi yang relatif menurun, hingga menjadikan beberapa provinsi tidak mampu bersaing dengan provinsi yang memiliki produksi kelapa sawit lbih unggul (baik).

Pada tahun 2020, provinsi yang mampu bertahan hingga bertahun-tahun mencapai Efesien 6 provinsi, tetapi masih mengalami pergantian provinsi yang mencapai titik Efesien tersebut yaitu Pidie, Aceh Tenggara, Aceh Jaya, Nagan Raya, Aceh Singkil dan Benenr Meriah. Luas lahan dan tenaga kerja yang dimilikinya, menjadikan beberapa provinsi lebih stabil dalam memproduksi kelapa sawit walau sedang dalam masa Covid-19. Beberapa provinsi memiliki produksi sawit yang relatif membaik mampu menjadikan mereka sebagai provinsi terbaik.

Dari tahun 2017 s/d 2020 terdapat banyak Provinsi yang tidak Efesien, hal tersebut dikarenakan luas lahan dan tenaga kerja tidak sebanding dengan produksi sawit yang dihasilkan. Terkadang ada provinsi yang memiliki lahan yang luas tetapi hasil tidak maksimal, dan ada juga provinsi yang tidak memiliki tenaga kerja yang memadai sehingga mempengaruhi produksi sawit. Hal tersebut sangat perlu diperhatikan oleh perkebunan sawit sendiri, dan faktor-faktor diluar dari luas lahan dan tenaga kerja juga penting untuk diperhatikan, seperti pemberian pupuk yang berlebihan, terserang hama, dan lain sebagainya. Dengan beberapa faktor tersebut, menjadikan beberapa provinsi tidak mencapai standar Efesien dalam penelitian ini.

Berdasarkan hasil dari penyajian data dan pengkajian sebelumnya, maka diperoleh kesimpulan bahwa setiap tahun terjadi peningkatan produksi kelapa sawit di pulau Aceh. Pada tahun 2017, terdapat 5 Provinsi yang mencapai standar efesien yaitu berada di Provinsi Pidie, Aceh Utara, Nagan Raya, Aceh Singkil, dan Bener Meriah. Pada tahun 2018, provinsi yang mencapai Efesien bertambah menjadi 6 provinsi, Pidie, Aceh Utara, Langsa, Nagan Raya, Aceh Singkil, dan Subulussalam. Pada tahun 2019, provinsi yang mencapai Efesien masih 6 provinsi, tetapi terjadi pergantian provinsi yang mencapai Efesien yaitu Pidie, Aceh Utara, Langsa, Aceh Tenggara, Nagan Raya, dan Aceh Singkil. Pada tahun 2020, provinsi

yang mampu bertahan hingga bertahun-tahun mencapai Efesien 6 provinsi, tetapi masih mengalami pergantian provinsi yang mencapai titik Efesien tersebut yaitu Pidie, Aceh Tenggara, Aceh Jaya, Nagan Raya, Aceh Singkil dan Benenr Meriah.

Dari luas lahan seluas 941.007 hektar (ha) mampu menghasilkan produksi kelapa sawit sebanyak 1.669.837 ton. Hal ini dipengaruhi oleh faktor musim dan keadaan lahan yang subur. Provinsi Sumatera merupakan lahan yang banyak mengandung kation basa serta tanah jenis Alfisol. Tanah inilah yang mampu membuat kelapa sawit tumbuh subur dan menghasilkan tandan buah kualitas tinggi.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan data dan hasil analisis yang telah dilakukan, maka dari 19 Kabupaten di Provinsi Aceh yang memiliki kebun kelapa sawit, dengan jumlah produksi sebesar 1.669.837 ton dan luas lahan seluas 941.007 hektar (ha). Pada tahun 2017, terdapat 5 Provinsi yang mencapai standar efesien yaitu berada di Provinsi Pidie, Aceh Utara, Nagan Raya, Aceh Singkil, dan Bener Meriah. Pada tahun 2018, provinsi yang mencapai Efesien bertambah menjadi 6 provinsi, Pidie, Aceh Utara, Langsa, Nagan Raya, Aceh Singkil, dan Subulussalam. Pada tahun 2019, provinsi yang mencapai Efesien masih 6 provinsi, tetapi terjadi pergantian provinsi yang mencapai Efesien yaitu Pidie, Aceh Utara, Langsa, Aceh Tenggara, Nagan Raya, dan Aceh Singkil. Pada tahun 2020, provinsi yang mampu bertahan hingga bertahun-tahun mencapai Efesien 6 provinsi, tetapi masih mengalami pergantian provinsi yang mencapai titik Efesien tersebut yaitu Pidie, Aceh Tenggara, Aceh Jaya, Nagan Raya, Aceh Singkil dan Benenr Meriah. Provinsi tersebut dipengaruhi oleh luas lahan, tenaga kerja serta pengaruh faktor-faktor kelapa sawit yang berdampak pada produksi kelapa sawit tersebut. Jika kualitas lahan serta faktor yang lain tidak mendukung maka akan mempengaruhi produksi kelapa sawit tidak maksimal, sehingga menjadikan produksi sawit cenderung menurun atau hasil yang tidak stabil. Dengan menggunakan *Data Envelompment Analysis* (DEA) lebih memudahkan dalam menentukan wilayah mana yang lebih baik dalam memproduksi kelapa sawit. Sehingga kedepannya produksi sawit lebih baik lagi di pulau Aceh.

### **Saran**

Berdasarkan kesimpulan yang telah dijelaskan, penulis memberikan beberapa saran yang dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya maupun pengambilan keputusan, yaitu kepada Kabupaten-kabupaten dengan skor efisiensi rendah atau belum stabil agar memperbaiki dan terus maju untuk bersaing dengan Kabupaten lainnya. Kepada petani kelapa sawit rakyat yang berada di Kabupaten Aceh, Sebaiknya menjual TBS mereka kepada dengan menggunakan saluran pemasaran yang kedua, agar mendapatkan harga yang lebih baik dan keuntungan yang lebih tinggi.

Diharapkan bagi pemerintah agar memperhatikan nasib petani kelapa sawit dengan membuat ketetapan harga dan transparansi harga kelapa sawit rakyat, maupun lembaga pemasaran yang jelas dan berpihak kepada petani. Kepada lembaga pemasaran, baik pedagang pengumpul maupun pedagang besar sebaiknya lebih memperhatikan keadaan petani kelapa sawit dengan memberikan harga sawit yang stabil dan lebih berpihak lagi kepada petani.

## **REFERENSI**

Adi Prayoga, 2019, Dampak bagi masyarakat sekitar dari polusi pabrik kelapa sawit, <https://adi.prayogga//.dampak-bagi-masyarakat-sekitar-dari-polusi-pabrik-kelapa-sawit> diakses pada 2 April pukul 11:01 WIB.

- Ahmad, 2019, *Jurnal Penilaian Kelayakan Finansial Kebun Kelapa Sawit Rakyat di Kabupaten Rokan Hulu*.
- Ahmad Rifai, 2018, *Jurnal Studi Pengembangan Kelapa Sawit Rakyat di Propinsi Riau*.
- Agung Mulya Prasetyo, Tahun 2018, *Jurnal Analisis efisiensi produksi usahatani kelapa Periode 2012-2016*.
- Agustina, 2020, *Efisiensi produksi kelapa sawit di nagan raya*.
- Anggi Kartina, 2020, *Jurnal Perkebunan kelapa sawit rakyat di Kabupaten Aceh Tamiang*.
- Anonymous, 2020, *Pendapatan Petani Kelapa Sawit Aceh Tamiang*, <https://www.pendapatan-petani-kelapa-sawit-aceh-tamiang.mtl> diakses pada 5 April pukul 18:01 WIB.
- Ardiansyah Pratam, 2019, *Analisis Saluran Pemasaran Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit Pada Petani Swadaya Di Desa Simpang Kelayang Kecamatan Kelayang Kabupaten Indragiri Hulu*.
- Arya Karim, 2018, *jurnal tentang kelapa sawit*, Universitas Indonesia.
- Assaura, 2018, *Analisis Produksi Dan Produktivitas Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat Di Kabupaten Aceh Selatan*
- Aswin Nasution, 2019, *Tesis Analisis Efisiensi Produksi Dan Keuntungan Usahatani Dataran Rendah Di Kabupaten Lampung Selatan*, (Universitas Lampung).
- Badan Pusat Statistik Indonesia, 2018, *Statistik Indonesia*, Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- Badrun, 2019, *Jurnal Data Envelopment Analysis (DEA)*.
- Baharuddin, 2021, *penggunaan Bibit, Pupuk Urea, TSP, KCL serta Tenaga Kerja oleh Petani*.
- Chyntia, E., Andirfa, M., Tinggi, S., Ekonomi, I., Tiggi, S., & Hukum, I. (2021). EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DARING PADA PROGRAM STUDI AKUNTANSI SELAMA PANDEMI COVID-19 DI KOTA LHKSEUMAWE. *Eklektik: Jurnal endidikan Ekonomi dan Kewirausahaan*, 4(2), 71–76.
- Emili, (dkk), 2018, *Jurnal Analisis efisiensi produksi usahatani kelapa dikecamatan pulau burung kabupaten indragilir*.
- Faisal Hamdani, 2020, *Jurnal Analisis Produktivitas Petani Kelapa Sawit di Kabupaten Asahan*.
- GAPKI, 2018, *Analisis produksi kelapa sawit di aceh*, <https://.analisis-pruoduksi- kelapa-sawit-di-aceh,mhll.th> diakses pada 25 Januari pukul 14:01 WIB.
- Haryono, 2021, *Jurnal Analisis Efisiensi Produksi Dan Keuntungan Usahatani Periode 2010*.
- Ida Nur'aidah, 2019, *Analisis Efisiensi Produksi Dan Keuntungan Usahatani Dataran Rendah Periode 2012-2017*.

- Indiana, 2020, *Jurnal Analisis Sumber Pendapatan Petani Kelapa Sawit*. Infosawit, 2018, *Kualitas Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten/Kota*. Irawan, 2021, *Teori Ekonomi Mikro*, Universitas Indonesia, Jakarta
- Kusnadi, 2019, *Analisis Efisiensi Produksi Dan Keuntungan Usahatani Dataran Rendah Periode 2015-2019*.
- Mawar Dianty, 2020, *Jurnal Pendapatan Petani Kelapa Sawit Kecamatan Tripa Makmur Kabupaten Nagan Raya*.
- Nurianty, 2018, *Jurnal Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Surabaya, Guna Widya.
- Pulansari, W, 2020, *Pengukuran efisiensi pada bagian Produksi Genteng di PT. Wisam Wira Jatim Surabaya dengan menggunakan metode data Envelopment Analysis (DEA)*, Vol.19.
- Purwantoro, 2019, *Jurnal Analisis Produktivitas Dan Efektifitas Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat Di Kabupaten Aceh Selatan*.
- Putong, 2019, *Pengantar Ekonomi Mikro dan Makro*, Edisi Kedua, Jakarta, Penerbit Ghalia Indonesia.
- Ramanathan, 2018, *An Introduction to Data Envelopment Analysis*, New Delhi, Sage Publication.
- Setiawan, 2019, *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit Di Kabupaten Aceh Tamiang*.
- Simar, 2020, *Jurnal Analisis pengaruh pupuk organik terhadap kelapa sawit*. Soekartawi, 2019, *Jurnal Sejarah perkembangan Perkebunan Kelapa Sawit di Indonesia*.
- Sukirno, 2018, *Analisis pengaruh pupuk organik dan non-organik terhadap kelapa sawit*.
- Suwandi, 2020, *Jurnal Pengaruh Produksi Terhadap Pendapatan Petani Kelapa Sawit Di Gampong Alue Peunawa Kecamatan Babahrot Kabupaten Aceh Barat Daya*.
- Syafri Yanti, 2019, *Jurnal Pengukuran Performansi Supplier dengan menggunakan Metode Data*.
- Tambunan, 2020, *Jurnal Luas Areal, Produksi dan Produktivitas Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat di Kabupaten Aceh Selatan Tahun 2010-2013*.
- Wigena, 2018, *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Sosialisasi Teknik Budidaya Kelapa Sawit Berbasis Perkebunan Kelapa Sawit Berkelanjutan*.