

Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Komoditas Kelapa Sawit Perkebunan Rakyat Dengan Pola Swadaya Di Kabupaten Aceh Tamiang

Mustari¹; Yonariza²; Rusda Khairati³

Magister Ilmu Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas ^{1,2,3}

ABSTRAK

Sebagian besar masyarakat Aceh Tamiang menjadi petani kelapa sawit dengan cara swadaya, untuk dapat tumbuh dan berproduksi, kelapa sawit membutuhkan pemanfaatan faktor-faktor produksi secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit. Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Aceh Tamiang, Provinsi Aceh. Pemilihan lokasi ini dilakukan secara sengaja (Purposive) dengan pertimbangan terjadinya peningkatan luas perkebunan rakyat di Kabupaten Aceh Tamiang daritahun 2009-2016 akan tetapi tidak di barengi dengan bertambahnya total produksi yang diterima. Pengumpulan data dilakukan melalui metode survei seperti data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui informasi yang dikumpulkan dari responden dengan menggunakan kuesioner terstruktur secara terstruktur (kuesioner) yang meliputi identitas responden, kelembagaan, lahan dan ternak, serta aksesibilitas kawasan faktor produksi kelapa sawit. Dan data sekunder diperoleh dari Kantor Pusat Statistik dan instansi terkait. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan model Fungsi Produksi Stochastic Frontier Cobb Douglas yang diolah dengan teknik analisis OLS (Ordinary Least Square). Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit di Kabupaten Aceh Tamiang secara signifikan adalah penggunaan tenaga kerja, jenis bibit, penggunaan pupuk TSP, penggunaan herbisida, dan jumlah pohon dengan cukup baik sebesar 92,78% sedangkan sisanya 7,12 % dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan ke dalam model.

Kata Kunci : faktor produksi, kelapa sawit, pola swadaya

LATAR BELAKANG

Indonesia sebagai negara agraris pembangunan ekonominya sangat ditentukan oleh pembangunan pertanian. Dalam kondisi krisis moneter yang diikuti oleh krisis ekonomi sebagaimana yang terjadi sejak awal tahun 1997, sektor pertanian tumbuh positif sehingga menjadi penyelamat perekonomian nasional. Fakta ini membuktikan bahwa pembangunan pertanian perlu didorong untuk mendukung keberlanjutan pembangunan ekonomi. Secara umum, keberhasilan pembangunan pertanian ditentukan oleh lingkungan tumbuh komoditas sektor pertanian.

Saat ini, sektor pertanian masih menjadi sektor penting dalam pembangunan ekonomi nasional. Sektor pertanian terbagi ke dalam empat subsektor yang terdiri dari tanaman pangan, hortikultura, 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 bio energi, serta berperan dalam upaya penurunan emisi gas rumah kaca (Kementrian Pertanian, 2015: 2). Sub sektor perkebunan merupakan sub sekto yang berperan penting dalam pemasukan devisa negara. Pembangunan perkebunan dapat dijadikan sebagai upaya pemerintah daerah dalam menghasilkan pendapatan daerah dan devisa negara, memperluas kesempatan kerja dan meningkatkan kesejahteraan rakyat (Suroso,2008:2). Komoditas Kelapa Sawit mempunyai peran yang cukup strategis dalam perekonomian Indonesia. Dalam mencapai tujuan tersebut, pihak manajemen berusaha mempertahankan keberhasilan yang sudah dicapai dan mengevaluasi kekurangan dengan berkelanjutan dengan melihat kekuatan dan kelemahan yang terdapat dalam perusahaan serta menjalankan kebijakan dengan baik dan tepat. (Zulkarnaen, et al. 2018:151)

Kelapa sawit adalah tanaman perkebunan yang mengalami pertumbuhan produksi yang cukup pesat dibandingkan dengan tanaman perkebunan lainnya, dengan nilai ekonomi yang cukup tinggi, ini dikarenakan tanaman ini merupakan penghasil minyak nabati dengan nilai jual tinggi. Sampai saat ini Indonesia merupakan salah satu produsen utama minyak kelapa sawit (CPO) dunia selain Malaysia dan Nigeria, baik berupa bahan mentah maupun hasil olahan yang menduduki peringkat ketiga penyumbang devisa non migas terbesar bagi negara setelah karet dan kopi. Berdasarkan data statistik perkebunan Indonesia tentang kelapa sawit dari direktorat jendral perkebunan tahun 2017, total produksi kelapa sawit Indonesia sebesar 21.958.120 juta ton pada tahun 2010 dan menjadi 35.359.384 juta ton pada tahun 2017. Peningkatan kelapa sawit sejalan dengan penambahan luas kelapa sawit di Indonesia.

Upaya meningkatkan produksi tanaman kelapa sawit senantiasa mendapatkan perhatian karena tingginya produksi komoditi kelapa sawit di Indonesia dapat menjadi salah satu pemicu pertumbuhan perekonomian nasional. Upaya ini perlu diikuti dengan upaya peningkatan pendapatan petani agar petani termotivasi untuk lebih produktif. Penerapan teknologi membuka peluang bagi pelaku usahatani khususnya petani untuk

meningkatkan produksi dan pendapatannya. Peranan penting dalam upaya peningkatan produksi dalam

Usaha tani adalah dengan dilaksanakannya pengelolaan yang tepat. Pengelolaan disini mencakup bagaimana kemampuan petani mengkoordinasikan penggunaan faktor-faktor produksi yang dikuasai sebaik-baiknya dan juga mampu memberikan produksi pertanian sebagaimana yang diharapkan (Soekartawi, 2003:32).

Untuk memperoleh produksi maksimal tersebut, petani harus mengadakan pemilihan penggunaan faktor produksi secara tepat, mengkombinasikan secara optimal dan efisien. Efisiensi dalam usahatani bisa diukur dengan menghitung efisiensi teknis, efisiensi alokatif/harga atau efisiensi ekonomis. Efisiensi ini sangat perlu untuk diketahui dan dicapai oleh petani apabila petani ingin mendapatkan keuntungan yang maksimum (Soekartawi 1995:95).

Dalam melakukan usaha tani, efisiensi ini sangat diperlukan agar bisa mencapai keuntungan yang semakin besar. Untuk mencapai efisiensi tersebut dapat dilakukan dengan penggunaan faktor produksi yang tepat. Faktor produksi yang dimiliki petani terbatas ketersediaannya sementara petani ingin memperoleh produksi yang tinggi. Oleh karena itu, petani diharuskan untuk bekerja secara efisien dalam mengelola usahatani yang dilakukannya agar produksi yang diperoleh bisa lebih optimal (Rendasari, 2016: 3).

LANDASAN TEORITIK

Teori Produksi

Produksi dapat didefinisikan sebagai hasil dari suatu proses atau aktivitas ekonomi dengan memanfaatkan beberapa masukan (input). Dengan demikian, kegiatan produksi tersebut adalah mengkombinasikan berbagai input untuk menghasilkan output. Berdasarkan keterangan tersebut dapat dimengerti bahwa setiap variabel input dan output mempunyai nilai yang positif (Agung et al, 1994:9 dalam Utami, 2015: 16). Produksi merupakan suatu proses mengubah input menjadi output. Soekartawi (2003: 14) menambahkan bahwa produksi dalam bidang pertanian bervariasi. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan kualitas yang disebabkan oleh proses produksi yang dilaksanakan apakah baik atau tidak. Ada tiga hubungan dasar dalam produksi yaitu : (1) hubungan inputoutput, (2) hubungan input-input, dan (3) hubungan produk-produk.

Dalam hubungan input-output ini biasanya di dalam proses produksi, manajemen dihadapkan kepada memilih/menambah level suatu input tertentu dengan menganggap faktor yang lain tetap atau konstan. Untuk hubungan input-input terjadi jika bila lebih dari satu faktor bersifat variabel atau dapat dikatakan antara input saling substitusi. Hubungan yang ketiga dalam proses produksi disebut pula kombinasi usaha karena manajer sering dihadapkan kepada pilihan untuk mengkombinasikan usaha atau hanya satu macam produksi dalam pemakaian sumber daya yang terbatas dalam rangka memaksimalkan keuntungan (Prawirokusumo, 2009:27)

Dalam usaha pertanian, produksi diperoleh melalui suatu proses yang cukup panjang dan penuh resiko. Panjangnya waktu yang dibutuhkan tidak sama tergantung pada jenis komoditas yang diusahakan. Tidak hanya waktu, kecukupan faktor produksi ikut sebagai penentu pencapaian produksi. Proses produksi baru bisa berjalan bila faktor produksi terpenuhi (Daniel, 2004:49 dalam Utami, 2015:16). Faktor-faktor produksi disebut juga dengan “korbanan” atau “input” yang akan menentukan besar kecilnya produksi yang diperoleh. Oleh karena itu, semua korbanan (lahan, tenaga kerja, modal, bibit, pupuk, obat-obatan, dan aspek manajemen) diberikan kepada tanaman agar mampu tumbuh dan menghasilkan dengan baik (Soekartawi, 2001 : 45). Menurut Soekartawi (2002), faktor-faktor internal yang mempengaruhi produksi dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu: 1. Faktor Biologi, seperti lahan pertanian dengan macam dan tingkat kesuburannya, bibit, varietas, pupuk, obat-obatan, gulma dan sebagainya, 2. Faktor Sosial Ekonomi seperti biaya produksi, harga, tenaga kerja, tingkat pendidikan, tingkat pendapatan, resiko dan ketidakpastian, kelembagaan, tersedianya Kredit dan sebagainya.

Berikut ini dijelaskan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi produksi dalam sektor pertanian.

1. Lahan pertanian

Lahan merupakan salah satu faktor produksi penting dalam kegiatan proses produksi pertanian karena lahan merupakan lingkungan alami dan kultur tempat berlangsungnya proses produksi pertanian. Dalam beberapa hal, lahan dapat dibedakan dengan tanah pertanian. Lahan merupakan bagian dari bentang alam (landscape) yang mencakup pengertian lingkungan fisik termasuk iklim, topografi/relief, hidrologi, dan

bahkan vegetasi alami yang semuanya secara potensial akan berpengaruh terhadap penggunaannya.

Lahan pertanian merupakan penentu dari faktor pengaruh faktor produksi komoditas pertanian. Secara umum dikatakan, semakin luas lahan yang digarap atau ditanami, maka akan semakin besar jumlah produksi yang dihasilkan oleh lahan tersebut. Ukuran lahan pertanian dapat dinyatakan dengan hektar (Ha) atau are. Namun bagi petani di pedesaan seringkali menggunakan ukuran tradisional seperti ru, bata, jengkal, patok, bahu dan sebagainya. Oleh karena itu ukuran luas lahan tradisional harus ditransformasi ke dalam ukuran hektar atau are (Rahim dan Diah, 2007: 36).

2. Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan salah satu faktor produksi yang digunakan dalam suatu proses produksi. Menurut Mubyarto dalam Soeharjo dan Patong 1973 dalam Sufriadi (2015:47) tenaga kerja adalah : Jumlah seluruh penduduk dalam suatu negara yang dapat memproduksi barang dan jasa jika ada permintaan terhadap tenaga mereka dan jika mereka mau berpartisipasi dalam aktivitas tersebut. Kebutuhan tenaga kerja dapat diketahui dengan cara menghitung setiap kegiatan masing-masing komoditas yang diusahakan maupun sub-kegiatan yang ada dalam satu komoditas, menurut Iyung, 2013 dalam Sufriadi (2015:28)

Dalam hal ini faktor produksi tenaga kerja tidak hanya dilihat dari ketersediaan tenaga kerja apakah cukup atau tidak tetapi juga kualitas dan macam tenaga kerja juga perlu diperhatikan (Soekartawi 2003:7). Satuan tenaga kerja yang biasa digunakan sebagai dasar untuk menghitung kebutuhan tenaga kerja dalam pertanian adalah :

- a. Hari kerja pria (HKP) atau hari orang kerja (HOK) adalah waktu kerja seorang tenaga laki-laki dewasa 8 jam kerja per hari.
- b. Hari kerja wanita (HKW) adalah waktu kerja seorang tenaga kerja wanita dewasa selama 8 jam, setara dengan 0,7 HKP.
- c. Hari kerja anak (HKA) adalah waktu kerja anak-anak diatas 10 tahun selama 8 jam perhari, setara dengan 0,5 HKP.
- d. Hari Kerja Ternak (HKT) adalah waktu kerja sepasang ternak selama 5-6 jam per hari, setara dengan 5 HKP.
- e. Hari kerja mesin (HKM) adalah waktu kerja mesin dalam menyelesaikan suatu luas lahan pertanian persatu waktu tertentu , setara dengan 25-30 HKP.

3. Modal

Dalam kegiatan proses produksi pertanian, maka modal dibedakan menjadi dua macam, yaitu modal tetap dan tidak tetap (biasanya disebut modal variabel). Modal tetap dapat didefinisikan sebagai biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi yang tidak habis dalam sekali proses produksi dan berlaku dalam waktu yang relative pendek (short term) dan tidak berlaku untuk jangka panjang (longterm).

Yang termasuk dalam modal tetap seperti tanah, bangunan, dan mesinmesin. Sebaliknya modal tidak tetap atau modal variabel adalah biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi dan habis dalam satu kali proses produksi tersebut, misalnya biaya produksi yang dikeluarkan untuk membeli benih, pupuk, obat-obatan atau yang dibayarkan untuk pembayaran tenaga kerja (Soekartawi,2003: 11).

4. Bibit

Bibit merupakan faktor produksi yang menentukan dalam proses produksi pertanian. Jumlah dan kualitas bibit akan berpengaruh terhadap produktivitas dan nilai ekonomis tanaman per hektar. Bibit menentukan keunggulan dari suatu komoditas. Bibit yang unggul biasanya tahan terhadap penyakit, hasil komoditasnya berkualitas tinggi dibandingkan dengan komoditas lain sehingga harganya dapat bersaing di pasar (Rahim dan Diah, 2007: 39).

5. Pupuk

Kemampuan lahan dalam penyediaan unsur hara dalam jangka panjang sangatlah terbatas, untuk itu perlu diimbangi dengan penambahan unsur hara melalui pemupukan. Mamfaat pemupukan bagi tanaman sangatlah luas yaitu meningkatkan kesuburan tanah dan melengkapi persediaan unsur hara dalam tanah untuk kebutuhan pertumbuhan dan produksi tanaman. Ditinjau dari segi jenis hara bagi tanaman, maka hara dibagi kedalam dua golongan unsur yaitu makro dan mikro. Unsur hara makro terdiri dari unsur hara utama (N,P,K) dan unsur hara skunder (S,Ca, dan Mg). Unsur hara N diperoleh dari pupuk Urea dan diserap dalam bentuk kation NH_4^+ , unsur hara P diperoleh dari pupuk Phospat dan diserap dalam bentuk kation P_5^+ , unsur K diperoleh dari pupuk KCL dan diserap dalam bentuk SO_4^{2-} sedangkan unsur Ca dan Mg diserap dalam bentuk kation Ca^{2+} dan kation Mg^{2+} .

6. Pestisida dan Herbisida

Pestisida mengandung zat-zat adiktif yang dibutuhkan tanaman untuk membasmi hama dan penyakit yang menyerang. Pestisida organik atau nabati merupakan pestisida yang dibuat dari bahan-bahan nabati seperti jantung pisang, titonia, azola, dan lain-lain. Pestisida sangat dibutuhkan tanaman untuk mencegah serta membasmi hama dan penyakit yang menyerang tanaman (Rahim dan Diah, 2007: 38). Gulma yang tumbuh disekitar tanaman kelapa sawit harus diberantas karena bias merugikan tanaman pokok, bahkan dapat menurunkan produksi, pemabrantasan gulma bisa menggunakan herbisida.

7. Manajemen

Dalam usahatani modern, peranan manajemen sangat penting dan strategis. Manajemen dapat diartikan sebagai “sei” dalam merencanakan, mengorganisasi, dan melaksanakan serta mengevaluasi suatu proses produksi. Karena proses produksi ini melibatkan sejumlah orang (tenaga kerja) dari berbagai tingkatan, maka manajemen berarti pula bagaimana mengelola orang-orang tersebut dalam tingkatan atau dalam tahapan proses produksi. Dalam berbagai praktek, faktor manajemen ini banyak dipengaruhi oleh berbagai aspek, antara lain : tingkat pendidikan, tingkat keterampilan, skala usaha, besar kecilnya kredit dan macam komoditas (Soekartawi, 2003: 13)

Fungsi Produksi Stochastic Frontier Cobb Douglas

Menurut Soekartawi (2013: 206-2017), fungsi produksi frontier adalah fungsi produksi yang dipakai untuk mengukur bagaiman fungsi produksi sebenarnya terhadap posisi frontiernya. Karena fungsi produksi adalah hubungan fisik antara faktor produksi dan produksi, maka fungsi produksi frontier adalah hubungan fisik faktor produksi dan produksi pada frontier yang posisinya terletak pada garis isokuan. Garis isokuan adalah tempat kedudukan titik-titik yang menunjukkan titik kombinasi penggunaan masukan produksi yang optimal.

Coelli et al. (1998) dalam kusnadi (2015:6) menyatakan bahwa fungsi produksi frontier adalah fungsi produksi yang menggambarkan output maksimum yang dapat dicapai dari setiap tingkat penggunaan input. Apabila suatu usahatani berada pada titik di fungsi produksi frontier artinya usahatani tersebut efisiensi secara teknis. Jika fungsi produksi frontier diketahui maka dapat diestimasi inefisiensi teknis melalui perbandingan posisi aktual relative terhadap frontiernya. Menurut Coelli dan Battese 1996 dalam Hasnah (2004:23) fungsi produksi frontier stokastik diusulkan untuk

mempertanggung jawabkan hadirnya kesalahan pengukuran dalam spesifikasi dan estimasi dari fungsi produksi. Istilah dari gangguan ini memiliki 2 komponen: satu untuk menangkap gangguan statistic biasa dan untuk akun lainnya yang menjelaskan keberadaan dari inefisiensi teknis.

Dalam fungsi produksi ini nilai variabel X (dan mungkin juga nilai Y) adalah berubah-ubah yang disebabkan oleh faktor lain yang mempengaruhinya dan juga ditambahkan random error, v_i , ke dalam variabel acak nonnegatif (nonnegative random variable), u_i , seperti dinyatakan dalam persamaan seperti berikut:

$$Y = X_i \cdot \beta + (v_i - u_i) ; \text{dimana } i = 1,2,3 \dots N$$

Dimana :

Y = Produksi yang dihasilkan

X_i = Vektor masukan (input) yang digunakan

β = Vektor parameter yang diestimasi

v_i = Variabel acak yang berkaitan dengan faktor-faktor eksternal

u_i = Variabel acak yang diasumsikan mempengaruhi tingkat

inefsiensi dan berkaita dengan faktor-faktor internal.

Persamaan fungsi produksi stokastik frontier Cobb Douglas dapat diubah menjadi bentuk linear berganda dengan cara melogaritmakan persamaan, sehingga menjadi :

$$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + \dots + b_n \ln X_n + (v_i - u_i)$$

Dimana :

Y = variabel yang dijelaskan

X = variabel yang menjelaskan

a, b = besaran yang akan diduga

v_i = kesalahan yang dilakukan karena mengambil secara acak

u_i = efek dari efisiensi teknis yang muncul

Nilai efisiensi teknis tersebut berhubungan terbalik dengan nilai efek inefisiensi teknis. Metode efisiensi teknis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu kepada model efek inefisiensi teknis yang dikembangkan oleh Battese dan Coelli (1995). Variabel yang digunakan untuk mengukur efek inefisiensi teknis. Untuk menentukan nilai parameter distribusi efek inefisiensi teknis pada penelitian ini digunakan rumus sebagai berikut:

$$u_i = \delta_0 + \delta_1 Z_{1i} + \delta_2 Z_{2i} + \delta_3 Z_{3i} + \delta_4 Z_{4i}$$

Bentuk fungsi produksi yang digunakan adalah Stochastic Frontier Cobb Douglas. Pilihan terhadap bentuk fungsi produksi ini diambil berdasarkan alasan sebagai berikut (Debertin, 1986) :

(1) bersifat homogen sehingga dapat digunakan untuk menurunkan fungsi biaya dual dari fungsi produksi, (2) bentuknya lebih sederhana, (3) dapat dibuat dalam bentuk linear additif, dan (4) jarang menimbulkan masalah. Selain itu, fungsi produksi stochastic frontier Cobb Douglas telah digunakan secara luas dan teruji untuk mengkaji efisiensi produksi baik di negara-negara maju maupun di negara-negara berkembang.

Selain itu terdapat beberapa keunggulan praktis lainnya yaitu (Debertin, 1986 dalam Kusanadi (2011:34)): (1) Nilai dari produk marjinal tergantung dari jumlah input yang digunakan dalam proses produksi. Hal ini sesuai dengan praktek dalam kehidupan sehari-hari dimana produksi marjinal adalah turunan pertama dari produksi total. (2) Parameter estimasi secara berturut-turut menggambarkan elastisitas produksi (e^p) dari masing-masing input dan jumlah dari eksponen-eksponen tersebut merupakan return to scale. Jika $e^p = 1$ berarti kegiatan produksi dalam keadaan constant return to scale. Jika $e^p > 1$ berarti kegiatan produksi dalam keadaan increasing return to scale dan Jika $e^p < 1$ berarti kegiatan produksi dalam keadaan decreasing return to scale. (3) Fungsi produksi Cobb Douglas dapat diestimasi dengan menggunakan analisis regresi linear dengan mengubahnya menjadi bentuk linear double log. (4) Fungsi produksi Cobb Douglas dapat dengan mudah digunakan dalam suatu fungsi dengan menambahkan lebih banyak atau lebih dari dua variable bebas.

Selain kelebihan-kelebihan yang telah dijelaskan, terdapat juga beberapa kelemahan dari fungsi Cobb Douglas yang perlu diperhatikan, yaitu: (1) asumsi bahwa teknologi dianggap netral, padahal belum tentu teknologi di daerah penelitian adalah sama; (2) sampel dianggap price takers, petani menerima harga yang ditentukan di pasar, padahal untuk sampel petani yang subsisten, mungkin tidak terlalu seperti itu; (3) tidak ada produksi (Y) maksimum, artinya sepanjang kombinasi input (X) dinaikkan, maka produksi (Y) akan terus naik sepanjang *expansion path*-nya; (4) elastisitas produksi tetap; (5) kelemahan ini membuat fungsi produksi Cobb Douglas tidak bisa menggambarkan fungsi produksi neoklasik.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode survei. Menurut F.C. Dane (2000) dalam Sangadji dan Sopiah (2005: 25), penelitian survei merupakan penelitian yang mengumpulkan data pada saat tertentu dan tidak melakukan

perubahan (tidak ada perlakuan khusus) terhadap variabel-variabel yang diteliti. Metode survei merupakan metode pengumpulan data primer yang menggunakan pertanyaan lisan dan tertulis (Sangadji dan Sopiah, 2005:171). Metode ini memerlukan adanya kontak atau hubungan antara peneliti dengan subyek (responden) penelitian untuk memperoleh data yang diperlukan. Data penelitian berupa data subyek yang menyatakan opini, sikap, pengalaman, atau karakteristik subyek penelitian secara individu atau kelompok.

Metode survei digunakan untuk mengumpulkan data yang sama dari banyak subyek. Dalam metode survei, informasi dikumpulkan dari responden melalui kuesioner. Umumnya, penelitian survei dibatasi pada penelitian dengan data yang dikumpulkan dari sampel untuk mewakili seluruh populasi. Ini berbeda dengan sensus yang informasinya dikumpulkan dari seluruh populasi. Penelitian dengan metode survei merupakan penelitian yang mengambil sampel dari satu populasi dan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data yang pokok (Singarimbun dalam Effendi dan Tukiran 2012:3). Dengan metode ini memungkinkan untuk mendapatkan informasi mengenai topik yang akan diteliti, yaitu mendeskripsikan efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi optimal pada usahatani kelapa sawit. Pada umumnya, unit analisis dalam penelitian survei adalah individu (Singarimbun dalam Effendi dan Tukiran 2012:3).

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Aceh Tamiang, Provinsi Aceh. Pemilihan lokasi ini dilakukan secara sengaja (Purposive) dengan pertimbangan terjadinya peningkatan luas perkebunan rakyat di Kabupaten Aceh Tamiang dari tahun 2009-2016 akan tetapi tidak di barengi dengan bertambahnya total produksi yang diterima oleh Kabupaten Aceh Tamiang (Lampiran 6) dan produktivitas Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit pada tahun 2017 hanya 13,6 ton, hal ini sangat jauh dari total produksi yang harusnya didapatkan petani, dimana dalam keadaan yang optimal, produktivitas kelapa sawit dapat mencapai 20-25 ton TBS/Ha/Tahun. Penelitian ini akan dilaksanakan 1 bulan dari tanggal 17 november sampai 16 desember 2018 .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Produksi Stochastic Frontier

Menurut Soekartawi (2013: 206-2017), fungsi produksi frontier adalah fungsi produksi yang dipakai untuk mengukur bagaimana fungsi produksi sebenarnya terhadap posisi frontiernya. Model yang digunakan untuk mengestimasi fungsi produksi kelapa sawit adalah model fungsi Cobb-Douglas Stochastic Frontier menggunakan parameter Maximum Likelihood Estimated (MLE).

Metode MLE digunakan untuk menggambarkan hubungan antara produksi maksimum yang dapat dicapai dengan penggunaan faktor-faktor produksi yang ada. Fungsi produksi menunjukkan hubungan fisik antara faktor-faktor produksi (variabel independen) dengan produksi (variabel dependen) (Soekartawi, 2003: 17). Jumlah produksi rata-rata kelapa sawit di daerah penelitian yaitu sebanyak 35,905 kg (35,905 ton) per satuan luas lahan dengan penggunaan faktor-faktor produksi per luas lahan petani seperti penggunaan bibit rata-rata sebanyak 280 batang, penggunaan pupuk urea rata-rata sebanyak 430 kg, penggunaan pupuk TSP rata-rata sebanyak 376 kg, penggunaan pupuk KCL rata-rata sebanyak 327 kg, penggunaan herbisida rata-rata sebanyak 1,4 liter dan penggunaan tenaga kerja rata-rata sebanyak 137 HKP.

Variabel yang dimasukkan ke dalam model terdiri dari variabel tenaga kerja, jenis bibit, pupuk urea, pupuk TSP, pupuk KCL, Herbisida, jumlah pohon. Sedangkan variabel pupuk dolomit dan pestisida dihilangkan dari model dengan pertimbangan bahwa kedua variabel tersebut tidak semua petani menggunakan pupuk dolomit dan pestisida sehingga apabila tetap digunakan akan mengganggu model.

Model yang digunakan dalam mengestimasi fungsi produksi usahatani kelapa sawit di Kabupaten Aceh Tamiang ini adalah model fungsi Cobb-Douglas dengan pendekatan Stochastic Production Frontier. Hasil pendugaan fungsi produksi tersebut akan digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit di Kabupaten Aceh Tamiang serta menganalisis tingkat efisiensi teknis, faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis, dan efisiensi ekonomi di Kabupaten Aceh Tamiang.

Pendugaan Model Fungsi Produksi Dengan OLS (ordinary least square)

Tahap pertama dari metode MLE adalah menggunakan metode ordinary least square (OLS) untuk menduga parameter input-input produksi. Pendugaan parameter fungsi produksi Cobb-Douglas dengan metode OLS menunjukkan Data yang digunakan adalah data faktor-faktor produksi (variabel independen) dan produksi (variabel

dependen) dari masing-masing responden yang telah ditransformasikan terlebih dahulu ke dalam bentuk logaritma natural. Nilai-nilai variabel yang telah ditransformasikan ke dalam logaritma natural kemudian dianalisis dengan menggunakan program STATA 12.

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan program STATA 12 dalam mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit diperoleh hasil bahwa dua variabel independen memiliki nilai koefisien negatif, yaitu pupuk urea (X3) dan jumlah pohon (X7) serta kelima variabel lainnya memiliki koefisien positif yaitu pada variabel tenaga kerja (X1), variabel jenis bibit (X2),), pupuk TSP (X4), pupuk KCL (X5), herbisida (X6). Dari tujuh variabel yang diuji pada model, terdapat 1 variabel yang berpengaruh nyata terhadap produksi kelapa sawit, yaitu variabel tenaga kerja (X1).

Pendugaan Model Fungsi Produksi Dengan MLE (maximum likelihood)

Metode MLE digunakan untuk menggambarkan hubungan antar produksi maksimum yang dapat dicapai pada tingkat penggunaan faktor-faktor produksi yang ada. Tahap kedua menggunakan MLE untuk menduga keseluruhan parameter faktor produksi, intersep, dan varians komponen error. Diperoleh model pendugaan fungsi produksi penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \ln Y = & -0,137 + 0.096 \ln X1 + 0.107 \ln X2 - 0.028 \ln X3 + 0.022 \ln X4 + 0.015 \\ & \ln X5 + 0.062 \ln X6 - 0.213 \ln X7 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan fungsi produksi stochastic frontier Cobb-Douglas dengan metode MLE, diperoleh hasil bahwa faktor produksi tenaga kerja, jenis bibit, pupuk TSP, pupuk KCL, dan herbisida, berkorelasi positif terhadap produksi kelapa sawit di Kabupaten Aceh Tamiang. Sedangkan variabel pupuk urea dan jumlah pohon berkorelasi negatif terhadap produksi kelapa sawit di Aceh Tamiang.

Penelitian ini menggunakan taraf kepercayaan 1%, 10% dan 20%. Menurut (Saifuddin 2005:38) besaran yang sering digunakan untuk menentukan taraf nyata dinyatakan dalam % yaitu 1% (0,01), 5% (0,05), 10% (0,1), untuk taraf nyata 20% (0,2) merujuk pada penelitian Puspitasari (2013) tentang analisis efisiensi teknis usahatani paprika. Berikut adalah interpretasi dari model fungsi produksi stochastic frontier yang terbentuk.

a. Tenaga Kerja

Nilai koefisien regresi untuk variabel tenaga kerja (X_1) sebesar 0.964 berarti tenaga kerja memiliki hubungan positif terhadap produksi kelapa sawit. Setiap peningkatan 1 persen jumlah tenaga kerja maka produktifitas akan meningkat sebesar 0.964 persen. Nilai p sebesar $0.000 > 0.01$ artinya tenaga kerja berpengaruh signifikan terhadap produktifitas kelapa sawit perkebunan rakyat. Ini menunjukkan bahwa jumlah tenaga kerja yang digunakan petani selama ini masih memungkinkan untuk ditambah sehingga dapat menghasilkan produksi yang lebih besar.

Rata-rata tenaga kerja yang digunakan mulai dari penyiangan hingga panen yaitu sebanyak 136,9 HKP per luas lahan petani dan 63 HKP/Ha yang merupakan tenaga kerja total, baik itu tenaga kerja luar keluarga maupun dalam keluarga. Menurut (Soekartawi 2003:7) faktor produksi tenaga kerja tidak hanya dilihat dari ketersediaan tenaga kerja apakah cukup atau tidak akan tetapi juga kualitas dari tenaga kerja itu sendiri. Hal ini yang perlu diperhatikan dalam penggunaan tenaga kerja tidak hanya dilihat dari segi kuantitas saja, akan tetapi juga harus diimbangi dengan peningkatan kualitas sumber daya manusia agar lebih berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas kelapa sawit karena tenaga kerja merupakan faktor produksi yang penting dan perlu diperhitungkan dalam proses produksi.

b. Bibit

Nilai koefisien regresi untuk variabel jenis bibit (X_2) sebesar 0.107 berarti jenis bibit memiliki hubungan positif terhadap produksi kelapa sawit. Dapat diinterpretasikan selisih peningkatan produksi antara petani yang menggunakan bibit unggul dengan yang tidak menggunakan bibit unggul adalah 0,107 persen. Nilai p sebesar $0.000 < 0,01$ artinya jenis bibit berpengaruh signifikan terhadap produktifitas kelapa sawit perkebunan rakyat. Menurut penelitian (Kariyasa 2015:155) penggunaan bibit kelapa sawit unggul bersertifikat mampu menghasilkan produktivitas 66,34% lebih tinggi daripada penggunaan bibit liar atau tidak bersertifikat.

Dari informasi diatas dapat dilihat masih ada peluang yang cukup besar untuk meningkatkan produksi dan produktivitas kelapa sawit melalui penggunaan bibit unggul bersertifikat, terutama untuk menggantikan tanaman kelapa sawit yang sudah tua atau sudah tidak ekonomis lagi. diketahui bahwa rata-rata petani responden kelapa sawit rakyat di Kabupaten Aceh Tamiang tidak menggunakan bibit unggul bersertifikat. Kelemahan petani dalam memilih bibit adalah ketidakmapuan petani dari segi modal,

mendapatkan bibit unggul yang susah karena harus dibeli di Institusi yang mempunyai legitimasi menjual kecambah atau bibit seperti PPKS, dan pengetahuan petani yang rendah terhadap besarnya manfaat penggunaan bibit unggul.

c. Pupuk Urea

Nilai koefisien regresi untuk variabel pupuk urea (X3) sebesar -0.028 berarti pupuk urea memiliki hubungan negatif terhadap produktifitas kelapa sawit. Setiap peningkatan pemberian 1 persen pupuk urea maka produktifitas akan menurun sebesar 0.028 persen. Hal ini diduga karena kebutuhan N pada tanaman telah dipenuhi pupuk kompos dari gulma-gulma sisa tanam yang ada disekitar piringan sawit, sehingga penggunaan Urea menjadi tidak efektif, pupuk kompos mengandung unsur N dan dapat meningkatkan kesuburan tanah, selain itu menurut (Memet, 2007:104) kompos dapat membuat daya cekam air meningkat, hal ini berarti tanah dapat menyimpan air lebih banyak dan akan membantu dalam melarutkan unsur hara, selain itu pupuk urea termasuk kedalam jenis pupuk tunggal sintesis, dimana memiliki kelemahan kelarutan cepat sehingga tingkat lossis ataupun kehilangan pupuk sangat tinggi contohnya tercuci, menguap. Sehingga diduga dengan bantuan kompos pupuk urea dapat diabsorpsi oleh akar tanaman dengan baik. Nilai p sebesar $0.06 < 0,1$ artinya pupuk urea berpengaruh signifikan terhadap produksi kelapa sawit perkebunan rakyat.

d. Pupuk TSP

Nilai koefisien regresi untuk variabel pupuk TSP (X4) sebesar 0.022 berarti pupuk TSP memiliki hubungan positif terhadap produktifitas kelapa sawit. Setiap peningkatan pemberian 1 persen pupuk TSP maka produktifitas akan meningkat sebesar 0.022%. Nilai p sebesar $0.000 > 0,05$ artinya pupuk TSP berpengaruh signifikan terhadap produktifitas kelapa sawit perkebunan rakyat. Ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk TSP yang digunakan petani selama ini masih memungkinkan untuk ditambah sehingga dapat menghasilkan produksi yang lebih besar. Pupuk TSP ini merupakan suatu singkatan dari pupuk Triple Super Phosphate. Phosphate merupakan salah satu dari unsur hara yang paling penting untuk semua jenis tanaman. Nilai elastisitas yang kecil dari penggunaan pupuk TSP per hektar menyebabkan pengaruh yang diberikan oleh penambahan pupuk P per lahan terhadap peningkatan produksi juga kecil yaitu sebesar 0,022 persen saja. Bila melihat jumlah rata-rata pupuk TSP yang digunakan yaitu 179 Kg/Ha/tahun maka jumlah ini masih kurang dari dosis yang

dianjurkan yaitu sekitar 300-370 Kg/Ha/tahun. Menurut (Memet 2007: 106) pupuk TSP berguna untuk merangsang pertumbuhan akar tanaman muda. Dengan semakin meningkat penggunaan pupuk TSP (masih di bawah batas dosis maksimum), maka akan meningkatkan produksi dan juga produktivitas kelapa sawit.

e. Pupuk KCL

Nilai koefisien regresi untuk variabel pupuk KCL (X5) sebesar 0.015 berarti pupuk KCL memiliki hubungan positif terhadap produktivitas kelapa sawit. Setiap peningkatan pemberian 1 persen pupuk KCL maka produktivitas akan meningkat sebesar 0.015 persen. Nilai p sebesar $0.715 > 0,1$ artinya pupuk KCL tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi kelapa sawit perkebunan rakyat. Rata-rata penggunaan pupuk KCL di lokasi penelitian adalah 156 Kg/ha, masih jauh dari dosis yang dianjurkan yaitu 2,5–3 KG per pohon per tahun atau sekitar 360–432 KG per hektar per tahun. Analisis fungsi produksi dari variabel pupuk KCL menunjukkan hasil yang tidak sesuai harapan, dimana penambahan jumlah pupuk KCL tidak berpengaruh signifikan terhadap peningkatan produksi kelapa sawit. Hal ini diduga karena Penggunaan pupuk KCL yang kecil dikarenakan tingkat kesadaran petani akan pentingnya penggunaan pupuk KCL (sumber unsur K) masih rendah. Menurut (Memet 2007:123) Pupuk K berguna salah satunya untuk pembentukan karbohidrat. Semakin meningkat penggunaan pupuk K (di bawah batas penggunaan maksimum), maka tanaman yang dihasilkan akan mengalami pembentukan buah menjadi lebih besar sehingga hasil produksi kelapa sawit meningkat.

f. Herbisida

Nilai koefisien regresi untuk variabel herbisida (X6) sebesar 0.062 berarti herbisida memiliki hubungan positif terhadap produktivitas kelapa sawit. Setiap peningkatan pemberian 1 persen herbisida maka produktivitas akan meningkat sebesar 0.062 persen. Nilai p sebesar $0.109 < 0,2$ artinya herbisida berpengaruh signifikan terhadap produktivitas kelapa sawit perkebunan rakyat. Ini menunjukkan bahwa penggunaan pestisida yang digunakan petani selama ini masih memungkinkan untuk ditambah sehingga dapat menghasilkan produksi yang lebih besar. Menurut memet (2007:68) praktik budidaya yang keliru akan berakibat pada meningkatnya daya saing gulma, taksiran akibat adanya gulma dilahan perkebunan sawit akan mengakibatkan

penurunan produksi sebesar 12-20% dan juga bias berdampak pada penghambatan pemupukan, pemanenan, pemberantasan hama dan penyakit tanaman serta lainnya.

Menurut memet (2007:69) mengenai penggolongan herbisida yang sering dipakai diperkebunan, ada yang disebut General Weed Control. Biasanya herbisida ini termasuk non sistemik dan kontak, yang akan mempengaruhi segala jenis gulma diperkebunan. Dua jenis herbisida yang disebut-sebut ini termasuk dalam kelompok herbisida ini. Contoh herbisida semacam ini adalah Gramoxone dengan dosis 1,5 ltr/ha dan hasilnya cukup memuaskan. Apabila mengacu pada dosis yang dianjurkan penggunaan herbisida oleh petani pada daerah penelitian sebesar 0,6 Liter/tahun perlu ditambah lagi.

g. Jumlah Pohon

Nilai koefisien regresi untuk variabel jumlah pohon (X7) sebesar -0.21 berarti jumlah pohon memiliki hubungan negatif terhadap produktifitas kelapa sawit. Setiap peningkatan pemberian 1 persen jumlah pohon maka produktifitas akan menurun sebesar 0.213 persen. Nilai p sebesar $0.000 < 0,01$ artinya jumlah pohon berpengaruh signifikan terhadap produktifitas kelapa sawit perkebunan rakyat. Dimana jika jumlah pohon yang terlalu padat lama kelamaan produksinya akan menurun, karena selain kompetisi dalam pengambilan unsur hara juga terjadi tumpang tindih pelepah sehingga intensitas dan kualitas sinar matahari yang diterima kurang optimum dan ini mengurangi luasan asimilasi (fotosintesis). Rata-rata jumlah pohon kelapa sawit di lokasi penelitian adalah 135 batang/ ha, sudah sesuai dengan anjuran kerapatan pohon kelapa sawit yang umumnya antara 125- 140 batang/Ha (Mamet,2007:57)

KESIMPULAN

Usaha budidaya kelapa sawit perkebunan rakyat yang ada di Kabupaten Aceh Tamiang, untuk pembukaan lahan dilakukan secara manual, mayoritas petani responden menggunakan bibit liar yang didapatkan dari pembibitan lokal, pemeliharaan lahan seperti pemupukan, penyiangan dan pemangkasan, petani tidak melakukan sesuai dengan anjuran yang ditetapkan oleh pemerintah. Produksi rata-rata TBS yang didapatkan petani kelapa sawit di lokasi penelitian 16,5 Ton/Ha/Tahun dengan umur tanaman kelapa sawit rata-rata masih muda dan masuk kedalam usia produktif yaitu 13-14 tahun. Jumlah ini masih jauh dari produksi yang seharusnya bisa dicapai petani, hal

ini diduga karena budidaya dan pemakaian input faktor produksi yang dilakukan belum sesuai dengan yang dianjurkan.

Faktor produksi yang mempengaruhi produksi kelapa sawit di Kabupaten Aceh Tamiang secara signifikan adalah penggunaan tenaga kerja, jenis bibit, penggunaan pupuk TSP, penggunaan herbisida, dan jumlah pohon. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9278 Nilai tersebut menunjukkan bahwa produksi kelapa sawit di Kabupaten Aceh Tamiang dipengaruhi oleh faktor-faktor produksi yang dimasukkan dalam model yakni tenaga kerja, jenis bibit, pupuk urea, pupuk TSP, pupuk KCL, herbisida dan jumlah pohon dengan cukup baik sebesar 92,78% sedangkan sisanya 7,12 % dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan ke dalam model.

Hasil uji efisiensi teknis diperoleh nilai $ET = 0,87$ menunjukkan bahwa petani kelapa sawit yang ada di Kabupaten Aceh Tamiang sudah mencapai efisiensi produksi secara teknis tetapi belum efisien secara ekonomi. Hasil uji efisiensi ekonomi didapatkan usaha kelapa sawit berada pada tahap II (yang ditunjukkan dengan nilai $\sum\beta_i = 0,97 < 1$, Kondisi ini dianggap efisien dan juga rasional, karena tambahan input masih dapat meningkatkan produksi, walaupun tambahan produksi semakin berkurang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, A. 2004. *Manajemen Produksi*. Edisi Kedua, Penerbit BPEE UGM, Yogyakarta. 496 hal
- Adiyoga, W., (1999). *Beberapa Alternatif Pendekatan Untuk Mengukur Efisiensi atau In-Efisiensi dalam Usaha Tani*. Informatika Pertanian Vol 8.
- Aznur, Tiffany. 2016. *Analisis Efisiensi Produksi Padi Dengan Metode Jajar Legowo Pada Sri (System Of Rice Intensification) Di Nagari Situjuah Gadang Kecamatan Situjuah Limo Nagari Kabupaten Lima Puluh Kota. Padang*. Skripsi [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 169 hal.
- Azwar, Saifuddin. *Signifikan atau Sangat Signifikan*. [Jurnal]. Yogyakarta. Buletin. Volume 3 No 1, Juni 2005-7 hal.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. <http://www.bps.go.id>
- [BPS] Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh. 2017. <http://bps.aceh.go.id>
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabuaoten Aceh Tamiang. 2017. <http://bps.acehtamiang.go.id>
- BPTP Lampung. 2008. *Teknologi Budidaya Kelapa Sawit*. 26 hal.
- Bungin, Burhan. 2005. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Penerbit Kencana Prenada Media Grup. 308 hal.

- Daniel, Moehar. 2004. *Pengantar Ekonomi Pertanian*. Bumi Aksara: Jakarta. 178 hal.
- Effendi, Sofian & Tukiran. 2012. *Metode Penelitian Survei*. Jakarta: Penerbit LP3ES. 319 hal.
- Gujarati, Damodar. 2007. *Ekonmetrika Dasar*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Hakim, Memet. 2007. *Buku Pegangan Agronomis dan Pengusaha Kelapa Sawit*. Jakarta: Lembaga Pupuk Indonesia. 293 hal.
- Hasnah. 2014. *Menilai Kinerja dari Perkebunan Inti dan Skema Petani Kecil Untuk Produksi Kelapa Sawit di Sumatera Barat : Analisis Stochastic Frontier*. Sistem Pertanian 79:17-30.
- Hasnah dan Ifdal. 2016. *Analisis Efisiensi Usahatani Kakao Perkebunan Rakyat di Sumatera Barat*. [Jurnal]. Padang. Universitas Andalas. 6 Hal.
- Kementrian Pertanian. 2015. *Rencana Strategis Kementrian Pertanian Tahun 2015-2019*. 364 hal.
- Kusnadi et al. *Analisis Efisiensi Usahatani Padi di Beberapa Sentra Produksi Padi Di Indonesia*. Jurnal Agro Ekonomi, Volume 29 No.1, Mei 2011: 25 – 48. 24 hal.
- Latan, Hengki dan Selva Temalagi. 2013. *Analisis Multivariate: Teknis dan Aplikasi Menggunakan Program IBM SPSS 20.0*. Bandung: Alfabeta. 146 hal.
- Martono, Nanang. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif: Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada. 231 hal.
- Miller dan Meiners. 2000. *Teori Mikroekonomi Intermediate*. Penerjemah Haris Munandar. Edisi 1. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada. 748 hal.
- Nachrowi, Djalal & Hardius Usman. 2005. *Penggunaan Teknik Ekonometri: Pendekatan Populer dan Praktis Dilengkapi Teknik Analisis dan Pengolahan Data dengan Menggunakan Paket Program SPSS*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. 360 hal.
- Nurmalina et al. 2012. *Efisiensi Produksi dan Pemasaran Padi Pandan Wangi*. Departemen Agribisnis Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor. 158 hal.
- Prawirokusumo, Soeharto. 2009. *Ilmu Usahatani*. Yogyakarta: BPFE. 174 hal.
- Prasetyo, Bambang & Lina Miftahul Jannah. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif: Teori dan Aplikasi*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada. 252 hal.
- Rahim, Abdhastuti & Diah Retno Dwi Hastuti. 2007. *Ekonomika Pertanian*. Jakarta: Penebar Swadaya. 204 hal.
- Rendasari, Hesty. 2016. *Analisis Efisiensi Ekonomi pada Usahatani Jagung di Nagari Geragahan Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam*. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. 94 hal.
- Risandewi, Tri. *Analisis Efisiensi Produksi Kopi Robusta Di Kabupaten Temanggung*. Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah. Volume 11 No.1, Juni 2013: 87 – 102. 15 hal.

- Febriamansyah, Rudi. 1985. *Analisa Beberapa Faktor yang Mempengaruhi Produksi Budidaya Ikan Mas dalam Kolam Air Deras Studi Kasus di Kabupaten Sukabumi Propinsi Jawa Barat*. [Skripsi]. Bogor. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. 89 hal.
- Sangadji, Etta Mamang, Dr, M.Si & Dr. Sopiah, M.M, S.Pd. *Metodologi Penelitian – Pendekatan Praktis dalam Penelitian*. Yogyakarta: Penerbit Andi. 303 hal.
- Statistik Perkebunan Indonesia.2015-2017*. Kelapa Sawit. 81 Hal.
- Setiyanto,Adi. *Analisis Efisiensi Produksi Kelapa Sawit dan Karet*. Jurnal Agro Ekonomi, Volume 320 No.1, Mei 2014: 153 – 169. 16 hal.
- Soekartawi. 2001. *Agribisnis: Teori dan Aplikasinya*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada. 205 hal.
- Soekartawi. 2003. *Teori Ekonomi Produksi, Dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cob-Douglass*. Jakarta: CV Rajawali. 250 hal.
- Sudarman, Ari. 1989. *Teori Ekonomi Mikro Jilid I*. Yogyakarta: BPFE. 189 hal.
- Sufriadi. 2015. *Analisis Produksi dan Produktivitas Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat di Kabupaten Aceh Selatan* .Tesis [Tesis].Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. 180 hal.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta. 334 hal.
- Sukestiyarno. 2014. *Statistika Dasar*. Yogyakarta: Penerbit Andi. 228 hal.
- Supranto, J. 2008. *Statistik. Edisi Keenam*. Jakarta: Penerbit Erlangga. 380 hal.
- Suroso, Arif Imam. 2008. *Analisis Daya Saing dan Dampak Ekonomi Regional Pengembangan Kelapa Sawit Kabupaten Siak*. [Disertasi]. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tim Penulis PS.1992.*Usaha Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Aspek Pemasaran Kelapa Sawit*.Jakarta.Penebar Swadaya. 218 Hal.
- Utami, Siska. 2013. *Analisa Efisiensi Produksi Pada Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit di PT. Gersido Minang Plantation Kecamatan Lingkung Aur Kabupaten Pasaman Barat*. Program Studi Agribisnis Universitas Andalas. 12 hal.
- Zulkarnaen, W., Suarsa, A., & Kusmana, R. (2018). *Pengaruh Pelatihan Kerja Dan Stres Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Bagian Produksi Departemen R-Pet PT. Namasindo Plas Bandung Barat*. Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi), 2(3), 151-177. <https://doi.org/10.31955/mea.vol2.iss3.pp151-177>.