

38

1983-2021

Dies Natalis

UNIVERSITAS ISLAM BATIK
SURAKARTA



PROSIDING

**BERSINERGI MENINGKATKAN
KETAHANAN PANGAN**

Webinar Nasional

& Call for Paper

Fakultas Pertanian

Surakarta, 24 Agustus 2021

ISBN : 9978-979-1230-73-5



www.uibs.ac.id

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL DAN *CALL FOR PAPER*
“BERSINERGI MENINGKATKAN KETAHANAN PANGAN”
Universitas Islam Batik Surakarta, 24 Agustus 2021
DALAM RANGKA DIES NATALIS XXXVIII
UNIVERSITAS ISLAM BATIK SURAKARTA

“PERAN PERGURUAN TINGGI DALAM MENINGKATKAN KETAHANAN
PANGAN DI INDONESIA DIMASA PANDEMI”



ISBN : 978-979-1230-73-5

Publiser :
UNIBAPRESS
UNIVERSITAS ISLAM BATIK SURAKARTA

2021

PROSIDING
Seminar Nasional Dan *Call For Paper*
“Bersinergi Meningkatkan Ketahanan Pangan”
Dalam Rangka Dies Natalis XXXVIII
Universitas Islam Batik Surakarta

“Peran Perguruan Tinggi Dalam Meningkatkan Ketahanan Pangan Di
Indonesia Dimasa Pandemi”

Organizing Committee (OC)

Ketua Pelaksana	Ir. M. Ihsan, MP
Wakil Ketua	Abdul Hakim, S.Pt, M.Sc
Sekretaris	Irma Wardani, STP M.Si
Bendahara	1. Libria Widiastuti, SP, MP 2. Harsono
Pendaftaran dan penerima naskah	1. Shalahuddin Mukti Prabowo, SP, MP 2. Umi Nur Solikah, SP, M.Si 3. Adib Nurma Respati, S.Pt, M.Sc 4. Bagus Andika Fitroh, S.Pt, M.Sc
Sie Penggalangan Dana (sponsorship)	1. Ir. Tri Rahayu, M.S 2. Ir. Tri Pamujasih, M.P
Sie Acara Webinar, presentasi/call for paper dan proceeding	1. Srie Juli Rachmawatie, SP, M.Si 2. Suwardi, S.P. MP 3. Andri Haryono Awalokta, S.Pt, M.Sc 4. Putri Awaliya Dughita, S.Pt, M.Sc 5. Rehino Yanu Seto, S.Pt, M.Agr
Konsumsi	1. Cahyani M, SE 2. Yanti Kuswati, SE

SC (Steering Committee) : Dr. H. Amir Junaidi, SH, MH
: Dr. Ary Khaerudin, SH, MH
: Dr. Kartika Hendra TS., SE., M.Si., Akt. CA., CSRS., CSRA
: Dr. Ida Aryati Purnomo Wulan, S.E, M.H, M.Si.

Reviewer : Dr. Pramono Hadi, SP, M.Si.
: Ir. Mohamad Ihsan, MP

Editor Board : Srie Juli Rachmawatie, SP, M.Si
Andri Haryono Awalokta, S.Pt, M.Sc
Putri Awaliya Dughita, S.Pt, M.Sc
Rehino Yanu Seto, S.Pt, M.Agr

Editor : Oktyajati., ST., MT
Setting Lay Out : Suwardi, S.P. MP

PUBLISER :

UNIBAPRESS

Universitas Islam Batik Press Surakarta

Jl. KH Agus Salim No. 10 Surakarta, Jawa Tengah 57147

Telp. (0271) 714751 Fax. 0271740160

Email: unibapress@gmail.com

ISBN 978-979-1230-73-5



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokaatuh

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas hidayah dan rahmat-Nya sehingga kita semua dapat berjumpa untuk berbagi dan bertukar ilmu pada Webinar Nasional dan *Call For Paper* Fakultas Pertanian dalam rangka Dies Natalis ke-38 Universitas Islam Batik Surakarta 2021 melalui virtual/daring. Sholawat serta salam senantiasa pula kita haturkan kepada junjungan dan suri teladan kita Nabi Muhammad Sholallahu 'Alaihi Wassalam yang telah menyampaikan risalah-Nya.

Memasuki tahun kedua semenjak ditemukannya kasus pertama Covid-19 di Indonesia, pandemi Covid-19 telah menimbulkan perubahan yang signifikan dalam beberapa sektor di tanah air, tidak terkecuali sektor pangan dan pertanian. Masalah ketersediaan pangan hingga fluktuasi harga bahan pokok terjadi di berbagai daerah, utamanya sebagai dampak dari penerapan kebijakan penanganan Covid-19 berupa physical distancing hingga Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB). Dampak pandemi pada sektor pertanian, meliputi berbagai aspek, mulai dari produksi, distribusi, serta konsumsi produk pangan. Harga kebutuhan pangan pun menjadi tidak menentu.

Fakultas Pertanian Universitas Islam Batik Surakarta, yang saat ini sedang bertumbuh dengan memiliki tiga program studi, yaitu Agroteknologi, Agribisnis, dan Peternakan, berupaya untuk mendukung kebijakan pemerintah tersebut melalui penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Salah satu kegiatan yang dilakukan adalah melalui kegiatan Webinar nasional dengan harapan dari kegiatan tersebut diperoleh suatu kebijakan yang dapat disumbangkan kepada stakeholder untuk mencapai kedaulatan pangan.

Prosiding webinar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Islam Batik Surakarta 2021 yang mengusung tema "**Bersinergi Meningkatkan Ketahanan Pangan**" merupakan salah satu bentuk pertanggungjawaban untuk menyebarkan dan menyumbangkan hasil-hasil pemikiran dan penelitian yang terangkum dalam makalah yang disajikan dalam sesi sidang paralel. Semoga yang diupayakan dalam webinar sampai terselesaikannya prosiding ini memberikan manfaat yang jauh lebih luas bagi upaya meningkatkan inovasi baru dalam penelitian.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang mendukung terlaksananya acara Webinar Nasional dan Call For Paper Fakultas Pertanian 2021, serta mohon maaf apabila dalam pelaksanaannya terdapat kekurangan.

Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokaatuh

Surakarta, 24 Agustus 2021

Ketua Panitia

Seminar Nasional FP 2021



Ir. M. Ihsan, MP

DAFTAR ISI

	Judul	Halaman
	Cover	i
	Kata Pengantar	ii
	Sambutan Rektor	iii
	Sambutan Ketua Dies Natalis Ke-38 UIB Surakarta	iv
	Daftar Isi	v
1	<i>ANALYSIS OF SHALLOT FARM REVENUE (Allium ascalonicum L.) IN MIJEN VILLAGE, MIJEN SUBDISTRICT DEMAK</i> Oleh : Abdul Muiz ⁽¹⁾ , Rossi Prabowo ⁽²⁾ , Shofia Nur Awami ⁽³⁾ , Renan Subantoro ⁽⁴⁾	1-8
2	ANALISIS KELAYAKAN USAHATANI STROBERI DI KABUPATEN PURBALINGGA Oleh : Irene Kartika Eka Wijayanti ¹ , Dindy Darmawati Putri ² , Altri Mulyani ³	9-18
3	CAJUPUT (<i>Melaleuca cajuputi</i>) AS A MEDICINE OIL PRODUCING PLANT oleh : Mira Ariyanti	19-26
4	ANALISIS KELAYAKAN USAHATANI BUNGA POTONG KRISAN (<i>Chrysanthemum</i>) DI KELOMPOK TANI “SRI REJEKI” KECAMATAN BANDUNGAN KABUPATEN SEMARANG Oleh : Novalia Putri Aditiani ¹ , Lutfi Aris Sasongko, Shofia Nur Awami, Endah Subekti	27-35
5	Analisis Efisiensi Ekonomi Usahatani Ubi Kayu Di Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang Oleh : ¹ Adhiana, ¹ Riani	36-45
6	Multiplikasi tunas temu putih (<i>Curcuma zedoaria</i>) secara <i>in vitro</i> dengan Beberapa Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Thidiazuron Oleh : Murgayanti ¹ , Fenny Dewi Nuroktavianti ² , Anne Nuraini ³	46-50
7	APLIKASI ASAM HUMAT DAN PUPUK NPK TABLET UNTUK MENINGKATKAN HASIL TANAMAN KAKAO (<i>Theobroma cacao</i> L.) Oleh : Santi Rosniawaty ¹ , Naufal Alwin ² , Mira Ariyanti ¹ dan Cucu Suherman ¹	51-61
8	<i>POTENTIAL USE OF CYTOKININ AND GIBBERELLIN GROWTH REGULATORY SUBSTANCES IN TEA CULTIVATION (Camellia sinensis (L.) O. Kuntze)</i> <i>IN INDONESIA</i> Oleh : Intan Ratna Dewi Anjarsari	62-69
9	MOTIVASI DAN PARTISIPASI PETANI DALAM KEGIATAN	

Analisis Efisiensi Ekonomi Usahatani Ubi Kayu Di Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang

¹Adhiana, ¹Riani

¹Staf Pengajar di Prodi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh

Email : adhiana@unimal.ac.id

ABSTRAK

Upaya pencukupan penyediaan pangan pokok demi terwujudnya ketahanan pangan tergantung dari swasembada pangan daerah masing – masing. Ubi kayu merupakan salah satu komoditas subsektor tanaman pangan penghasil karbohidrat. Kecamatan Tanjung Morawa merupakan daerah yang memiliki lahan ubi kayu terluas nomor dua setelah Kecamatan Percut Sei Tuandi Kabupaten Deli Serdang, yaitu luas areal sebesar 981 Ha. Kecamatan Tanjung Morawa menghasilkan produksi ubi kayu sebesar 28.605 Ton dan produktivitas sebesar 29,15 Ton/Ha. Namun Kecamatan Tanjung Morawa memiliki produktivitas ubi kayu lebih rendah dibandingkan kecamatan lainnya. Rendahnya produktivitas ubi kayu diduga berkaitan erat dengan efisiensi penggunaan faktor produksi, karena kurang optimalnya penggunaan jumlah dan kombinasi faktor produksi yang mengakibatkan rendahnya produksi dan tingginya biaya produksi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh signifikan terhadap produksi ubi kayu dan menganalisis tingkat efisiensi ekonomi usahatani ubi kayu. Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder. Metode pemilihan sampel terhadap 57 responden dilakukan secara *simple random sampling*. Analisis efisiensi teknis pada penelitian ini menggunakan estimasi fungsi produksi *stochastic frontier* dan efisiensi alokatif menggunakan nilai produksi marginal (NPM), kemudian efisiensi ekonomi dihitung dengan cara mengalikan nilai efisiensi teknis dengan efisiensi alokatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa luas lahan, tenaga kerja dan bibit berpengaruh signifikan terhadap produksi ubi kayu. Usahatani ubi kayu di Kecamatan Tanjung Morawa telah mencapai efisiensi secara teknis, dengan rata-rata tingkat efisiensi teknis sebesar 81,16%. Namun secara alokatif rata-rata nilai efisiensi alokatif sebesar $1,5157 > 1$ dan nilai efisiensi ekonomi sebesar $1,2301 > 1$. Artinya usahatani ubi kayu di Kecamatan Tanjung Morawa masih belum efisien secara ekonomi.

Kata Kunci : Ubi kayu, produksi, efisiensi

PENDAHULUAN

Ubi kayu merupakan salah satu komoditas subsektor tanaman pangan yang penting di Indonesia setelah padi, sebab ubi kayu dapat dijadikan sebagai bahan pangan alternatif untuk memenuhi kebutuhan manusia selain dari pada beras. Ubi kayu merupakan tumbuhan jenis umbi akar atau akar pohon yang panjang fisiknya rata-rata bergaris tengah 2-3 cm, dan memiliki panjang 50-80 cm, serta daging umbinya yang berwarna putih atau kekuning-kuningan. Umbinya dikenal luas sebagai makanan pokok penghasil karbohidrat

dan daunnya dapat dimanfaatkan sebagai sayuran. Tanaman pangan tersebut sangat mudah tumbuh di mana saja bahkan tanpa perawatan yang khusus, termasuk di Sumatera Utara.

Kabupaten Deli Serdang merupakan salah satu kabupaten di Sumatera Utara yang memiliki areal lahan ubi kayu yang cukup luas nomor tiga setelah Kabupaten Serdang Bedagai dan Kabupaten Simalungun dengan luas lahan ubi kayu seluas 4.364 Ha dan berpotensi untuk dikembangkan. Kabupaten Deli Serdang terdiri dari 22 kecamatan yang cukup luas areal lahannya untuk budidaya ubi kayu. Kecamatan

Tanjung Morawa merupakan daerah yang memiliki luas lahan ubi kayu terluas nomor dua setelah Kecamatan Percut Sei Tuan, yaitu dengan luas areal lahan ubi kayu seluas 981 Ha. Kecamatan Tanjung Morawa menghasilkan produksi sebesar 28.605 Ton dan produktivitas sebesar 29,15 Ton/Ha. Hal ini menunjukkan bahwa Kecamatan Tanjung Morawa memiliki produktivitas ubi kayu lebih rendah dari Kecamatan Galang yang memiliki luas lahan seluas 538 Ha dan mampu menghasilkan produksi sebesar 18.678 Ton dengan produktivitas sebesar 34,71 Ton/Ha (BPS, 2019).

Masalah yang dihadapi petani ubi kayu di Kecamatan Tanjung Morawa yaitu masalah rendahnya produktivitas. Upaya untuk meningkatkan produksi dan perolehan keuntungan maksimum dari usahatani ubi kayu di Kecamatan Tanjung Morawa yaitu dengan memperhatikan efisiensi teknis penggunaan faktor-faktor produksi yang digunakan dalam budidaya ubi kayu dan juga efisiensi alokatif dan ekonomi. Faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi ekonomi dalam budidaya ubi kayu di Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang yaitu luas lahan, tenaga kerja, bibit, pupuk, dan pestisida.

Selain dari pada masalah di atas, dewasa ini peneliti sangat jarang mendengar mengenai tanaman ubi kayu sehingga peneliti ingin menaikkan kembali eksistensi ubi kayu tersebut sebagai makanan khas Indonesia sejak dulu kala. Ubi kayu juga mudah beradaptasi dengan lingkungan, resiko kegagalan panen kecil, sehingga memiliki peluang dan prospek untuk dikembangkan sebagai bahan pangan guna untuk meningkatkan ketahanan pangan nasional. Berdasarkan dari latar belakang yang telah dijelaskan maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang analisis efisiensi Ekonomi tanaman ubi kayu (*Manihot esculenta*) di Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli

Serdang Provinsi Sumatera Utara. Pemilihan lokasi dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa Kecamatan Tanjung Morawa memiliki luas lahan ubi kayu yang cukup luas dengan jumlah produksi terbesar nomor dua setelah Kecamatan Percut Sei Tuan namun memiliki produktivitas yang lebih rendah dibandingkan dengan Kecamatan Galang. Objek penelitian ini adalah seluruh petani ubi kayu di Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang dengan luas lahan ubi kayu seluas 981 ha. Ruang lingkup penelitian ini dibatasi oleh Analisis Efisiensi Teknis, alokatif dan ekonomi Tanaman Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) di Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang.

Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder. Data primer merupakan data *cross-section* yang diperoleh dari wawancara yang dilakukan dengan menggunakan kuesioner pada petani ubi kayu. Data sekunder sebagai data penunjang diperoleh dari berbagai instansi terkait. Populasi dalam penelitian ini adalah petani ubi kayu yang terdapat di daerah penelitian. Dari 26 desa yang memiliki ladang ubi kayu dipilih dua desa secara sengaja (*purposive sampling*) dengan pertimbangan bahwa dua desa tersebut merupakan desa sentra produksi ubi kayu serta memiliki luas lahan terluas diantara desa yang lainnya. Metode pengambilan contoh dilakukan terhadap 57 responden untuk komoditi ubi kayu yang dipilih secara acak sederhana (*simple random sampling*) dari populasi petani ubi kayu di setiap daerah penelitian.

Metode Analisa Data

1. Model Fungsi Cobb-Douglas sebagai Fungsi Produksi Frontier

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif dengan menggunakan fungsi produksi Cobb-Douglas yang dapat ditulis sebagai berikut :

$$Y = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} X_4^{\beta_4} e^u$$

Dari fungsi produksi Cobb-Douglas di rubah kedalam fungsi linear dengan pendekatan *Stochastic Frontier*. Fungsi produksi *stochastic frontier* dipilih berdasarkan asumsi bahwa tingkat produksi yang dicapai oleh petani sudah mendekati kondisi maksimum (*frontier*), sehingga memungkinkan atau tidakkah peningkatan produktivitasnya masih dapat dilakukan di lahan yang sama. Metode ini juga digunakan untuk melihat efisiensi teknis, sebagaimana Coelli (1996) menggunakan fungsi produksi Frontier sebagai berikut :

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + v_i - \mu_i$$

Keterangan :

Y = Produksi ubi kayu (Ton/Tahun)

X₁ = Luas lahan (Ha)

X₂ = Tenaga kerja (HOK)

X₃ = Bibit (Batang/Tahun)

X₄ = Pupuk (Ton/Tahun)

X₅ = Pestisida (Liter/Tahun)

β₀ = Intersep (konstanta)

β_j = Parameter pendugaan, di mana j = (1,2,3,4,5)

v_i-μ_i = *Error term* (μ₁ = efek inefisiensi teknis dalam model)

Metode pendugaan parameter yang tak bias adalah menggunakan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE). Tanda dan besaran dari nilai koefisien yang diharapkan β₁, β₂, β₃, β₄, β₅ > 0. Nilai koefisien yang positif berarti dengan meningkatnya penggunaan faktor-faktor produksi tersebut, maka produksi ubi kayu diharapkan akan meningkat pula. Sedangkan koefisien yang bernilai negatif akan berlaku hal sebaliknya, yakni jika ada penambahan penggunaan *input* tersebut dalam proses produksi, maka akan menurunkan produksi ubi kayu, Coelli dalam Adar (2011).

2. Efisiensi Harga atau Alokatif

Efisiensi penggunaan input dapat terjadi ketika petani mampu membuat sesuatu agar nilai produk marginal (NPM) untuk suatu input

sama dengan harga input, dan dalam bentuk matematis dapat ditulis sebagai berikut :

$$NPMX_i = P_x \text{ atau } \frac{NPMx}{P_x} = 1$$

Dalam fungsi produksi *Cobb-Douglas*, b disebut dengan koefisien yang menggambarkan elastisitas produksi. Dengan demikian, maka nilai NPM dari faktor produksi X dapat ditulis sebagai berikut :

$$NPMP = \frac{bYP_y}{x}$$

dimana:

b = elastisitas produksi (koefisien regresi faktor produksi)

Y = produksi ubi kayu (kg)

P_y = harga produksi (kg)

X = Rata-rata jumlah faktor produksi

Menurut Soekartawi (2003), dalam kenyataan bahwa persamaan nilai NPM_x tidak selalu sama dengan P_x, maka yang sering kali terjadi adalah:

1. (NPM / P_x) > 1, artinya penggunaan faktor produksi X belum efisien, supaya mencapai efisien, maka penggunaan faktor produksi X perlu di tambah.
2. (NPM / P_x) < 1, artinya penggunaan faktor produksi X tidak efisien, untuk mencapai efisien faktor produksi X perlu dikurangi.

3. Efisiensi Ekonomi

Efisiensi Ekonomi tercapai saat efisiensi teknis dan alokatif tercapai. Efisiensi ekonomi merupakan hasil kali antara efisiensi teknis dengan efisiensi harga dari seluruh faktor input. Efisiensi usahatani ubi kayu dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$EE = TE \times AE$$

Dimana :

EE = Efisiensi Ekonomi

TE = *Technical Efficiency* (Efisiensi Teknis)

AE = *Allocative Efficiency* (Efisiensi Harga)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Estimasi Fungsi Produksi dengan Metode MLE

Hasil estimasi dari fungsi produksi MLE (*Maximum Likelihood Estimation*) merupakan hasil yang dapat

Tabel 1. Analisis Fungsi *Frontier* dengan pendekatan MLE (*Maximum Likelihood Estimation*)

Parameter	Variabel	Koefisien	t-Ratio
(1)	(2)	(3)	(4)
β_0	Intersep	1,93018	1,93045
β_1	Luas Lahan (X1)	1,31500	2,54030**
β_2	Tenaga Kerja (X2)	0,03397	4,56819***
β_3	Bibit (X3)	0,09682	13,17394***
β_4	Pupuk (X4)	-0,01800	-0,023 ^{ns}
β_5	Pestisida (X5)	-0,01593	-0,02017 ^{ns}
<i>Sigma-squared</i> (σ^2)		0,42217	4,22423
Gamma (γ)		0,04996	5,00199
<i>Log Likelihood Function</i>			-54,52042
<i>Likelihood Ratio (LR)</i>			99,28734

Sumber : Data Primer (diolah)

Keterangan : ***nyata pada $\alpha = 1\%$ (2,67572), **nyata pada $\alpha = 5\%$ (2,00758) *nyata pada $\alpha = 10\%$ (1,67528) ns = tidak signifikan

Berdasarkan Tabel 1 di atas, dapat diketahui bahwa nilai *sigma-squared* (σ^2) dan gamma (γ) yang dihasilkan dari estimasi metode MLE sebesar 0,42217 dan 0,04996, signifikan pada tingkat kesalahan 1%. Nilai σ^2 yang lebih besar dari 0 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh *technical inefficiency* dalam model dan menunjukkan distribusi dari *error term* (μ_i) terdistribusi secara normal. Hal tersebut sesuai dengan referensi bahwa $\sigma > 0$ maka terdapat pengaruh *technical inefficiency* (Greene dalam Adhiana, 2018) dan apabila $\sigma > 0$ maka distribusi dari *error term* terdistribusi secara normal (Ellydalam Nauli, 2017).

Nilai gamma (γ) sebesar 0,04996 pada tabel di atas merupakan rasio antara deviasi inefisiensi teknis (μ_i) terhadap deviasi yang mungkin disebabkan oleh variabel acak (v_i). Secara statistik nilai gamma (γ) sebesar 0,04996 menunjukkan bahwa efisiensi teknis banyak dipengaruhi oleh faktor pengelolaan petani dalam

diinterpretasikan dengan model fungsi produksi *stochastic frontier*. Adapun hasil pendugaan metode MLE (*Maximum Likelihood Estimation*) pada usahatani ubi kayu di Kecamatan Tanjung Morawa dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

usahannya. Dengan demikian model fungsi produksi *frontier* yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan sempurna karena variasi model *frontier* terjadi bukan karena faktor kebetulan, namun disebabkan oleh faktor inefisiensi teknis.

Pada Tabel 1 di atas juga menunjukkan nilai *ratio generalized-likelihood* (LR) sebesar 99,28734 yaitu lebih besar dari nilai tabel *kodde and palm* sebesar 27,111. Artinya yaitu fungsi *stochastic frontier* ini dapat menerangkan keberadaan efisiensi dan inefisiensi teknis dalam proses produksi ubi kayu di Kecamatan Tanjung Morawa.

Dari hasil analisis fungsi *frontier* dengan metode MLE pada Tabel 1 di atas, model fungsi produksi *stochastic frontier* pada usahatani ubi kayu dapat dituliskan dalam persamaan berikut :

$$\ln Y = \ln 1,93018 + 1,31500 \ln X_1 + 0,03397 \ln X_2 + 0,09682 \ln X_3$$

$$X_3 - 0,01800 \ln X_4 - 0,01593 \ln X_5 + v_i - \mu_i$$

Berikut adalah interpretasi dari masing-masing faktor produksi dari pendugaan model fungsi produksi *stochastic frontier*.

1. Luas Lahan

Variabel luas lahan berpengaruh nyata dan bernilai positif terhadap produksi ubi kayu pada $\alpha = 5\%$ dengan nilai koefisien 1,31500. Nilai ini menunjukkan bahwa apabila luas lahan ditambah 1% maka akan meningkatkan produksi ubi kayu sebesar 1,31500 % dengan asumsi bahwa variabel lain dianggap tetap (*ceteris paribus*). Secara grafik fungsi produksi, luas lahan dengan nilai elastisitas sebesar 1,31500 berada di tahap pertama yang berarti penggunaannya belum efisien, karena nilai $E_p > 1$. Hasil ini memberikan gambaran bahwa semakin luas jumlah luas lahan yang digunakan petani ubi kayu di lokasi penelitian dalam usahatani, maka akan meningkatkan produksi. Karena lahan yang terdapat di lokasi penelitian termasuk lahan yang subur, berpengairan yang cukup dan cocok untuk tanaman ubi kayu. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Apriani (2011), yang menyatakan bahwa luas lahan berpengaruh nyata dan bernilai positif terhadap produksi bawang merah dengan nilai elastisitas luas lahan sebesar 1,202.

2. Tenaga Kerja

Variabel tenaga kerja berpengaruh nyata dan bernilai positif terhadap produksi ubi kayu pada $\alpha = 1\%$ dengan nilai 0,03397. Nilai ini menunjukkan bahwa apabila tenaga kerja ditambah 1% maka akan meningkatkan produksi ubi kayu sebesar 0,03397% dengan asumsi bahwa variabel lain dianggap tetap (*ceteris paribus*). Secara grafik fungsi produksi, tenaga kerja dengan nilai elastisitas sebesar 0,03397 berada di tahap kedua yang berarti penggunaannya sudah

efisien, karena nilai $0 < E_p < 1$. Penggunaan tenaga kerja di lokasi penelitian sudah sesuai dengan yang diharapkan oleh petani. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Khotimah (2011), yang menyatakan bahwa penggunaan tenaga kerja berpengaruh nyata dan bernilai positif terhadap produksi ubi jalar dengan nilai koefisien sebesar 0,445.

3. Bibit

Variabel bibit berpengaruh nyata dan bernilai positif terhadap produksi ubi kayu pada $\alpha = 1\%$ dengan nilai 0,09682. Nilai ini menunjukkan bahwa apabila bibit ditambah 1% maka akan meningkatkan produksi ubi kayu sebesar 0,09682% dengan asumsi bahwa variabel lain dianggap tetap (*ceteris paribus*). Secara grafik fungsi produksi, bibit dengan nilai elastisitas sebesar 0,09682 berada di tahap kedua yang berarti penggunaannya sudah efisien, karena nilai $0 < E_p < 1$. Penggunaan bibit di lokasi penelitian yaitu menggunakan bibit Malaysia Susu yang dikenal dengan bibit yang menghasilkan ubi kayu besar dan mempunyai rasa yang empuk. Selain itu petani di lokasi penelitian juga telah menggunakan bibit Malaysia Susu sejak bertahun-tahun. Kedua jenis bibit tersebut mudah beradaptasi dengan lingkungan dan resiko gagal panen kecil.

4. Pupuk

Variabel pupuk berpengaruh tidak nyata dan bernilai negatif terhadap produksi ubi kayu dengan nilai -0,01800. Hal ini menunjukkan bahwa apabila jumlah pupuk ditingkatkan sebesar 1% maka akan menurunkan produksi ubi kayu sebesar 0,01800% dengan asumsi bahwa variabel lain dianggap tetap (*ceteris paribus*). Secara grafik fungsi produksi, pupuk dengan nilai elastisitas sebesar -0,01800 berada di tahap ketiga yang berarti penggunaannya sudah tidak efisien, karena nilai $E_p < 0$. Tidak signifikannya pupuk terhadap produksi ubi

kayu dikarenakan cara pengaplikasian pemupukan dilapangan dilakukan dengan cara menyebar pupuk pada sekitar tanaman ubi kayu tanpa ada dilakukannya penyiraman kembali sehingga mengakibatkan terjadinya penguapan dan pupuk yang telah diberikan tidak semuanya diserap oleh tanaman ubi kayu.

Selain itu, sebagian petani di lokasi penelitian memberikan pupuk dua kali dalam satu tahun dengan dosis pupuk yang sedikit. Hal ini dikarenakan keadaan perekonomian petani yang tidak sama untuk membeli pupuk yang lebih banyak. Sedangkan rekomendasi penggunaan pupuk yang dianjurkan adalah tiga kali dalam satu tahun (satu kali masa panen dalam satu tahun). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Amandasari (2014), yang menyatakan bahwa pupuk tidak berpengaruh nyata terhadap produksi jagung dikarenakan cara pemupukan yang dilakukan tidak sesuai dengan aturan yang telah diberikan.

5. Pestisida

Variabel pestisida berpengaruh tidak nyata dan bernilai negatif terhadap produksi ubi kayu dengan nilai koefisien sebesar -0,01593 (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa apabila jumlah pestisida ditingkatkan

sebesar 1% maka akan menurunkan produksi ubi kayu sebesar 0,01593% dengan asumsi bahwa variabel lain dianggap tetap (*ceteris paribus*). Secara grafik fungsi produksi, pestisida dengan nilai elastisitas sebesar -0,01593 berada di tahap ketiga yang berarti penggunaannya sudah tidak efisien, karena nilai $E_p < 0$. Hal ini dikarenakan penggunaan pestisida yang sedikit digunakan oleh petani, sebab selain dari petani juga lebih memperhatikan kesehatan konsumen, tanaman ubi kayu juga tidak rentan terserang hama dan penyakit sehingga petani hanya menggunakan pestisida jika dibutuhkan saja. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Putri (2015), yang menyatakan bahwa penggunaan pestisida tidak berpengaruh nyata dan negatif terhadap produksi kedelai dengan nilai elastisitas sebesar 0,042.

Capaian Tingkat Efisiensi Teknis

Efisiensi teknis usahatani ubi kayu di Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang dapat dilihat pada Tabel 2 berikut. Nilai indeks efisiensi hasil analisis dapat dikategorikan menjadi $\leq 0,7$ dikatakan belum efisien dan $> 0,7$ dikatakan efisien, Adhiana (2005).

Tabel 2. Hasil Estimasi Capaian Tingkat Efisiensi Teknis Ubi Kayu di Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang

Tingkat Efisiensi Teknis	Indeks Efisiensi	
	Jumlah Petani (Orang)	Persentase (%)
(1)	(2)	
$0 < TE \leq 0,39$	0	0
$0,40 < TE \leq 0,69$	9	15,79
$0,70 < TE \leq 0,99$	48	84,21
Jumlah	57	100
Minimum TE	0,6579	65,79
Maksimum TE	0,9828	98,28
Rata-rata	0,8116	81,16

Sumber : Data Primer Tahun 2019 (diolah)

Berdasarkan Tabel 2 di atas, dapat diketahui bahwa sebagian besar petani ubi kayu berada pada tingkat efisien meskipun

ada sebagian lagi yang belum efisien. Hal ini dikarenakan sebagian petani ubi kayu belum menggunakan faktor-faktor produksi secara

efisien. Tingkat efisiensi teknis terendah sebesar 0,65796 dimana nilai ini menunjukkan bahwa petani belum mencapai efisiensi teknis dalam melakukan usahatani ubi kayunya sehingga masih banyak yang perlu diperhatikan dan ditingkatkan dalam menggunakan faktor-faktor produksi. Sedangkan tingkat efisiensi teknis tertinggi yaitu sebesar 0,98286 dimana nilai ini menunjukkan bahwa petani sudah mencapai efisiensi teknis dalam melakukan usahatani ubi kayunya.

Rata-rata tingkat efisiensi teknis tanaman ubi kayu di Kecamatan Tanjung Morawa sebesar 81,16%. Hal ini menunjukkan bahwa secara rata-rata petani responden masih mempunyai peluang untuk memperoleh hasil yang lebih efisien, seperti yang telah diperoleh oleh petani yang memiliki efisiensi teknis yang maksimum. Peluang yang dimiliki dan dapat dilakukan petani yaitu dengan meningkatkan efisiensi teknis tanaman ubi kayu dengan cara mengalokasikan penggunaan faktor produksi sesuai dengan kebutuhan tanaman ubi kayu dan penggunaan *input* secara optimal serta dengan meningkatkan penerapan manajemen teknik yang baik.

2. Analisis Efisiensi Alokatif

Analisis efisiensi alokatif ini ditujukan untuk mengetahui rasionalitas petani dalam melakukan kegiatan usahatani dengan tujuan untuk mendapatkan keuntungan. Keuntungan akan maksimal apabila terjadi kombinasi penggunaan faktor-faktor produksi mencapai tingkat efisiensi ekonomi tertinggi. Kondisi tersebut tercapai jika perbandingan antara produk marginal (NMP_{xi}) dengan harga faktor produksi (P_{xi}) sama dengan satu.

Untuk menentukan tingkat produksi yang optimum dalam konsep efisiensi harga dan ekonomis, maka hubungan fisik itu belum cukup. Untuk itu perlu diketahui harga faktor dan harga hasil produksi. Berdasarkan faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap produksi usahatani ubi kayu pada fungsi produksi *OLS*, maka analisis efisiensi harga penggunaan faktor-faktor produksi pada usahatani ubi kayu di Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang, disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Efisiensi Harga Penggunaan Faktor Produksi Usahatani Ubi Kayu

Faktor Produksi	Rata-rata Input	Koefisien Input(b_i)	Harga Input(P_{xi})	PM_{xi}	NPM_{xi}	NPM_{xi}/P_{xi}
Luas Lahan (X_1)	1 Ha	1,395	3.750.000	51,25	64.063	0,017
Tenaga Kerja (X_2)	5,5 HOK	0,035	100.000	233,8	292.250	2,922
Bibit (X_3)	4.000 Batang	0,070	500	0,643	803,75	1,608
Produksi (Y)	36.740 Kg/Ha					
Harga (P_y)	1.250					

Sumber: Data Primer Diolah (2021)

Keterangan:

$PM_{xi} = b_i \cdot Y / X$

$NPM_{xi} = PM_{xi} \cdot P_y$

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa perbandingan antara nilai produk marginal dengan harga untuk setiap faktor produksi, yaitu

$$\frac{NPM_{x1}}{P_{x1}} \neq \frac{NPM_{x2}}{P_{x2}} \neq \frac{NPM_{x3}}{P_{x3}} \neq 1$$

Nilai untuk penggunaan luas lahan diperoleh sebesar 0,0017 ($NPM_{x_i}/P_{x_i} > 1$). Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata penggunaan luas lahan sebesar 1 ha di daerah penelitian tidak efisien secara harga. Keadaan ini disebabkan banyak petani yang belum mengoptimalkan penggunaan lahan untuk menanam ubi kayu. Supaya penggunaan luas lahan efisien secara harga maka penggunaan lahan perlu dikurangi. Hal ini dikarenakan dari satu hektar luas lahan yang digunakan produksi yang dihasilkan biasa mencapai 40-60 ton/ha seperti yang ditargetkan oleh Kementerian Pertanian. Harga sewa lahan untuk satu musim tanam yang tinggi dikeluarkan petani untuk biaya usahatani tidak seimbang dengan penerimaan yang diperoleh dari penjualan ubi kayu dengan harga yang murah yaitu Rp 1.250/ Kg.

Hasil perhitungan efisiensi alokatif untuk penggunaan tenaga kerja diperoleh hasil 2,922 ($NPM_{x_i}/P_{x_i} > 1$). Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata penggunaan tenaga kerja dalam satu hektar di daerah penelitian belum efisien secara harga. Hal ini disebabkan jumlah tenaga kerja yang digunakan petani belum optimal sehingga butuh banyak waktu untuk menyelesaikan kegiatan usahatani. Maka untuk mencapai efisiensi harga penggunaan tenaga kerja harus ditambah hingga penggunaan tenaga kerja optimum. Rata-rata luas lahan yang di usahakan oleh petani lebih besar dari satu hektar. Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Nurmala dkk (2015) yang menemukan bahwa penggunaan faktor produksi tenaga kerja belum efisien secara alokatif terhadap produksi usahatani cengkeh.

Nilai efisiensi alokatif untuk variable bibit diperoleh nilai 1,608 ($NPM_{x_i}/P_{x_i} > 1$). Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata penggunaan bibit sebanyak 4.000 batang/ha di daerah penelitian belum efisien secara harga. Keadaan ini disebabkan

banyak petani yang belum mengoptimalkan penggunaan lahan untuk menanam ubi kayu. Supaya penggunaan bibit efisien secara harga maka penggunaan bibit ubi kayu perlu ditambah. Berdasarkan harga input bibit per steks biasa didapatkan dengan harga murah yaitu Rp. 500,- suatu peluang bagi petani untuk meningkatkan produksi dengan cara menambahkan jumlah bibit. Jumlah bibit atau stek yang digunakan di lokasi penelitian masih sangat kurang di bawah yang dianjurkan yaitu 12.500 - 13.333 batang. Penelitian ini sejalan dengan Simanjuntak, B. dkk (2019) yang menunjukkan Nilai Produk Marginal faktor produksi bibit ubi jalar lebih besar dari satu.

Efisiensi Ekonomi Usahatani Ubi Kayu

Efisiensi ekonomi merupakan gabungan dari efisiensi teknis dan efisiensi alokatif. Jika suatu usahatani sudah efisien secara teknis dan efisien secara alokatif, maka usahatani tersebut dikatakan efisien secara ekonomi. Secara matematis efisiensi ekonomi dinyatakan sebagai berikut :

$$EE = TE \cdot AE$$

$$EE = 0,8116 \times 1,5157$$

$$EE = 1,2301$$

Nilai rata-rata efisiensi teknis sebesar 0,8116 artinya usahatani ubi kayu di Kecamatan Tanjung Morawa sudah efisien. Secara alokatif, nilai efisiensi sebesar 1,5157 artinya usahatani ubi kayu belum efisien, supaya mencapai efisien maka penggunaan beberapa faktor produksi perlu di tambah seperti jumlah tenaga kerja dan bibit untuk luasan lahan satu hektar. Nilai efisiensi ekonomi pada usahatani ubi kayu di Kecamatan Tanjung Morawa sebesar 1,2301 artinya belum efisien secara ekonomi. Hasil ini berbeda dengan kajian Willibrordus Lanamana (2017), bahwa rata-rata tingkat efisiensi ekonomis usahatani jagung Nggela

berada pada kategori tinggi yaitu sebesar

0,87 atau 87%.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

- a. Dari hasil estimasi menggunakan fungsi produksi Stochastic Frontier ditemukan luas lahan, tenaga kerja dan bibit berpengaruh nyata terhadap produksi ubi kayu. Sedangkan variabel pupuk dan pestisida berpengaruh tidak nyata terhadap produksi ubi kayu.
- b. Usahatani ubi kayu di Kecamatan Tanjung Morawa telah mencapai efisiensi secara teknis, dengan rata-rata tingkat efisiensi teknis sebesar 81,16%. Namun secara alokatif rata-rata nilai efisiensi alokatif sebesar $1,5157 > 1$ dan nilai efisiensi ekonomi sebesar $1,2301 > 1$. Artinya usahatani ubi kayu di Kecamatan Tanjung Morawa masih belum efisien secara ekonomi.

2. Saran

Pengcukupan ketersediaan pangan demi terwujudnya ketahanan pangan di Kecamatan Tanjung Morawa dari tanaman pangan ubi kayu bisa dengan ditingkatkan jumlah produksi dengan cara pemanfaatan lahan secara intensifikasi.

Referensi

- Adhiana.2020. Analisis Efisiensi Alokatif Usahatani Ubi Kayu Di Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Agrifo*, Vol 5, No 2 (2020): November2020 –Hal : 151-157.
- Amandasari, M. 2014. Efisiensi Teknis Usahatani Jagung Manis di

KecamatanTanjolaya Kabupaten Bogor : Pendekatan Data Envelopment Analysis (Tesis). Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Diakses dari <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/72899>

- Apriani, L. N. 2011. Analisis Efisiensi Teknis dan Pendapatan Usahatani Bawang Merah (Studi Kasus : Desa Sukasari Kaler, Kecamatan Argapura, Kabupaten Majalengka, Provinsi Jawa Barat) (Skripsi). Program Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Diakses dari <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/53166>

Adhiana, dan Riani, 2018. *Analisis Efisiensi Ekonomi Usahatani :Pendekatan Stochastic Production Frontie*. Lhokseumawe: Sefa Bumi Persada.

Badan Pusat Statistik. 2019. *Kabupaten Deli Derdang dalam Angka*. SumateraUtara

Khotimah, H. 2010. *Analisis EfisiensiTeknis dan Pendapatan Usahatani UbiJalar di Kecamatan Cilimus Kabupaten Kuningan Jawa Barat (Skripsi)*. Program Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Diakses dari <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/60673>

Putri, R., Murdani, & Fadli. Analisis Efisiensi Teknis pada Usahatani Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*) di Kecamatan Peudada Kabupaten Bireun Aceh. *Jurnal Agrium*, 12 (1), 16-22.

Nurmala, Made Antara., dan Hafayani.2015 Efisiensi Penggunaan Input Produksi Pada Usahatani Cengkeh di Kecamtan

- Dako Pamean Kabupaten Toli-Toli. *Jurnal Agroland*, 22(3): 226-234.
- Nauli, T. M. 2017. Analisis Efisiensi Teknis Kelapa Sawit pada Perkebunan Rakyat di Kecamatan Bandar Pulau Kabupaten Asahan Provinsi Sumatera Utara (*Skripsi tidak diterbitkan*). Program Sarjana, Universitas Malikussaleh.
- Sukartawi. 2003. *Agribisnis Teori dan Aplikasinya*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Simanjuntak, B., Sukiyono, K., Sriyoto. 2019. Analisis Fungsi Produksi Dan Efisiensi Alokatif Usahatani Ubi Jalar Di Kecamatan Hulu Palik Kabupaten Bengkulu Utara. *Jurnal Agrisepe* Vol. 18 No. 1 Maret 2019 Hal: 187 – 202.
- Tangku, Fandri., Rukavia Bakhs., Dance Tangkesalu. 2015. Analisis Efisiensi Penggunaan Input Usahatani kakao di Desa Kawende Kecamatan Poso Pesisir Utara Kabupaten Poso. *e-J Agrotekbis*, 3 (2): 222-230.
- Vaulina, Sisca, Khairizal., dan Hajry Arief Wahyudi. 2018. Efisiensi Produksi Usahatani Kelapa Dalam (*Cocos nucifera* Linn) di Kecamatan Gaung Anak Serka Kabupaten Indragiri Hilir. *Jurnal Agribisnis Indonesia* (Vol 6 No 1) hal : 47-58.
- Vivi, N., Muslich, M., Fahriyah. 2018. Analisis Efisiensi Alokatif Penggunaan Faktor-Faktor Produksi pada Usahatani Padi (*Oryza Sativa* L.) (Studi Kasus di Desa Puhjarak, Kecamatan Plemahan, Kabupaten Kediri). *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*.
- Willibrordus Lanamana. 2017. Pengukuran Efisiensi Ekonomi Usahatani Jagung Nggela (jawa Nggela) di Kabupaten Ende. *Jurnal Agrica*, 10(2) : 43-51 (2017)