

**EFISIENSI TEKNIS DAN EKONOMI USAHATANI UBI KAYU
DI KABUPATEN LAMPUNG TENGAH**

(Tesis)

Oleh

Renardi Iswara



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2021**

ABSTRACT

TECHNICAL AND ECONOMIC EFFICIENCY OF CASSAVA IN CENTRAL LAMPUNG REGENCY

By

RENARDI ISWARA

The problem of low cassava productivity in Central Lampung Regency is thought to be due to the inefficient use of production factor inputs. The purpose of this research is to analyze the income level of cassava farming, analyze the factors that influence cassava production, analyze technical efficiency and factors causing inefficiency and analyze the economic efficiency of cassava farming. This research was conducted in Terbanggi Besar and Nunyai Canal Subdistricts, Central Lampung. The number of research samples was 84 cassava farmers. The efficiency level of cassava farming was used to analyze the stochastic frontier production function. The results obtained that cassava farming in Central Lampung Regency is profitable to cultivate with cassava farming income at cash costs of Rp 11.891.371,36/ha ($R/C = 2,52$) and income on total costs of Rp 8.385.939,81/ha. ($R/C = 1,73$), Variable area of land, manure, and labor are variables that have a significant effect on cassava production, cassava farming is technically efficient enough with an average of 0,85. Factors that affect technical inefficiency are the variables of farmer age, education, farming experience, access to credit, and membership of farmer groups, and cassava farming is quite economically efficient with an average of 0,83.

Keywords: economic efficiency, farming income, and technical efficiency.

ABSTRAK

EFISIENSI TEKNIS DAN EKONOMI USAHATANI UBI KAYU DI KABUPATEN LAMPUNG TENGAH

Oleh

RENARDI ISWARA

Permasalahan produktivitas ubi kayu yang masih rendah di Kabupaten Lampung Tengah diduga akibat alokasi penggunaan input faktor produksi yang belum efisien. Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis tingkat pendapatan usahatani ubi kayu, menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi ubi kayu, menganalisis efisiensi teknis dan faktor penyebab inefisiensi dan menganalisis efisiensi ekonomi usahatani ubi kayu. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Terbanggi Besar dan Terusan Nunyai, Lampung Tengah. Jumlah sampel penelitian yaitu sebanyak 84 petani ubi kayu. Tingkat efisiensi usahatani ubi kayu digunakan analisis fungsi produksi *stochastic frontier*. Hasil penelitian diperoleh usahatani ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah menguntungkan untuk diusahakan dengan pendapatan usahatani ubi kayu atas biaya tunai sebesar Rp11.891.371,36/ha ($R/C = 2,52$) dan pendapatan atas biaya total sebesar Rp8.385.939,81/ha ($R/C = 1,73$), Variabel luas lahan, pupuk kandang, dan tenaga kerja merupakan variabel yang berpengaruh nyata signifikan terhadap produksi ubi kayu, usahatani ubi kayu cukup efisien secara teknis dengan rata-rata 0,85. Faktor yang mempengaruhi inefisiensi teknis adalah variabel umur petani, Pendidikan, pengalaman usahatani, akses kredit, dan keanggotaan kelompok tani, dan usahatani ubi kayu cukup efisien secara ekonomi dengan rata-rata 0,83.

Kata kunci : efisiensi ekonomi, efisiensi teknis, dan pendapatan usahatani

**EFISIENSI TEKNIS DAN EKONOMI USAHATANI UBI KAYU
DI KABUPATEN LAMPUNG TENGAH**

Oleh

RENARDI ISWARA

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PERTANIAN**

Pada

**Program Pascasarjana Magister Agribisnis
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**MAGISTER AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

Judul Tesis : **EFISIENSI TEKNIS DAN EKONOMI USAHATANI
UBI KAYU DI KABUPATEN LAMPUNG TENGAH**

Nama Mahasiswa : **Renardi Iswara**

No. Pokok Mahasiswa : 1724021013

Program Studi : Magister Agribisnis

Fakultas : Pertanian




Dr. Ir. Fembriarti Enry Prasmatiwi, M.P.
NIP 19630203 198902 2 001


Dr. Ir. Ktut Murniati, M.T.A.
NIP 19621120 198803 2 002

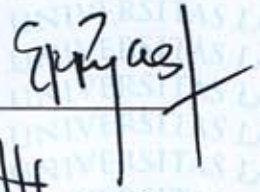
2. Ketua Program Studi Pascasarjana Magister Agribisnis


Dr. Ir. Dwi Haryono, M.S.
NIP 19611225 198703 1 005

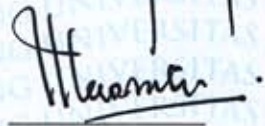
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Ir. Fembriarti Erry Prasmatiwi, M.P.



Sekretaris : Dr. Ir. Ktut Murniati, M.T.A.



**Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Ir. Agus Hudoyo, M.Sc.**



: Dr. Ir. Dwi Haryono, M.S.



Dekan Fakultas Pertanian

Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP. 19611020 198603 1 002

3. Direktur Program Pascasarjana



Prof. Dr. Ahmad Saudi Samosir, S.T., M.T.

NIP. 19710415 199803 1 005

4. Tanggal Lulus Ujian Tesis : 02 Agustus 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Renardi Iswara

NPM : 1724021013

Fakultas : Pertanian

Program Studi : Magister Agribisnis

Dengan ini menyatakan bahwa tesis saya yang berjudul *Efisiensi Teknis dan Ekonomi Usahatani Ubi Kayu di Kabupaten Lampung Tengah* adalah benar hasil karya ilmiah penulisan saya, bukan hasil menjiplak atau karya orang lain.

Adapun bagian tertentu dalam penulisan ini saya kutip dari karya orang lain yang dituliskan sumbernya secara jelas sesuai norma dan etika penulisan ilmiah. Jika di kemudian hari ternyata ada hal yang melanggar dari ketentuan akademik Universitas Lampung, maka saya bersedia bertanggungjawab dan mendapatkan sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 27 Juli 2021



Renardi Iswara

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 02 April 1991. Penulis adalah anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Nurhadi dan Ibu Asmaningsih. Penulis menikah dengan Putri Suci Rulliyani.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD 2 Harapan Jaya Korpri tahun 2000 dan pendidikan menengah pertama diselesaikan pada tahun 2003 di MTs N 2 Bandar Lampung. Pendidikan menengah atas di MAN 1 Bandar Lampung diselesaikan pada tahun 2009. Penulis melanjutkan pendidikan S1 pada Jurusan Manajemen Sumberdaya Lahan (Ilmu Tanah) di Institut Pertanian Bogor (IPB) pada tahun 2009 dan menyelesaikannya pada tahun 2014.

Penulis bekerja di Kantor Kementerian Agama Provinsi Lampung sebagai tenaga honorer di bagian Subbag Keuangan dan BMN dari tahun 2016 hingga sekarang.

SANWACANA

Bismillahirrohmanirrohim

Alhamdulillahirobbil'aalaamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya serta nikmat yang luar biasa kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“Efisiensi Teknis Dan Ekonomi Usahatani Ubi Kayu di Kabupaten Lampung Tengah”**. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan teladan disetiap hela nafas kehidupan.

Penulis menyadari bahwa tesis ini tidak akan terealisasi dengan baik tanpa adanya dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Karomani, M.Si., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Prof. Dr. Ir. Ahmad Saudi Samosir, S.T., M.T., selaku Direktur Pascasarjana Universitas Lampung.
4. Dr. Ir. Dwi Haryono, M.S., selaku Ketua Program Pascasarjana Magister Agribisnis Fakultas Pertanian dan Dosen Penguji kedua atas ilmu, bimbingan, arahan, dan motivasi yang diberikan kepada penulis dalam penyelesaian tesis.
5. Dr. Ir. Fembriarti Erry Prasmatiwi, M.P., selaku Dosen Pembimbing pertama atas ketulusan hati, kesabaran, ilmu, bimbingan, masukan, arahan, saran, dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis selama penyelesaian tesis.

6. Dr. Ir. Ktut Murniati, M.T.A., selaku Dosen Pembimbing kedua atas ketulusan hati, kesabaran, ilmu, bimbingan, masukan, arahan, saran, dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis selama penyelesaian tesis.
7. Dr. Ir. Agus Hudoyo, M.Sc., selaku Dosen Penguji pertama atas semua masukan dan saran yang telah diberikan kepada penulis.
8. Dr. Teguh Endaryanto, S.P., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, nasihat, motivasi kepada penulis selama ini.
9. Kedua orang tua tercinta, Bapak Nurhadi dan Ibu Asmaningsih, yang selalu memberikan kasih sayang, bimbingan dan doa disepanjang hidup penulis.
10. Istri tercinta, Putri Suci Ruliyani, atas kesabaran, dukungan, dan motivasinya sehingga penulis bisa menyelesaikan tesis ini.
11. Seluruh Dosen Magister Agribisnis Fakultas Pertanian atas semua ilmu yang telah diberikan selama penulis menjadi mahasiswa di Universitas Lampung.
12. Teman-teman pascasarjana agribisnis atas dukungan, doa dan bantuan sehingga penulis bisa menyelesaikan tesis ini dengan selesai.

Semoga Allah SWT memberikan balasan terbaik atas segala bantuan yang diberikan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian tesis ini masih jauh dari sempurna, namun semoga karya ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Bandar Lampung, 27 Juli 2021

Penulis,

Renardi Iswara

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Tinjauan Pustaka	8
1. Usahatani Ubi Kayu	8
2. Teori Produksi	11
a. Fungsi Produksi	12
b. Fungsi Produksi Frontier	15
c. Konsep Efisiensi Produksi	18
d. Faktor-faktor penyebab inefisiensi	23
B. Penelitian Terdahulu.....	26
C. Kerangka Pemikiran.....	32
D. Hipotesis Penelitian.....	34
III. METODE PENELITIAN	35
A. Metodologi Penelitian	35
B. Definisi Operasional.....	35
C. Lokasi Penelitian, Responden, dan Waktu Penelitian.....	40
D. Jenis Data dan Pengumpulan Data	43
E. Model dan Analisis Data	43
1. Analisis tujuan pertama	44
2. Analisis tujuan kedua	45
3. Analisis tujuan ketiga	46
4. Analisis tujuan keempat	47
IV. GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN	49
A. Gambaran Umum Kabupaten Lampung Tengah	49
B. Gambaran Umum Kecamatan Terbanggi Besar.....	54
C. Gambaran Umum Kecamatan Terusan Nunyai	56
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	58
A. Keadaan Umum Petani.....	58

1. Umur Petani.....	58
2. Tingkat Pendidikan.....	59
3. Pekerjaan Sampingan	60
4. Pengalaman Berusahatani.....	61
5. Jumlah Tanggungan Keluarga.....	62
6. Luas Lahan Usahatani Ubi kayu dan Status Kepemilikannya.....	62
B. Keragaan Usahatani Ubi Kayu.....	63
1. Pola Tanam Ubi Kayu	63
2. Budidaya Usahatani Ubi Kayu	65
a. Pengolahan Lahan.....	65
b. Penanaman.....	65
c. Penyulaman.....	66
d. Pemupukan.....	66
e. Pemeliharaan.....	67
f. Pemanenan dan Pengangkutan.....	67
3. Biaya Usahatani Ubi Kayu	68
a. Biaya bibit dan pupuk	68
b. Biaya Pestisida.....	69
c. Biaya penyusutan alat	71
d. Biaya tenaga kerja.....	71
e. Biaya pajak	72
f. Biaya angkut dan bongkar	72
C. Produksi dan Penerimaan Usahatani Ubi Kayu	73
D. Analisis Pendapatan Usahatani Ubi Kayu.....	74
E. Analisis Efisiensi Produksi Ubi Kayu di Kabupaten Lampung Tengah.....	76
1. Analisis Efisiensi Teknis	76
2. Analisis Infisiensi Teknis.....	81
3. Analisis Efisiensi Ekonomi	85
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	90
A. Kesimpulan.....	90
B. Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN.....	100

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Produksi, luas panen, dan produktivitas ubi kayu di Indonesia.....	2
2. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Ubi Kayu di Provinsi Lampung Tahun 2019.....	3
3. Hasil Penelitian terdahulu	28
4. Produksi Ubi Kayu Menurut Kecamatan.....	41
5. Sebaran populasi dan sampel di Kabupaten Lampung Tengah.	42
6. Sebaran agroindustri tepung tapioka di Provinsi Lampung Tahun 2016.....	53
7. Jumlah dan kapasitas pabrik tapioka berdasarkan Kabupaten di Provinsi Lampung tahun 2016.	54
8. Sebaran petani ubi kayu berdasarkan umur.	58
9. Sebaran petani berdasarkan tingkat pendidikan.....	59
10. Sebaran petani ubi kayu berdasarkan pekerjaan sampingan.....	60
11. Sebaran petani ubi kayu berdasarkan pengalaman berusahatani.	61
12. Sebaran petani ubi kayu berdasarkan jumlah tanggungan keluarga.	62
13. Sebaran luas lahan petani ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah.	63
14. Penggunaan dan biaya rata-rata bibit dan pupuk usahatani ubi kayu di Lampung Tengah tahun 2020.	69
15. Rata-rata penggunaan dan biaya pestisida petani ubi kayu di Lampung Tengah berdasarkan gram bahan aktif (gba) tahun 2020.....	70
16. Rata-rata biaya penyusutan alat pertanian usahatani ubi kayu di Lampung Tengah tahun 2020.....	71

17. Rata-rata penggunaan dan biaya tenaga kerja (HKP) usahatani ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah tahun 2020.	72
18. Rata-rata produksi, dan penerimaan usahatani ubi kayu di Kabupaten	73
19. Penerimaan, biaya, pendapatan dan R/C usahatani ubi kayu di Lampung Tengah tahun 2020.....	75
20. Hasil pendugaan fungsi produksi <i>stochastic frontier</i> usahatani ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah tahun 2020.	76
21. Sebaran efisiensi teknis usahatani ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah tahun 2020.....	80
22. Parameter dugaan faktor-faktor inefisiensi teknis petani ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah 2020.	81
23. Hasil pendugaan fungsi biaya produksi <i>stochastic frontier</i> usahatani ubi...	85
24. Sebaran efisiensi ekonomi usahatani ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah tahun 2020.....	89
25. Identitas Responden	99
26. Penyusutan alat usahatani ubi kayu.....	102
27. Penggunaan bibit dan pupuk usahatani ubi kayu	102
28. Penggunaan pestisida usahatani ubi kayu	103
29. Penggunaan tenaga kerja usahatani ubi kayu	103
30. Penerimaan usahatani ubi kayu	104
31. Biaya lain-lain usahatani ubi kayu	106
32. Total biaya usahatani ubi kayu.....	107
33. R/C rasio usahatani ubi kayu.....	116
34. Analisis efisiensi teknis dan inefisiensi teknis	117
35. Hasil In analisis efisiensi teknis dan inefisiensi masing-masing variabel....	120
36. Hasil running efisiensi teknis ubi kayu	123
37. Hasil efisiensi teknis usahatani ubi kayu	127

38. Faktor-faktor yang mempengaruhi total biaya usahatani ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah	128
39. Hasil In faktor-faktor yang mempengaruhi total biaya usahatani ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah	131
40. Hasil running faktor-faktor yang mempengaruhi total biaya.....	134
41. Hasil efisiensi ekonomi biaya usahatani ubi kayu	137

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pohon Industri Ubi kayu (Asnawi, 2008).....	9
2. Kurva Produksi.....	14
3. Fungsi Produksi <i>Stochastic Frontier</i>	17
4. Pengukuran efisiensi teknis dan alokatif orientasi input.....	20
5. Senjang produktivitas.....	25
6. Kerangka pemikiran efisiensi teknis dan ekonomi usahatani ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah	33
7. Peta Kabupaten Lampung Tengah	50
8. Pola tanam ubi kayu	64

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman ubi kayu merupakan tanaman pangan yang berasal dari Brazil, Amerika Selatan, menyebar ke Asia pada awal abad ke-17 dan kemudian menyebar ke Asia tenggara, termasuk Indonesia. Di Indonesia, tanaman ubi kayu menjadi makanan bahan pangan pokok setelah beras dan jagung. Di negara-negara berkembang tanaman ubi kayu merupakan komoditi pangan yang penting dalam mengatasi kelaparan dan kemiskinan dunia..

Menurut FAO (2018) Indonesia merupakan penghasil ubi kayu ke enam di dunia setelah Nigeria, Thailand, Republik Demokratik Kongo, Ghana dan Brasil.

Jumlah produksi ubi kayu yang dihasilkan Negara Nigeria berkisar 59-60 juta ton, Thailand 31-32 juta ton, Republik Demokratik Kongo 29-30 juta ton, Ghana 20-21 juta ton, Brasil dengan kisaran 17 – 18 juta ton dan Indonesia sendiri berkisar 16-17 juta ton. Ubi yang dihasilkan mengandung air sekitar 60 persen, pati 25 persen -35 persen, serta protein, mineral, serat, kalsium, dan fosfat. Ubi kayu merupakan sumber energi yang lebih tinggi dibandingkan padi, jagung, ubi jalar, dan sorgum. (Widianta dan Dewi, 2008).

Tanaman ubi kayu sudah dikenal di Indonesia dan dibudidayakan secara turun menurun oleh sebagian besar masyarakat. Sebagian besar produksi ubi kayu digunakan untuk memenuhi kebutuhan di dalam negeri sebagai bahan pangan dan dalam jumlah yang lebih kecil dimanfaatkan sebagai pakan maupun bahan baku industri. Hasil olahan ubi kayu terus dikembangkan berupa bioenergi, sebagai pengganti sumber energi bahan bakar minyak. Produk utama yang dihasilkan oleh industri-industri bioenergi antara lain adalah bioetanol atau biofuel.

Ubi kayu juga memiliki karakteristik yang membuat menarik petani dalam membudidayakannya, karena ubi kayu kaya akan karbohidrat, tersedia sepanjang tahun dan lebih toleran terhadap tanah yang memiliki kesuburan yang rendah serta tahan terhadap kekeringan, hama dan penyakit (Aboki *et al*, 2013). Produksi ubi kayu di Indonesia dapat diperoleh melalui hubungan perbandingan lurus antara luas panen dan produktivitas itu sendiri.

Berdasarkan data yang dihimpun oleh Kementerian Pertanian (2017), luas panen ubi kayu cenderung menurun sedangkan produktivitas cenderung meningkat. Karena produksi ubi kayu merupakan perkalian antara luas panen dan produksi, maka jika dilihat pada Tabel 1 produksi ubi kayu di Indonesia cenderung mengalami penurunan, sedangkan produktivitas ubi kayu mengalami fluktuasi namun dapat dikatakan memiliki tren yang meningkat.

Tabel 1. Produksi, luas panen, dan produktivitas ubi kayu di Indonesia.

Tahun	Produksi (ton)	Luas Panen (ha)	Produktivitas (ku/ha)
2008	21.756.991	1.204.933	180.57
2009	22.039.145	1.175.666	187.46
2010	23.918.118	1.183.047	202.00
2011	24.044.025	1.184.696	202.00
2012	24.177.372	1.129.688	214.00
2013	23.936.921	1.065.752	224.60
2014	23.436.384	1.003.494	233.55
2015	21.801.415	949.916	229.51
2016	20.260.675	822.744	246.26
2017	19.053.748	772.975	246.50

Sumber : Kementerian Pertanian, 2017

Berdasarkan share produksi ubi kayu pada setiap sentra di Indonesia (Kementan, 2017) bahwa Provinsi Lampung menjadi sentra utama dengan share produksi tertinggi nasional 28,70 persen sehingga ubi kayu di Provinsi Lampung berpotensi untuk dikembangkan. Produksi dan produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung berkisar antara 6.808.009 ton dan 26,7 ton/ha (Dinas Ketahanan Pangan dan Hortikultura, 2019). Produktivitas ubi kayu bisa mencapai 30-40 ton/ha (Radjit dan Prasetiaswati 2011;Balikatbi 2012), oleh karena itu produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung masih perlu di tingkatkan. Petani ubi kayu belum

maksimal dalam memanfaatkan pupuk yang ada atau dapat dikatakan masih mengandalkan alam oleh karena itu, perlu adanya peran pemerintah Provinsi Lampung untuk membina para petani ubi kayu dan dapat memberikan kontribusi berupa bantuan bibit unggul, pupuk, modal dan teknologi untuk mendapatkan produktivitas yang maksimal, sehingga bisa meningkatkan hasil produktivitas petani ubi kayu di Provinsi Lampung.

Tabel 2. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Ubi Kayu di Provinsi Lampung Tahun 2019.

No	Kabupaten / Kota	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ku/ha)
1.	Lampung Barat	189	4.550	241
2.	Tanggamus	248	6.291	254
3.	Lampung Selatan	6.360	147.298	232
4.	Lampung Timur	42.675	1.192.209	279
5.	Lampung Tengah	73.802	1.844.663	250
6.	Lampung Utara	58.935	1.718.119	292
7.	Way Kanan	10.183	308.349	303
8.	Tulang Bawang	23.678	626.936	265
9.	Pesawaran	2.394	59.608	249
10.	Pringsewu	457	10.261	225
11.	Mesuji	1.272	33.168	261
12.	Tulang Bawang Barat	34.164	848.375	248
13.	Pesisir Barat	192	4.392	229
14.	Bandar Lampung	67	1.810	270
15.	Metro	68	1.980	291
Jumlah		254.684	6.808.009	267.31

Sumber : Dinas Ketahanan Pangan dan Hortikultura, 2019

Daerah sentra penghasil ubi kayu terbesar di Provinsi Lampung adalah Kabupaten Lampung Tengah (Tabel 2). Tahun 2019 luas panen ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah mencapai 73.802 ha dan produksi ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah mencapai 1.844.663 ton atau setara 27,09 persen dari total produksi ubi kayu di Provinsi Lampung. Produktivitas ubi kayu tertinggi di Provinsi Lampung adalah Kabupaten Way Kanan sedangkan Kabupaten Lampung Tengah memiliki produktivitas yang rendah. Produktivitas yang rendah dapat disebabkan oleh banyak faktor antara lain keterbatasan dalam penguasaan teknologi produksi, manajemen budidaya yang belum efisien, dan keterbatasan modal didalam usahatani.

Permasalahan produktivitas usahatani ubi kayu yang rendah sangat berkaitan dengan permasalahan efisiensi dalam penggunaan input. Efisiensi merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan pertumbuhan produktivitas terutama pada pertanian di negara berkembang karena sumberdaya yang terbatas dan kurangnya kesempatan dalam mengembangkan dan mengadopsi teknologi yang lebih baik (Bifarin, 2010). Efisiensi dapat dicapai dengan baik dengan meminimalkan sumberdaya yang dibutuhkan untuk memproduksi output tertentu, atau memaksimalkan output yang dihasilkan dari sumberdaya tertentu (Evaline, 2013). Oleh karena itu upaya penggunaan efisiensi teknis dengan pengalokasian sumberdaya yang optimal mampu meningkatkan produktivitas serta menekan biaya usahatani, sehingga petani mengalami peningkatan pendapatan.

Berdasarkan uraian latar belakang, upaya peningkatan produktivitas serta pendapatan petani ubi kayu di Provinsi Lampung melalui efisiensi teknis dan ekonomi menjadi sangat penting untuk diperhatikan. Tingkat efisiensi usahatani ubi kayu dipengaruhi oleh faktor-faktor sosial ekonomi dan penggunaan input produksi, dimana hal ini secara tidak langsung mempengaruhi tingkat penerimaan, tingkat pengeluaran serta pendapatan usahatani ubi kayu.

B. Perumusan Masalah

Ubi kayu merupakan komoditi strategis sebagai sumber pendapatan bagi petani yang berperan dalam peningkatan kesejahteraan petani. Semakin meningkatnya permintaan ubi kayu perlu diimbangi dengan peningkatan produksi. Skenario dan strategi pencapaian produksi perlu dilakukan oleh pemerintah untuk pemenuhan kebutuhan ubi kayu dalam negeri, yang dilakukan dengan peningkatan produktivitas, perluasan areal tanam dan optimalisasi pembinaan di daerah sentra produksi maupun di daerah pengembangan (Kementan, 2012).

Permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan usahatani ubi kayu di Provinsi Lampung khususnya di Kabupaten Lampung Tengah adalah rendahnya penerapan teknologi, terbatasnya modal usahatani, sempitnya lahan skala usaha, dan harga jual yang rendah. Permasalahan tersebut menyebabkan produktivitas ubi kayu yang masih rendah. Produktivitas yang rendah dapat berakibat pada pendapatan

usahatani ubi kayu yang rendah. Usahatani yang dilakukan petani tidak efisien, maka produksi yang dihasilkan petani rendah, sehingga pendapatan usahatani yang diterima petani pun tidak maksimal (Soekartiwi,1986). Pendapatan dipengaruhi oleh produksi, harga output dan input, serta faktor-faktor produksi. Petani tidak hanya berkepentingan dalam meningkatkan produksi tetapi juga peningkatan pendapatan. Jika permasalahan produktivitas usahatani ubi kayu dapat teratasi maka tingkat efisiensi meningkat dan akhirnya meningkatkan pendapatan petani ubi kayu.

Menurut Kementan (2012), produksi potensial tanaman ubi kayu di Provinsi Lampung untuk varietas UJ-3 (Thailand) dan UJ-5 (Cassesart) dapat mencapai rata-rata produktivitas sebesar 35-40 ton/ha (Thailand/UJ-3) dan 45-60 ton/ha (Cassesart/UJ-5), sementara rata-rata produktivitas ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah baru mencapai 25 ton/ha (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa belum tercapainya efisiensi produksi usahatani ubi kayu.

Permasalahan produktivitas ubi kayu yang rendah di Kabupaten Lampung Tengah diduga akibat alokasi penggunaan input faktor produksi seperti pupuk, bibit, pestisida, dan tenaga kerja yang belum maksimal. Hal ini didukung dengan penelitian Anggraini (2013) yang menyatakan bahwa rata-rata petani belum secara optimal dalam pengalokasian faktor-faktor produksi oleh petani ubi kayu masih belum sesuai dengan anjuran yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung khususnya di Kabupaten Lampung Tengah perlu ditingkatkan dengan cara penggunaan input yang optimal.

Usahatani ubi kayu tidak efisien secara teknis dan ekonomi mengakibatkan produktivitas rendah. Efisiensi teknis terjadi saat petani dapat mengalokasikan faktor – faktor produksi untuk mendapatkan produksi tertinggi dan Efisiensi ekonomi tercapai bila petani mendapatkan produksi tinggi dengan harga faktor produksi rendah, serta harga *output* yang tinggi secara bersamaan (Hanafie, 2010). Pengukuran tingkat efisiensi adalah hal yang penting dalam upaya peningkatan produktivitas karena perluasan areal dan adopsi teknologi baru relatif sulit dilakukan dalam jangka pendek. Efisiensi usahatani ubi kayu juga dipengaruhi

oleh karakteristik sosial ekonomi petani yang berasal dari diri petani.

Karakteristik sosial ekonomi petani yang menjadi sumber-sumber inefisiensi adalah umur, pengalaman usahatani, ukuran rumah tangga, tingkat pendidikan, keanggotaan kelompok tani, penyuluhan, akses kredit dan lainnya. Hal ini akan mempengaruhi kemampuan manajerial petani pada produksi ubi kayu sehingga akan berpengaruh pada tingkat efisiensi usahatani ubi kayu. Peningkatan efisiensi juga dapat dilakukan dengan memperbaiki kemampuan manajerial petani yang berasal dari diri petani melalui faktor sosial ekonomi.

Penelitian mengenai faktor inefisiensi teknis ubi kayu telah dilakukan oleh Ogunniyi *et al.* 2013, Audu *et al.* 2013, Ogundari dan Brummer. 2011, dan Aboki *et al.* 2013. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ogunniyi *et al.* (2013) dan Ogundari dan Brummer (2011) menyebutkan bahwa ketersediaan penyuluhan dapat meningkatkan efisiensi teknis ubi kayu dimana penyuluhan dapat membantu petani dalam mengadopsi teknologi baru dan membimbing petani terkait dengan penggunaan sumberdaya, tetapi Aboki *et al.* (2013) menemukan bahwa ketersediaan penyuluhan meningkatkan inefisiensi teknis.

Menurut Audu *et al.* (2013) menyebutkan bahwa umur, pendidikan dan pengalaman berpengaruh terhadap efisiensi teknis ubi kayu, berbeda dengan hasil penelitian Ogunniyi *et al.* (2013) dimana faktor tersebut akan menurunkan tingkat efisiensi teknis ubi kayu. Faktor lainnya yang juga berpengaruh terhadap efisiensi teknis ubi kayu adalah akses kredit, dimana petani yang mempunyai akses kredit akan lebih mudah membiayai usahatannya dan lebih mampu dalam membeli input-input yang dibutuhkan penelitian mengenai inefisiensi menunjukkan bahwa perkiraan pada faktor-faktor inefisiensi dapat membantu dalam memutuskan apakah akan meningkatkan efisiensi atau mengembangkan teknologi baru dalam meningkatkan produktivitas.

Berdasarkan uraian yang dikemukakan pada latar belakang, dapat diidentifikasi beberapa masalah peneliti sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat pendapatan usahatani ubi kayu?
2. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi produksi usahatani ubi kayu ?

3. Bagaimana tingkat efisiensi teknis dan apa saja faktor penyebab inefisiensi?
4. Bagaimana tingkat efisiensi ekonomi usahatani ubi kayu ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis tingkat pendapatan usahatani ubi kayu.
2. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi ubi kayu.
3. Menganalisis efisiensi teknis dan faktor penyebab inefisiensi
4. Menganalisis efisiensi ekonomi usahatani ubi kayu.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai bahan pertimbangan bagi petani dalam mengelola usahatani ubi kayu yang dilakukan khususnya di Kabupaten Lampung Tengah.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi pemerintah dalam merumuskan kebijakan yang berkaitan dengan peningkatan serta pengembangan usahatani ubi kayu di Provinsi Lampung khususnya Kabupaten Lampung Tengah.
3. Sebagai bahan informasi bagi penelitian-penelitian yang sejenis dimasa yang akan datang.

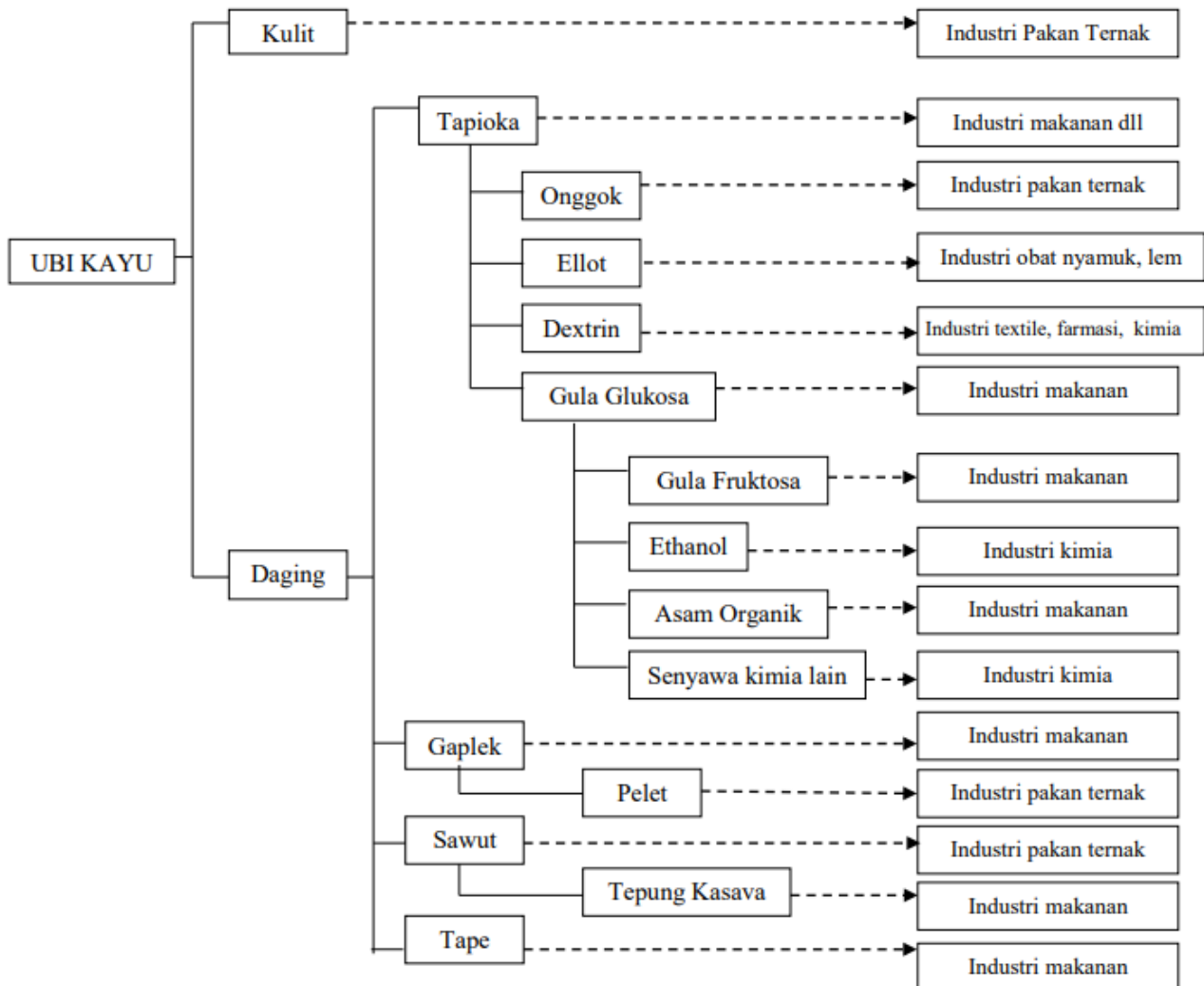
II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Usahatani Ubi Kayu

Ubi kayu dengan nama latin *Manihot esculenta*, pertama kali dikenal di Amerika Selatan kemudian dikembangkan pada masa prasejarah di Brazil dan Paraguay. Ubi kayu ditanam secara komersial di wilayah Indonesia (waktu itu Hindia Belanda) pada sekitar tahun 1810, setelah sebelumnya diperkenalkan orang Portugis pada abad ke-16 ke Nusantara dari Brazil. Namun ubi kayu baru bermasyarakat pada tahun 1952. Tanaman ubi kayu banyak diusahakan di lahan kering dengan berbagai jenis tanah terutama Ultisol, Alfisol, dan Inceptisol. Provinsi Lampung merupakan sentral produksi ubi kayu utama di Indonesia. Di Provinsi Lampung ubi kayu sebagian besar ditanam di lahan Ultisol bersifat masam, Al-dd tinggi dan kandungan hara relatif miskin. Ubi kayu dapat tumbuh dengan baik pada tanah ultisol dengan pH 6,1. Klon yang umum ditanam petani adalah klon unggul UJ-5 (Balai Penelitian Kacang dan Ubi, 2013).

Ubi kayu merupakan bahan makanan penting setelah padi dan jagung. Lebih kurang 60 persen dari produksi ubi kayu di Indonesia digunakan sebagai bahan makanan, sedangkan 32 persen digunakan sebagai bahan industri dalam negeri, dan 8 persen diekspor dalam bentuk gaplek. Ubi kayu di bidang industri menghasilkan bioethanol, yang dapat dijadikan bahan bakar nabati karena ramah lingkungan. Ubi kayu merupakan tanaman pangan dan perdagangan. Ubi kayu sebagai tanaman perdagangan menghasilkan *starch*, geplek, tepung ubi kayu, etanol, gula cair, sorbitol, monosodium, glutamate, tepung aromatic, dan pellets. Ubi kayu dapat menghidupi berbagi industri hulu dan hilir. Skema pohon industri ubi kayu dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pohon Industri Ubi kayu (Asnawi, 2008)

Menurut Soekartawi (2002), usahatani diartikan sebagai ilmu yang mempelajari pengalokasikan sumberdaya yang ada secara efektif dan efisien guna memperoleh keuntungan yang tinggi pada waktu tertentu. Usahatani termasuk kedalam kategori yang efektif apabila petani atau produsen dapat mengalokasikan sumberdaya yang mereka miliki (kuasai) sebaik –baiknya, dan pemanfaatan sumberdaya tersebut menghasilkan (*output*) yang melebihi (*input*).

Pendapatan usahatani ubi kayu yang diperoleh tergantung pada berbagai faktor yang mempengaruhi seperti luas lahan, tenaga kerja tingkat produksi dan lain – lain. Unsur-unsur pokok dalam usahatani yang penting dan patut diperhatikan adalah faktor-faktor produksi seperti : lahan, bibit, pupuk urea, pupuk SP36, pupuk KCl, pestisida, dan tenaga kerja. Faktor yang mempengaruhi keberhasilan

usahatani ubi kayu digolongkan menjadi dua faktor, yaitu internal dan eksternal. Faktor internal adalah faktor yang ada pada usahatani itu sendiri, seperti petani sebagai pengelola, lahan, tenaga kerja, modal, tingkat teknologi, kemampuan petani mengalokasikan penerimaan, dan jumlah keluarga. Faktor eksternal adalah faktor-faktor di luar usahatani, seperti sarana transportasi dan komunikasi, aspek-aspek yang menyangkut pemasaran, fasilitas kredit, dan sarana penyuluhan bagi petani (Hernanto, 1994). Penerimaan usahatani adalah perkalian antara produksi yang diperoleh dengan harga jual. Secara sistematis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$TR = Y \cdot Py \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan:

TR = Total penerimaan

Y = Produksi yang diperoleh dari suatu usahatani

Py = Harga produksi

Biaya usahatani diklasifikasikan menjadi dua yaitu, biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya tidak tetap (*variable cost*). Biaya tetap merupakan biaya yang relatif tetap jumlahnya dan terus dikeluarkan tidak bergantung kepada kuantitas produksi. Biaya tetap antara lain adalah sewa tanah, pajak, alat pertanian dan iuran irigasi. Biaya tidak tetap adalah biaya yang besar kecilnya dipengaruhi oleh produksi yang dihasilkan. Contoh biaya tidak tetap adalah biaya untuk sarana produksi. Pendapatan usahatani adalah selisih antara penerimaan dan biaya (Soekartawi, 2003). Pendapatan dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\pi = TR - TC \dots\dots\dots(2.2)$$

$$\pi = Y \cdot Py - \sum X_i \cdot P_{xi} - BTT \dots\dots\dots(2.3)$$

Keterangan:

Π = Pendapatan

Y = Jumlah produksi (kg)

Py = Harga satuan produksi (Rp)

X = Faktor produksi (satuan)

Px = Harga faktor produksi (Rp/satuan)

BTT = Biaya tetap total (Rp)

Suatu usahatani dapat diketahui menguntungkan atau tidak secara ekonomi dianalisis dengan menggunakan perhitungan antara penerimaan total dan biaya total yaitu *Revenue Cost Ratio (R/C)*.

$$R/C = TR/TC \dots\dots\dots(2.4)$$

Keterangan :

R/C = Nisbah penerimaan dan biaya

TR = *Total revenue* (total penerimaan)

TC = *Total cost* (total biaya)

Terdapat tiga kriteria pada perhitungan ini, yaitu :

- a. Jika $R/C > 1$, maka usahatani yang dilakukan layak / menguntungkan.
- b. Jika $R/C = 1$, maka usahatani yang dilakukan berada pada titik impas (*break even point*).
- c. Jika $R/C < 1$, maka usahatani yang dilakukan tidak layak atau tidak menguntungkan petani.

2. Teori Produksi

Produksi didefinisikan sebagai suatu hubungan teknis yang merubah input (sumberdaya) menjadi output atau hasil produksi (Debertin, 2002). Input yang digunakan dalam proses produksi dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu input variabel dan input tetap. Input variabel adalah jumlah input yang berubah jika menginginkan output berubah (selama periode produksi tertentu), sedangkan input tetap adalah input yang jumlahnya tidak berubah walaupun menginginkan perubahan output (selama periode produksi tertentu).

Asumsi produksi jangka panjang yang digunakan adalah semua input yang digunakan dalam proses produksi dianggap sebagai input variabel, sedangkan dalam jangka pendek setidaknya satu input dianggap sebagai input tetap sedangkan input lainnya dianggap input variabel. Produksi sebenarnya merupakan proses kompleks yang melibatkan banyak faktor yang tidak mudah untuk diukur. Model matematis proses produksi dituangkan ke dalam sebuah fungsi yang dikenal sebagai fungsi produksi.

a. Fungsi Produksi

Fungsi produksi adalah suatu fungsi yang menunjukkan hubungan antara hasil produksi fisik dengan faktor produksi. Faktor produksi merupakan masukan (*input*) yang dapat berupa tanah, tenaga kerja, modal dan manajemen. Beattie dan Taylor (1986) memperjelas bahwa fungsi produksi adalah deskripsi matematis atau kuantitatif dari berbagai macam kemungkinan-kemungkinan produksi teknis yang dihadapi oleh suatu perusahaan.

Fungsi produksi menjelaskan hubungan teknis yang mentransformasikan input atau sumberdaya menjadi output atau komoditas (Debertin, 1986). Menurut Coelli *et al.*, (1998) fungsi produksi menerangkan hubungan teknis antara input dan output pada suatu proses produksi. Secara matematis bentuk umum fungsi produksi dapat dirumuskan:

$$Y = f(X_1, X_2, \dots, X_n) \dots\dots\dots(2.5)$$

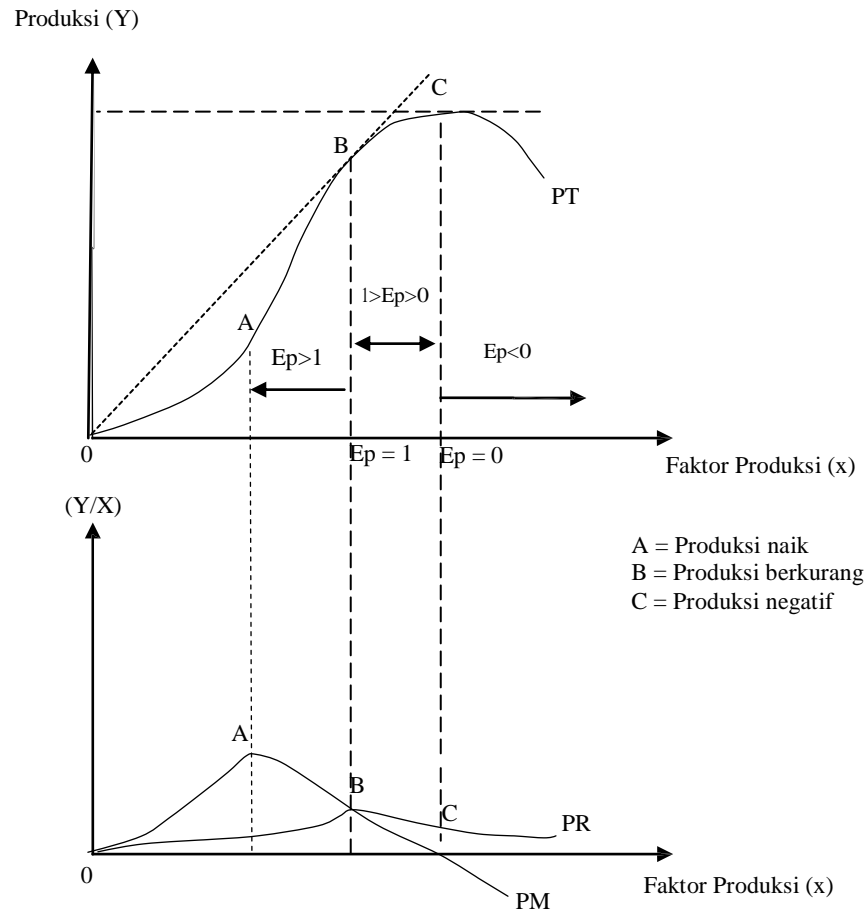
Y merupakan jumlah produksi yang dihasilkan atau output dari penggunaan masukan input, sedangkan X_1, X_2, \dots, X_n merupakan faktor-faktor produksi atau input yang digunakan untuk menghasilkan output.

Hubungan antara output dan input produksi usahatani mengikuti kaidah kenaikan hasil yang berkurang (*law of diminishing returns*). Tiap tambahan unit input akan mengakibatkan proporsi unit tambahan produksi yang semakin kecil dibandingkan unit tambahan masukan dan sejumlah unit tambahan masukan akan menghasilkan produksi yang terus berkurang (Soekartawi, 1986).

Berdasarkan persamaan fungsi produksi tersebut Hanafie (2010) menyatakan bahwa, pengusahatani dapat melakukan tindakan yang meningkatkan produksi (Y), dengan cara menambah jumlah salah satu dari input yang digunakan dan atau menambah beberapa input (lebih dari satu) dari input yang digunakan. Cara pertama yaitu dihitung dengan menggunakan asumsi

“*ceteris paribus*”. Cara kedua menunjukkan hubungan dua dimensi, dapat dijelaskan dengan beberapa konsep berikut :

1. Produk marginal dan produk rata-rata. Tambahan satu-satuan input (X) dapat menyebabkan pertambahan atau pengurangan satu satuan output Y disebut sebagai “produk marginal” (PM) dan dituliskan sebagai $\Delta Y/\Delta X$. Produk marginal bila dikaitkan dengan produk rata-rata ($PR = Y/X$) atau produk total, maka hubungan antara input dan output akan lebih informatif, dalam arti akan dapat diketahui elastisitas produksi yang sekaligus juga akan diketahui apakah proses produksi yang sedang dilakukan adalah rendah atau sebaliknya.
2. Hukum kenaikan hasil yang makin berkurang (*The Law of Diminishing Returns*) hukum kenaikan hasil yang makin berkurang dirumuskan di negara-negara yang kurang padat penduduknya, yang faktor tenaga kerjanya memiliki harga paling tinggi dan produktivitasnya selalu diukur. Hukum kenaikan hasil yang makin berkurang dirumuskan dalam bentuk penambahan tenaga kerja (per orang atau per jam kerja) terhadap sebidang tanah sebagai faktor produksi yang tetap. Negara yang padat penduduknya, tenaga kerja justru merupakan faktor produksi yang paling murah karena jumlahnya tak terbatas, sementara modal merupakan faktor produksi yang paling mahal. Hukum kenaikan hasil yang makin berkurang berlaku pula bagi semua faktor produksi. Alasan tersebut menyebabkan hukum ini disebut Hukum Faktor Proporsional, yaitu hukum yang menerangkan perilaku kenaikan hasil produksi tambahan manakala salah satu faktor produksi dinaik-turunkan dengan membiarkan faktor produksi yang lainnya tetap sehingga perbandingan jumlah faktor-faktor tersebut berubah. Kurva produksi disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kurva Produksi
Sumber : Hanafie, 2010

Gambar 2 menunjukkan kurva produksi total (PT) yang bergerak dari 0 menuju titik A, B, C. Sumbu X faktor produksi variabel yang efek penambahannya dipelajari dan sumbu Y mengukur produksi fisik total. Gambar 3 juga menunjukkan sifat dan gerakan kurva produksi rata-rata (PR), serta produksi marjinal (PM), sehingga kedua gambar tersebut menunjukkan hubungan erat.

Saat kurva PT mulai berubah arah pada titik A maka kurva PM mencapai titik maksimum. Keadaan tersebut menggambarkan batas hukum kenaikan produksi yang makin berkurang mulai berlaku. Sebelah kiri titik A, kenaikan produksi masih bertambah, sebelah kanan titik A kenaikan produksi mulai berkurang. Titik B adalah titik yang tangent kurva PM memiliki *slope* paling besar yang menunjukkan PR maksimum, serta PM memotong kurva PR. Titik C adalah titik yang

kurva PT-nya mencapai maksimum, pada saat yang sama kurva PM memotong sumbu X, yaitu pada saat PM menjadi nol. Titik B dan C merupakan batas lain dari peristiwa penting dalam perkembangan produksi fisik. Sebelah kiri titik B, produksi termasuk dalam tahap irrasional karena elastisitas produksinya (E_p) >1 . Elastisitas adalah persentase perubahan produksi total dibagi dengan persentase perubahan faktor produksi. Konsep elastisitas dirumuskan:

$$E_p = \frac{\Delta Y/Y}{\Delta X/X} \quad \text{atau} \quad (X/Y)(\Delta Y/\Delta X) \dots\dots\dots(2.6)$$

Keterangan :

Y = Produksi (Output)

X = Faktor Produksi (Input)

Karena Y/X adalah PR dan $\Delta Y/\Delta X$ adalah PM, maka:

$$E_p = \frac{PM}{PR} \dots\dots\dots (2.7)$$

Apabila E_p lebih besar dari 1 maka terdapat kesempatan petani untuk mengatur kembali kombinasi dan penggunaan faktor produksi sedemikian rupa sehingga jumlah faktor-faktor produksi yang sama dapat menghasilkan produksi total yang lebih besar atau produksi yang sama dapat dihasilkan dengan faktor produksi yang lebih sedikit.

Artinya produksi tidak efisien sehingga disebut tidak rasional (Hanafie, 2010).

b. Fungsi Produksi Frontier

Produksi *frontier* memiliki definisi yang hampir sama dengan fungsi produksi dan umumnya banyak digunakan saat menjelaskan konsep pengukuran efisiensi. *Frontier* digunakan untuk menekankan pada kondisi optimum yang dapat dihasilkan (Coelli *et al.* 1998). Konsep produksi batas (*frontier production function*) menggambarkan output maksimum yang dapat dihasilkan dalam suatu proses produksi. Fungsi produksi *frontier* merupakan fungsi produksi yang paling praktis atau menggambarkan produksi maksimal

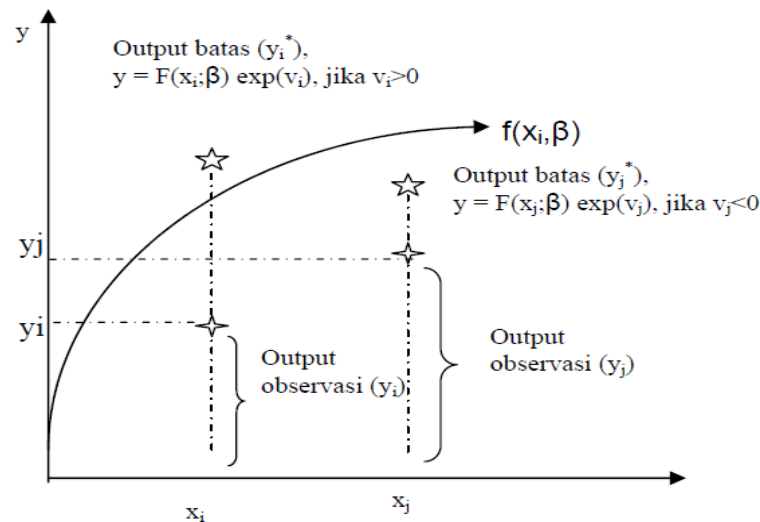
yang dapat diperoleh dari variasi kombinasi faktor produksi pada tingkat pengetahuan dan teknologi tertentu (Doll and Orazem, 1984). Fungsi produksi *frontier* digunakan untuk menghubungkan titik-titik output maksimum untuk setiap tingkat penggunaan input. Jadi fungsi produksi tersebut mewakili kombinasi input-output secara teknis paling efisien. *Frontier stochastic* disebut juga *composed error model*. Variabel ε_i atau dikenal dengan nama *error term* terdiri dari dua komponen yaitu v_i dan u_i , dimana $\varepsilon_i = v_i - u_i$, $i = 1, \dots, n$. Aigner *et al*, (1977) dikutip dalam Coelli *et al*, (1998) menyatakan persamaan fungsi *stochastic frontier* adalah :

$$\ln Y_i = \ln \beta_0 + \beta_i \ln X_i + (v_i - u_i) \quad i = 1, 2, \dots, n \dots \dots \dots (2.8)$$

Keterangan :

Variabel ε_i atau $v_i - u_i$ = Spesifik *error term* dari observasi ke- i .

Variabel acak v_i berguna untuk menghitung ukuran kesalahan dan faktor-faktor diluar kontrol petani (eksternal) atau faktor-faktor yang tidak pasti seperti iklim, cuaca, serangan hama dan penyakit tanaman yang juga disebut dengan gangguan statistik (*statistical noise*) didalam nilai variabel output bersama dengan pengaruh-pengaruh yang dikombinasikan dari variabel input yang tidak dispesifikasi dalam fungsi produksi. Kesalahan pengukuran dan permodelan juga termasuk dalam variabel v_i , sedangkan variabel u_i disebut dengan *one side disturbance* yang berfungsi untuk menangkap efek inefisiensi. Variabel u_i merupakan variabel non negatif dan diasumsikan terdistribusi secara bebas. Komponen *error* (galat) yang sifatnya internal dapat dikendalikan petani dan lazimnya berkaitan dengan kapasitas manajerial petani dalam mengelola usahatannya yang dicerminkan oleh u_i . Komponen ini sebarannya simetris (*one sided*) yakni $u_i > 0$ dan apabila proses produksi berlangsung efisien (sempurna) maka output yang dihasilkan berimpit dengan potensi maksimalnya yang berarti $u_i = 0$. Sebaliknya jika $u_i < 0$ berarti berada di bawah potensi maksimalnya.



Gambar 3. Fungsi Produksi *Stochastic Frontier*
Sumber : Coelli *et al.* (1998)

Fitur dasar dari model *stochastic frontier* digambarkan dalam dua dimensi pada Gambar 3. Input-input diwakili dalam sumbu horizontal dan output dalam sumbu vertikal. Komponen deterministik dari model *frontier*, $y = \exp(x\beta)$, digambarkan yang mengasumsikan bahwa skala hasil yang menurun digunakan. Input-input dan output-output yang diamati dari dua perusahaan i dan j , dipresentasikan dalam grafik. Perusahaan ke- i menggunakan tingkat input, x_i , untuk menghasilkan output, y_i . Nilai input output yang diamati diindikasikan dengan titik yang ditandai dengan x di atas nilai x_1 . Nilai dari output *stochastic frontier*, $y_i^* = (x_i\beta + v_i)$ ditandai dengan titik x di atas fungsi produksi karena kesalahan acak, v_i , adalah positif. Dengan cara yang sama, perusahaan ke- j menggunakan input, x_j , dan menghasilkan output, y_j . Akan tetapi, output *frontier*, $y_j^* = (x_j\beta + v_j)$, di bawah fungsi produksi karena kesalahan acak, v_j , adalah negatif. Tentu saja output-output *stochastic frontier*, y_i^* dan y_j^* tidak diamati karena kesalahan-kesalahan acak, v_i dan v_j tidak dapat diamati.

Pendugaan *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) pada model *stochastic frontier* dilakukan melalui proses dua tahap. Tahap pertama menggunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS) untuk menduga parameter teknologi dan input- input produksi (β_j) dan tahap kedua menggunakan metode MLE

untuk menduga keseluruhan parameter faktor produksi (β_j), intersep (β_0), dan varians dari kedua komponen kesalahan v_i dan u_i (ζv^2 dan ζu^2).

c. Konsep Efisiensi Produksi

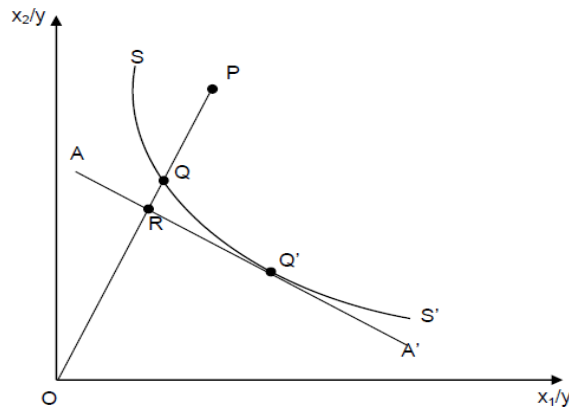
Efisiensi merupakan salah satu indikator yang sangat penting karena dijadikan parameter kinerja dalam kegiatan usahatani. Menurut Mubyarto (2001) efisiensi adalah usaha untuk menghasilkan output tertentu dengan menggunakan input minimal/minimisasi atau menggunakan input tertentu untuk menghasilkan output yang maksimal/maksimisasi. Konsep efisiensi dalam usahatani jika pemanfaatan faktor produksi menghasilkan output. Penggunaan input yang tidak efisien dapat menyebabkan adanya gap produktivitas (Battese and Coelli, 1995). Peranan input dengan output sangat penting, dimana input berperan dalam mempertimbangkan akses, kuantitas serta jenis. Menurut Soekartawi *et al* (2002) bahwa efisiensi terbagi atas 3 bagian yaitu efisiensi teknis, ekonomi dan alokatif. Analisis faktor-faktor tersebut dilakukan dengan pendekatan non parametrik dengan Data Envelopment Analysis dan Pendekatan Parametrik dengan *Stochastic Frontier Analysis*. Keduanya memiliki tujuan untuk memperoleh frontier yang akurat. Selain untuk menganalisis peranan input dan output, pendekatan tersebut juga bisa memberikan informasi tentang sumber inefisiensi serta merekomendasikan kebijakan untuk meningkatkan efisiensi (Kalijaran, 1991).

Farrell (1957) dalam Coelli *et al* (1998) memperkenalkan bahwa efisiensi terdiri dari efisiensi teknis (*Technical Efficiency-TE*) yaitu kemampuan suatu perusahaan untuk mendapatkan output maksimum dari penggunaan suatu set input (*bundle*). Efisiensi teknis berhubungan dengan kemampuan suatu perusahaan untuk berproduksi pada kurva *frontier isoquant*. Seorang petani secara teknis dikatakan lebih efisien dibandingkan dengan petani lainnya jika dengan penggunaan jenis dan jumlah input yang sama menghasilkan output secara fisik yang lebih tinggi. Efisiensi alokatif (*Allocative Efficiency-AE*) adalah kemampuan suatu perusahaan untuk menggunakan input pada proporsi

yang optimal pada harga dan teknologi produksi tertentu (given). Gabungan kedua efisiensi ini disebut efisiensi ekonomi (*Economic Efficiency-EE*) atau disebut juga efisiensi total.

Secara umum konsep efisiensi didekati dari dua sisi pendekatan yaitu dari sisi alokasi penggunaan input dan dari sisi output yang dihasilkan. Pendekatan dari sisi input yang dikemukakan Farrell (1957) dalam Coelli *et al* (1998), membutuhkan ketersediaan informasi harga input dan sebuah kurva isoquant yang menunjukkan kombinasi input yang digunakan untuk menghasilkan output secara maksimal. Pendekatan dari sisi output merupakan pendekatan yang digunakan untuk melihat sejauh mana jumlah output secara proporsional dapat ditingkatkan tanpa mengubah jumlah input yang digunakan.

Gambar 4 menggambarkan tentang konsep pengukuran efisiensi. Kurva SS' merupakan isoquant *frontier* yang menggambarkan kombinasi input minimum untuk menghasilkan output satu unit yang secara teknis paling efisien. Output yang dihasilkan dari satu unit digunakan kombinasi input pada titik P maka kombinasi input tersebut dikatakan secara teknis tidak efisien. Kombinasi input yang secara teknis efisien adalah di titik Q. Tingkat efisiensi teknis pada penggunaan kombinasi input adalah OQ/OP . Jika rasio harga-harga input X_1 dan X_2 ditunjukkan oleh garis AA' maka kombinasi input pada titik Q secara alokatif belum efisien. Efisiensi alokatif dapat ditentukan jika garis AA' menyinggung kurva isoquant SS' yaitu pada titik Q' . Efisiensi alokatif terjadi jika untuk menghasilkan satu unit output digunakan biaya yang terendah yaitu pada garis AA' (*isocost*) seperti yang ditunjukkan pada kombinasi input di titik Q' atau R sehingga kombinasi input di titik Q sudah efisien secara teknis tetapi belum efisien secara alokatif. Hal ini disebabkan untuk menghasilkan satu unit output masih dapat digunakan kombinasi input yang biayanya terendah yaitu titik R. Berdasarkan uraian di atas maka efisiensi alokatif adalah OR/OQ . Oleh karena titik R tau Q' secara teknis dan alokatif efisien maka efisiensi ekonomi adalah perkalian antara efisiensi teknis dengan efisiensi alokatif yaitu sebesar OR/OP .



Gambar 4. Pengukuran efisiensi teknis dan alokatif orientasi input
Sumber : Farrell (1957)

Efisiensi teknis dapat diukur dengan pendekatan dari sisi output dan sisi input. Pengukuran efisiensi teknis dari sisi output merupakan rasio dari output observasi terhadap output batas. Indeks efisiensi ini digunakan sebagai pendekatan untuk mengukur efisiensi teknis di dalam analisis *stochastic frontier*.

Pengukuran efisiensi teknis dari sisi input merupakan rasio dari input atau biaya batas (*frontier*) terhadap input atau biaya observasi. Bentuk umum dari ukuran efisiensi teknis yang dicapai oleh observasi ke-*i* pada waktu ke-*t* didefinisikan sebagai berikut :

$$TE_i = \frac{E(Y | U_i, X_i)}{E^*(| U_i = 0, X_i)} = E [\exp (- U_i) / \epsilon_i] \dots\dots\dots(2.9)$$

Efisiensi teknis untuk seorang petani berkisar antara nol dan satu atau nilai TE_i $0 < TE_i < 1$. Angka 1 menunjukkan suatu usahatani sepenuhnya efisien. Nilai efisiensi teknis petani dikategorikan cukup efisien jika bernilai ≥ 0.70 dan dikategorikan belum efisien jika bernilai < 0.70 (Coelli and Battese, 1998) . Terdapat dua pendekatan alternatif untuk menguji sumber-sumber inefisiensi. Pertama ialah dengan prosedur dua tahap. Tahap pertama terkait dengan pendugaan terhadap skor efisiensi (efek inefisiensi) bagi individu perusahaan. Tahap kedua, pendugaan terhadap regresi inefisiensi dugaan dinyatakan sebagai fungsi dari variabel sosial ekonomi yang diasumsikan mempengaruhi efek inefisiensi. Pendekatan kedua adalah efek inefisiensi

dalam *stochastic frontier* dimodelkan dalam bentuk variabel yang dianggap relevan dalam menjelaskan inefisiensi dalam proses produksi. (Coelli *et al*, 2005).

Menurut Coelli *et al* (2005) dalam mengukur inefisiensi teknis digunakan variabel U_i yang diasumsikan bebas dan distribusinya terpotong normal dengan $N(\mu, \sigma^2)$. Nilai parameter distribusi (μ) efek inefisiensi teknis dapat diperoleh dari:

$$\mu = \delta_0 + Z_i\delta + w_i \dots\dots\dots(2.10)$$

Keterangan:

Z_i = variabel penjelas, δ adalah parameter scalar yang dicari dan w_i adalah variabel acak.

Efisiensi ekonomi (*economic efficiency*) didefinisikan sebagai rasio total biaya produksi minimum yang diobservasi (C^*) dengan total biaya produksi aktual (C) Efisiensi ekonomi juga merupakan gabungan dari efisiensi teknis dan alokatif dimana nilai efisiensi ekonomi berkisar antara 0 sampai 1.

Efisiensi ekonomi tercapai pada saat nilai produk marginal (NPM) sama dengan biaya korbanan marginalnya (BKM). Efisiensi ekonomi merupakan kata lain dari “keuntungan maksimum”. Secara kronologis, setiap tambahan input dari awal sampai akhir akan didapatkan efisiensi teknis dahulu dan setelah itu baru efisiensi ekonomi. Menurut Doll and Orazem (1984), keuntungan maksimum merupakan turunan pertama dari fungsi produksi terhadap masing-masing faktor produksi sama dengan nol. Secara matematis dituliskan sebagai berikut:

$$\frac{d\pi}{dX_i} = P_y \frac{dY}{dX_i} - P_{X_i} \frac{dX_i}{dX_i} = 0$$

$$P_y \frac{dY}{dX_i} = P_{X_i} \dots\dots\dots(2.11)$$

Saat $\frac{dY}{dX_i}$, maka dapat digantikan sebagai produk marginal faktor produksi

ke-i (PM_{X_i}), seperti persamaan dibawah ini :

$$P_y.PM_{X_i} = P_{X_i} \dots\dots\dots(2.12)$$

Ketika mengacu pada prinsip keseimbangan marjinal, $(P_y \cdot PM_{x_i})$ harus sama dengan (P_{x_i}) agar tercapainya keuntungan maksimum. Dimana $(P_y \cdot PM_{x_i})$ disebut nilai produk marjinal (NPM) dan (P_{x_i}) sebagai biaya korbanan marjinal (BKM). Secara umum, keuntungan maksimum dapat dirumuskan seperti berikut :

$$\frac{NPM_{x_1}}{BKM_{x_1}} = \frac{NPM_{x_2}}{BKM_{x_2}} = \frac{NPM_{x_i}}{BKM_{x_i}} \dots \dots \dots \frac{NPM_{x_n}}{BKM_{x_n}} = 1 \dots \dots \dots (2.13)$$

Keterangan :

NPM_{x_i} = Nilai Produk Marjinal faktor produksi ke-i

BKM_{x_i} = Biaya Korbanan Marjinal (BKM) faktor produksi ke-i

Menurut Doll and Orazem (1984) dalam (Damanik, Salmiah, dan Fauzia, 2018), untuk mencapai keuntungan maksimum diperlukan dua syarat, yaitu syarat keharusan (*necessery condition*) dan syarat kecukupan (*sufficient condition*). Syarat keharusan menunjukkan tingkat efisiensi teknis yang harus dipenuhi, yaitu harus diketahui elastisitas produksi yang bisa diturunkan dari fungsi produksi. Sementara itu, syarat kecukupan menunjukkan efisiensi ekonomi. Efisiensi ekonomi dengan keuntungan maksimum tercapai apabila Nilai Produk Marjinal (NPM) akan sama dengan Biaya Korbanan Marjinal (BKM) atau Rasio NPM dan BKM sama dengan satu. dalam ekonomi produksi, efisiensi ekonomi dapat dicapai jika dipenuhi dua kriteria (Doll & Orazem dalam Kusumawardhani, 2002), yaitu:

- a) Syarat keharusan (*necessary condition*), yaitu suatu kondisi dengan produksi dalam jumlah yang sama tidak mungkin dihasilkan dengan menggunakan sejumlah input yang lebih sedikit dan produksi dalam jumlah yang lebih besar tidak mungkin dihasilkan dengan menggunakan jumlah *input* yang sama. Berdasarkan fungsi produksi syarat keharusan akan terpenuhi apabila produsen berproduksi pada daerah II yaitu pada saat elastisitas produksinya antara 0 dan 1. Berdasarkan nilai elastisitasnya fungsi produksi klasik terbagi menjadi tiga daerah produksi. Daerah I menggambarkan $PM > PR$ atau elastisitas produksinya lebih dari satu, berarti bahwa penambahan produksi sebesar 1 % akan menyebabkan produksi yang lebih dari 1%,

keuntungan maksimum masih belum tercapai karena penggunaan faktor produksi masih dapat ditingkatkan. Daerah II PM menurun lebih kecil dari PR namun besarnya masih lebih dari 0, artinya setiap penambahan factor produksi sebesar 1% akan menyebabkan penambahan produksi paling tinggi 1% dan paling rendah 0. Daerah III menggambarkan PM bernilai negatif, daerah ini mempunyai nilai elastisitas produksi kurang dari 0, artinya setiap penambahan 1 faktor produksi akan menyebabkan penurunan jumlah produksi.

- b) Syarat kecukupan (*sufficiency condition*), yaitu syarat yang terpenuhi apabila nilai Produk Marjinal (NPM) sama dengan Biaya Korbanan Marjinal (BKM). Efisiensi ekonomi tercapai saat keuntungan maksimum. Keuntungan maksimum akan tercapai saat tambahan nilai produksi akibat adanya penggunaan faktor produksi ke-I harus sama dengan biaya yang dikeluarkan untuk pembelian faktor produksi ke-I tersebut. NPM/ BKM menggambarkan sejauh mana penggunaan faktor produksi telah melampaui batas optimal. $NPM/BKM < 1$, artinya penggunaan faktor produksi telah melampaui batas optimal. $NPM /BKM > 1$, artinya tambahan faktor produksi lebih besar dari tambahan biaya. $NPM /BKM = 1$ artinya penambahan faktor produksi sama dengan biaya yang dikeluarkan.

d. Faktor-faktor penyebab inefisiensi

Terdapat dua pendekatan alternatif untuk menguji sumber-sumber inefisiensi teknis. Pendekatan pertama adalah prosedur dua tahap, yang mana tahap pertama terkait pendugaan terhadap efek inefisiensi bagi individu perusahaan. Tahap kedua merupakan pendugaan terhadap regresi dimana inefisiensi dugaan dinyatakan sebagai fungsi dari variabel sosial ekonomi yang diasumsikan mempengaruhi efek inefisiensi. Pendekatan kedua adalah prosedur tahap dimana efek inefisiensi dalam *stochastic frontier* dimodelkan dalam bentuk variabel yang dianggap relevan dalam menjelaskan inefisiensi dalam proses produksi. Tujuan mengukur inefisiensi teknis digunakan

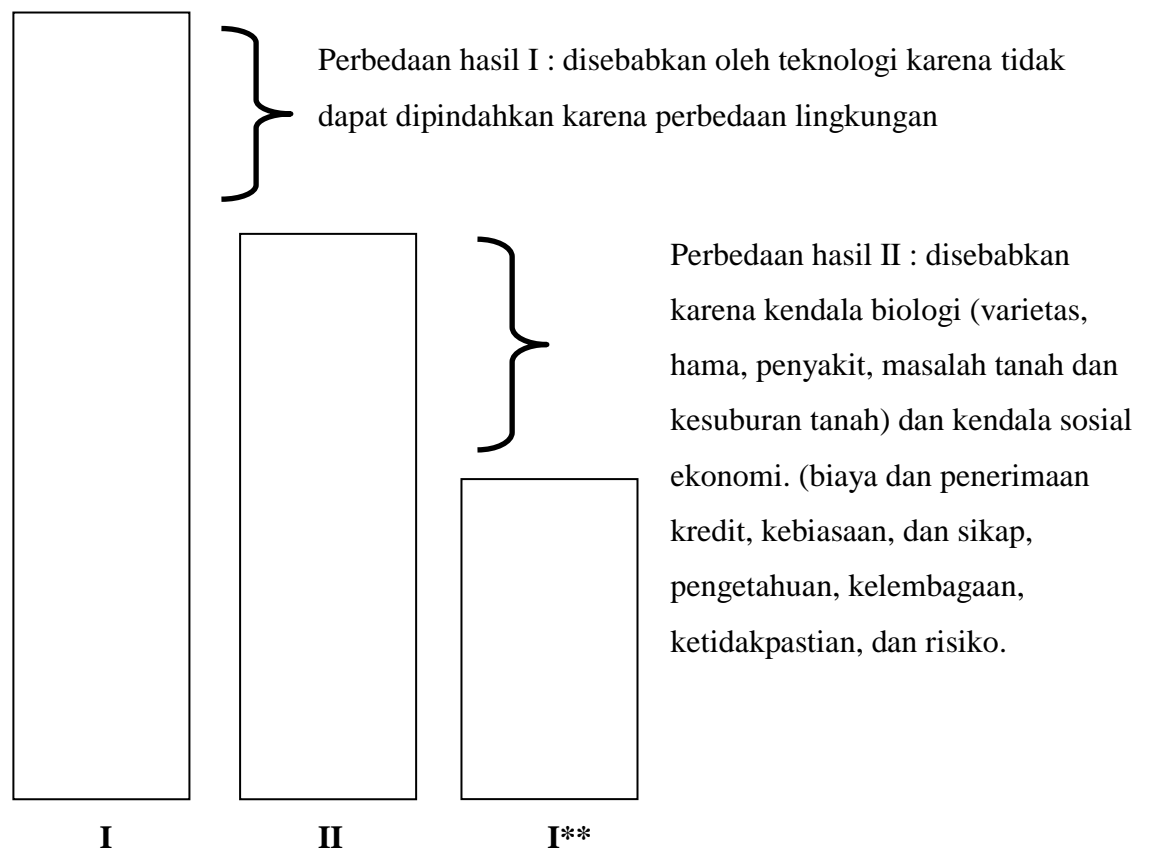
variabel ui yang diasumsikan bebas dan distribusinya terpotong normal dengan $N(\mu, \sigma^2)$. Model inefisiensi yang digunakan merujuk pada model (Coelli *et al*, 1998).

Efisiensi teknis suatu usahatani dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Dimana Faktor Internal petani mampu untuk mengendalikan sedangkan faktor eksternal tidak dapat dikendalikan oleh petani. Kualitas sumberdaya manusia (petani) merupakan faktor internal yang sangat penting. Semakin tinggi kualitas diharapkan akan semakin tinggi kemampuan petani di dalam mengadopsi teknologi dan mengelola usahatannya sehingga dapat meningkatkan efisiensi. Tingkat penguasaan teknologi budidaya dan pasca panen serta kemampuan petani mengakumulasikan dan mengolah informasi yang relevan dengan kegiatan usahatannya sehingga kemampuan pengambilan keputusan dapat dilakukannya secara tepat, merupakan beberapa cakupan faktor internal yang penting. Variabel-variabel seperti pendidikan formal, pengalaman dan keterampilan, manajemen dan umur petani merupakan beberapa indikator penting yang dapat dijadikan sebagai faktor-faktor penentu.

Perilaku faktor-faktor eksternal dianggap “*given*” karena berada di luar kontrol petani. Faktor-faktor eksternal dapat dikategorikan atas dua yakni (1) *strictly external*, karena mutlak berada di luar kendali petani (seperti iklim, hama dan penyakit tanaman) dan (2) *quasi external*, karena dengan suatu tindakan kolektif, intens dan waktu yang cukup tersedia, dan dengan bantuan pihak-pihak kompeten, petani mempunyai kesempatan untuk mengubahnya (seperti faktor harga dan infrastruktur).

Dalam model struktur produksi *stochastic frontier* terdapat selisih atau *gap* antara *output* aktual dengan *output* potensial yang disebut dengan senjang produktivitas. Senjang produktivitas ini terjadi karena adanya faktor yang sulit diatasi oleh petani, seperti teknologi yang tidak dapat dipindahkan dan perbedaan lingkungan (misalnya, iklim). Karena dua faktor tersebut amat sulit diatasi petani maka perbedaan hasil yang disebabkan kedua faktor itu

menyebabkan senjang produktivitas dari hasil-hasil eksperimen dan dari potensial suatu usahatani. Hal tersebut sering pula disebut dengan istilah “senjang produktivitas pertama”. Selanjutnya, dikenal pula “senjang produktivitas kedua” (*yield gap II*), yaitu perbedaan produktivitas dari suatu potensial usahatani dan dari apa yang dihasilkan oleh petani terdapat pada Gambar 5.



Gambar 5. Senjang produktivitas

Sumber : Gomez model *on yield gap* dalam Widodo, 1988

Ada 2 faktor utama yang menyebabkan terjadinya *yield gap II*, antara lain:

1. Kendala biologi, misalnya karena perbedaan varietas, adanya tanaman pengganggu, serangan hama penyakit, masalah tanah dan kesuburannya, dan lain-lain.
2. Kendala sosial-ekonomi, misalnya perbedaan besarnya biaya dan penerimaan usahatani, kurangnya biaya usahatani yang didapatkan dari kredit, harga produksi, kebiasaan dan sikap, kurangnya

pengetahuan, tingkat pendidikan petani, adanya faktor ketidakpastian, risiko usahatani, dan sebagainya.

Kedua kendala tersebut kendala biologi dan kendala sosial ekonomi seringkali berbeda untuk daerah yang satu dengan daerah lainnya. Sifatnya sangat lokal dan spesifik atau sangat kondisional sekali. Situasi pertanian di dataran tinggi akan berbeda dengan situasi pertanian di dataran rendah, demikian pula halnya pertanian di daerah pasang-surut akan sangat berbeda dengan pertanian di daerah persawahan, dan sebagainya.

Perbedaan hasil I: disebabkan karena teknologi yang tidak dapat dipindahkan dan perbedaan lingkungan. Perbedaan hasil II: disebabkan karena kendala biologi (varietas, tanaman pengganggu, hama penyakit, masalah tanah dan kesuburannya) dan kendala sosial ekonomi (biaya dan pemerintah, kredit, kebiasaan dan sikap, pengetahuan, kelembagaan, ketidakpastian, risiko).

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian Efisiensi Teknis dan Ekonomi Usahatani Ubi Kayu di Kabupaten Lampung Tengah adalah Efisiensi Teknis dan Ekonomi Usahatani Ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah yang ditulis oleh Anggraini (2015), Analisis Efisiensi Teknis, Efisiensi Alokatif, dan Efisiensi Ekonomi Usahatani Jagung Berdasarkan Varietas di Provinsi Gorontalo ditulis oleh Fadwiwati (2014) dan Efisiensi teknis dan Ekonomi Usahatani Ubi kayu dengan Pola Tanam Tumpang Sari dan Monokultur di Kabupaten Lampung Tengah ditulis oleh Manihuruk (2018).

Persamaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu yaitu menganalisis pendapatan petani, menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi ubi kayu, dan menganalisis efisiensi teknis dan ekonomi. Penelitian yang akan dilakukan memiliki kesamaan dengan beberapa jurnal penelitian terdahulu tersebut dalam penentuan pengumpulan data primer berupa observasi lapangan, kuesioner, dan juga wawancara langsung terhadap responden. Penelitian ini

memiliki perbedaan dengan penelitian terdahulu yaitu menggunakan metode MLE (*Maximum Likelihood Estimate*) untuk menduga faktor-faktor yang mempengaruhi produksi ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah, variabel yang digunakan juga berbeda dengan menambahkan variabel akses kredit pada faktor-faktor yang mempengaruhi produksi ubi kayu sebagai variabel dummy. Adapun kajian penelitian terdahulu terdahulu dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kajian Penelitian terdahulu

No	Judul/Tahun/Peneliti	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Kesimpulan
1	Efisiensi Teknis dan Ekonomi Usahatani Ubi Kayu dengan Pola Tanam Tumpang Sari dan Monokultur di Kabupaten Lampung Tengah (Manihuruk, E. 2018)	Penelitian ini bertujuan untuk 1. Menganalisis tingkat efisiensi teknis dan ekonomi antar pola tanam ubi kayu dan faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis tersebut. 2. Menganalisis tingkat pendapatan usahatani antar pola tanam ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah	Metode Penelitian yang digunakan adalah 1. Analisa DEA (<i>Data Envelopment Analysis</i>)s sedangkan alat untuk mengukur efisiensi teknis menggunakan Analisis tobit. 2. Analisis Pendapatan Usahatani	1. Efisiensi teknis rata-rata petani monokultur lebih rendah dibandingkan dengan efisiensi teknis pada petani tumpang sari berturut-turut sebesar 45 persen dan 77.41 persen. 2. Pendapatan usahatani ubi kayu paling besar diperoleh petani yang menggunakan pola tanam tumpang sari. Hal tersebut dapat dilihat berdasarkan R/C rasio petani monokultur dan tumpang sari berturut-turut adalah 1.5 dan 2.43
2	Efisiensi Teknis Usahatani Cabai Merah Keriting Di Kabupaten Bogor : Pendekatan <i>Stochastic Production Frontier</i> . (Susanti. 2014)	Penelitian ini bertujuan untuk 1. Menduga tingkat efisiensi teknis usahatani cabai, 2. Menentukan faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi teknis usahatani cabai, dan	Metode penelitian yang digunakan adalah Analisis Fungsi Produksi Cobb-Douglas <i>Stochastic Frontier</i>	1. Rata-rata petani cabai merah keriting di Kab. Bogor belum efisien secara teknis dengan indeks efisiensi hanya mencapai 48.3 persen. 2. Efisiensi teknis cabai merah keriting dipengaruhi secara positif dan nyata oleh keaktifan petani dalam keanggotaan kelompok tani. Fasilitas dan manfaat yang diberikan kelompok tanidapat mengurangi keterbatasan petani secara individu sehingga mampu meningkatkan efisiensi teknis petani.
3	Kajian Efisiensi Teknis, Alokatif, dan Ekonomi Usahatani Padi Sawah Dalam Rangka Peningkatan Produktivitas Padi Di Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi dengan Pendekatan <i>Stochastic Frontier</i> . (Nainggolan S, Wahyuni I, dan Ulma R O. 2019)	Penelitian ini bertujuan untuk 1. Menganalisis faktor-faktor apa sajakah yang mempengaruhi produksi usahatani padi sawah di Kab. Kerinci Prov. Jambi 2. Mengnalysis efisiensi teknis , alokatif dan ekonomi	Metode yang digunakan adalah 1. Analisis Fungsi Produksi Cobb-Douglas <i>Stochastic Frontier</i> . 2. Analisis efisiensi ekonomi.	1. Penggunaan input produksi benih, pupuk urea, pupuk SP ₃₆ , pupuk KCl, pupuk organik, insektisida cair, lahan dan tenaga kerja secara bersama-sama simultan berpengaruh terhadap produktivitas. 2. Penggunaan input produksi memberikan efisiensi teknis, alokatif dan ekonomi belum efisien.

4	Efisiensi Ekonomi Usahatani Pad Organik Di Kabupaten Tasikmalaya. (Jakayah U dan Nurhidayah S. 2019)	<p>Penelitian ini bertujuan untuk</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui faktor-faktor yg mempengaruhi ushatani padi organik di Kab. Tasukmalaya 2. Menganalisis tingkat efisiensi secara ekonomi pada usahatani padi organik di Kab. Lampung Tengah 	<p>Metode yang digunakan adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis Fungsi Produksi Cobb-Douglas <i>Stochastic Frontier</i>. 2. Analisis Efisiensi Ekonomi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Efisienis teknis yang tinggi diperoleh bagi petani yang memiliki pengalaman yang cukup lama dalam mengusahakan padi organik. 2. Efisiensi ekonomi belum efisien dikarenakan masih belum optimal dalam menggunakan input dengan harga input tinggi sehingga belum sesuai dengan harga output yang ditawarkan.
5	Analisis Efisiensi Produksi Bawang Merah Di Kabupaten Pati Dengan Fungsi <i>Frontier Stochastic Cobb-Douglas</i> (Nurjati E, Fahmi I, dan Jahroh S. 2018)	<p>Penelitian ini bertujuan untuk</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis Tingkat Efisiensi Teknis 2. Menganalisis faktor-faktor efisiensi teknis 3. Menganalisis Tingkat Efisiensi Ekonomi 4. Menganalisis Tingkat Efisiensi Alokatif 	<p>Metode analisis data yang digunakan adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fungsi Produksi Cobb-Douglas <i>Stochastic Frontier</i> 2. Analisis Efisiensi Ekonomi 3. Analisis Efisiensi ALOkatif 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usahatani bawang merah di Kabupaten Pati sudah Efisien secara teknis. 2. Faktor yang berpengaruh nyata terhadap efisiensi teknis produksi bawang merah adalah usia (berpenagruh negatif) dan lama pengalaman bekerja sebagai petani (berpengaruh positif). Keanggotaan kelompok tani dan akes ke penyuluhan berpengaruh positif namun tidak nyata. 3. Usahatani bawang merah di Kabupaten Pati belum efisien secara ekonomi. 4. Usahatani bawang merah di Kabupaten Pati belum efisien secara Alokatif
6	Analisis Efisiensi Teknis, Efisiensi Alokatif, Dan Efisiensi Ekonomi Usahatani Jagung Berdasarkan Varietas Di Provinsi Gorontalo (Fadwiwati A Y, Hartoyo S, dan Rusastra I W. 2014)	<p>Penelitian ini bertujuan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui efisiensi teknis, efisiensi alokatif dan efisiensi ekonomi usahatani jagung berdasarkan varietas. 2. Mengetahui faktor-faktor apa yang mempengaruhi inefisiensi teknis. 	<p>Metode analisis data yang digunakan adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fungsi Produksi Cobb-Douglas <i>Stochastic Frontier</i> 2. Analisis Efisiensi Alokatif 3. Analisis Efisiensi Ekonomi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penggunaan varietas unggul baru lebih efisien dibandingkan dengan penggunaan varietas unggul lama. Efisiensi teknis, efisiensi alokatif, dan efisiensi ekonomi lebih tinggi pada varietas unggul baru dibandingkan dengan varietas unggul lama. 2. Faktor-faktor yang memengaruhi inefisiensi teknis pada varietas unggul baru adalah lama pendidikan, keanggotaan dalam kelompok tani, dan penyuluhan.

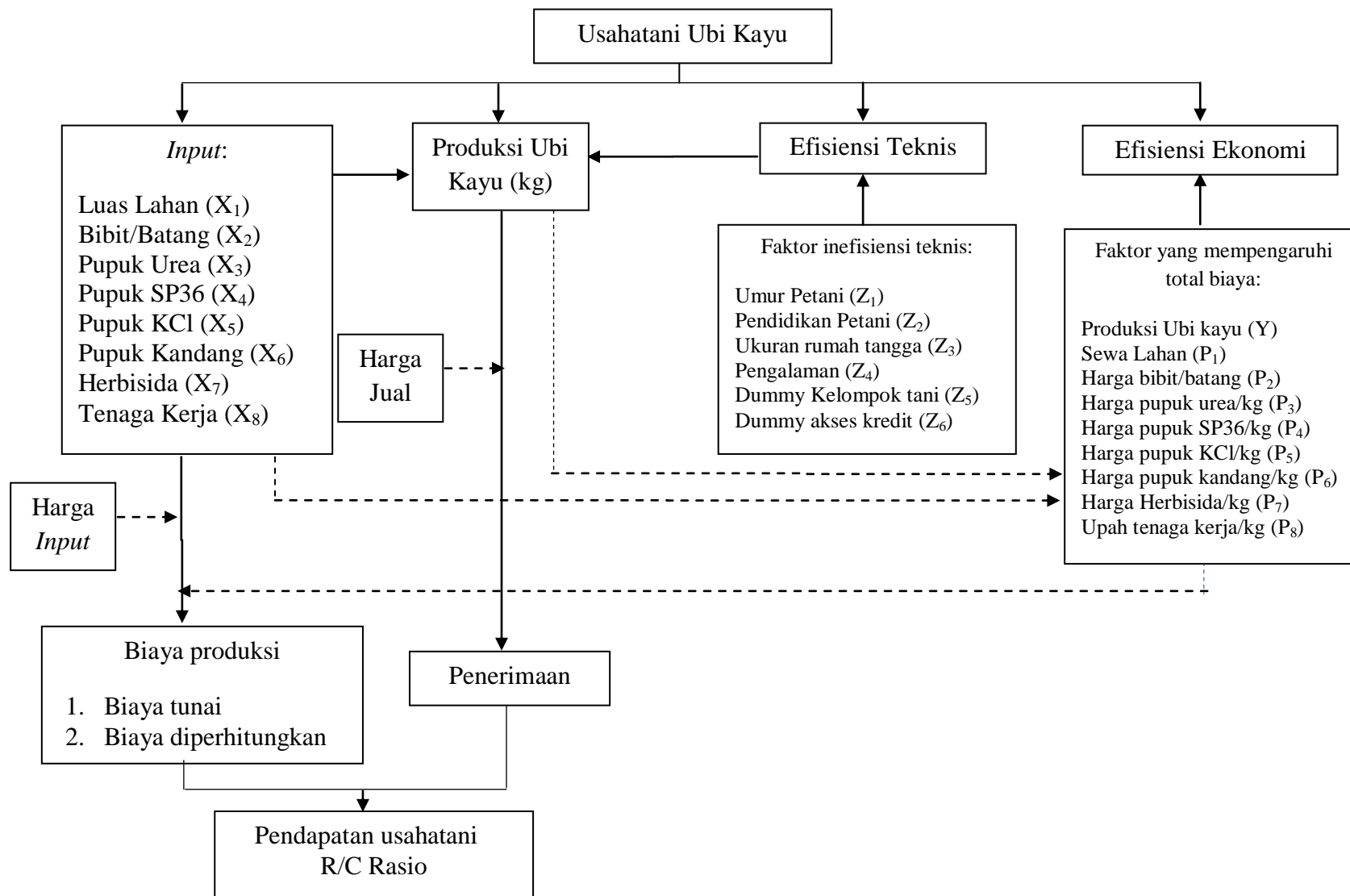
7	<p>Analisis Efisiensi Teknis dan Alokatif Usahatani Wortel (<i>Daucus carota L.</i>) Di Kecamatan Bumiaji Kota Batu (Sholeh S, Hanani N, dan Suhartini. 2013)</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis faktor-faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi wortel 2. Menganalisis tingkat efisiensi teknik dan alokatif penggunaan faktor-faktor produksi usahatani wortel 3. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi inefisiensi teknis 4. Menganalisis pendapatan usahatani wortel di kec. Bumiaji Batu 	<p>Metode analisis data yang digunakan adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis Fungsi Produksi <i>Stochastic Frontier</i> 2. Analisis Efisiensi Teknik dan Alokatif 3. Analisis Faktor-Faktor yang mempengaruhi Inefisiensi Teknis menggunakan model persamaan Battese, <i>et al.</i> 1993. 4. Analisis Biaya, Penerimaan dan Keuntungan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Faktor-faktor yang berpengaruh nyata adalah benih, pestisida, dan serta tenaga kerja, sementara itu faktor pupuk tidak berpengaruh nyata. 2. Usahatani wortel di Kec. Bumiaji Kota Batu sudah efisien secara teknis. NPMx/Px untuk penggunaan benih > 1 yaitu sebesar 6.33, sehingga penggunaan benih belum efisien. NPMx/Px untuk penggunaan pestisida < 1 yaitu sebesar 0.89, sehingga penggunaan pestisida tidak efisien. NPMx/Px untuk penggunaan tenaga kerja > 1 yaitu sebesar 1.42, sehingga penggunaan tenaga kerja belum efisien. 3. Faktor-faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap efek inefisiensi adalah umur, luas lahan yang dikuasai, <i>dummy</i> kelompok tani dan <i>dummy</i> status kepemilikan lahan, sedangkan faktor pendidikan dan jumlah tenaga kerja tidak berpengaruh nyata. Dengan rata-rata efisiensi teknis sebesar 0.87 diperoleh pendapatan usahatani wortel sebesar Rp32,280,526,- per hektar dalam satu musim tanam.
8	<p>Efisiensi Teknis, Alokatif, dan Ekonomi Pada Usahatani Ubi kayu Di Kabupaten Lampung Tengah Provinsi Lampung. (Anggarini N, Harianto, dan Anggraeni L. 2016)</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi Ubi kayu 2. Menganalisis Tingkat Efisiensi teknis, alokatif dan ekonomi ushatani ubi kayu 	<p>Metode analisis data yang digunakan adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Analisis Fungsi Produksi Cobb-Douglas <i>Stochastic Frontier</i> 4. Analisis Efisiensi tingkat teknis, alokatif, dan ekonomi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variabel-variabel yang nyata berpengaruh terhadap produksi batas (<i>frontier</i>) pada usahatani ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah adalah luas lahan, jumlah bibit, pupuk N dan pupuk K. 2. Rata-rata petani ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah belum efisien dengan nilai rata-rata efisiensi teknis, alokatif dan ekonomi masing-masing sebesar 0,69; 0,71; dan 0,47.

9	Efisiensi Teknis dan Ekonomi Usahatani Kedelai: Studi Kasus di Lampung Timur. (Afriani I, Oktaviandi D, Berliana D, dan Supriyadi J. 2018)	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat efisiensi teknis dan ekonomi usahatani kedelai di Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung.	Metode Analisis yang digunakan adalah Analisis DEA (<i>Data Envelopment Analysis</i>), Analisis Efisiensi Harga dan Analisis Efisiensi Ekonomi	Usahatani kedelai di Lampung Timur sudah efisien secara teknik, tetapi belum efisien secara alokatif/harga. Nilai efisiensi ekonomi lebih besar dari 1,0 yang berarti efisiensi ekonomi maksimal belum tercapai.
10	Analisis Efisiensi Teknis Alokatif Dan Ekonomi Usahatani Semangka Di Desa Mojosari Kecamatan Puger Kabupaten Jember. (Fadliyah R, dan Hani E. 2019)	Penelitian ini bertujuan untuk 1. Menganalisis faktor-faktor apa sajakah yang mempengaruhi produksi semangka di Desa Mojosari. 2. Menganalisis efisiensi teknis, alokatifa dan ekonomi.	Metode analisis data yang digunakan adalah 1. Analisis Fungsi Produksi Cobb-Douglas Stochastic Frontier. 2. Analisis Efisiensi tingkat teknis, alokatif, dan ekonomi	1. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usahatani semangka di Desa Mojosari adalah luas lahan, bibit, pupuk kimia, obat-obatan, tenaga kerja dan pupuk organik. 2. Pencapaian rata-rata sebesar 69%, sehingga masih dikatakan belum efisien secara teknis. Efisiensi alokatif berpengaruh secara nyata terhadap produksi adalah variabel luas lahan, bibit, dan pupuk organik. Dan Efisiensi ekonomi belum efisien secara ekonomi.
11	Efisiensi Teknis, Alokatif dan Ekonomi Budidaya Padi. (Setiawan A B dan Bowo P A. 2015)	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efisiensi teknis, alokatif dan ekonomi pada budidaya tanaman padi di Kab. Grobogan	Metode Analisis Data yang digunakan adalah 1. Analisis Fungsi Produksi Cobb-Douglas Stochastic Frontier 2. Analisis Efisiensi tingkat teknis, alokatif, dan ekonomi	Usahatani padi, masih belum efisien baik secara teknis, harga, dan ekonomi. Hal ini ditunjukkan dengan nilai efisiensi teknisnya sebesar 0,8741 kemudian efisiensi harga 1,08 dan efisiensi ekonomi 0,94.
12	Efisiensi Teknis dan Ekonomi Usahatani Padi Pandan Wangi (Kasus di Kecamatan Warung Kondang Kabupaten Cianjur). (Podesta R dan Rachmina D. 2011)	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efisiensi usahatani padi Pandan Wangi meliputi efisiensi teknis, efisiensi alokatif, dan efisiensi ekonomi	Metode Analisis Data yang digunakan adalah 1. Analisis Fungsi Produksi Cobb-Douglas Stochastic Frontier 2. Analisis Efisiensi tingkat teknis, alokatif, dan ekonomi	Usahatani padi pandan wangi, baik yang menggunakan benih sertifikat maupun benih non sertifikat, di Kecamatan Warung Kondang secara teknis sudah efisien, namun belum efisien secara alokatif dan secara ekonomi

C. Kerangka Pemikiran

Ubi kayu merupakan salah satu bahan pangan pengganti beras yang cukup penting peranannya dalam menopang ketahanan pangan suatu wilayah. Hal ini dikarenakan peranan ubi kayu sebagai sumber bahan pangan pengganti beras. Produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung pada tahun 2019 mencapai 26,7 ton/ha dan Kabupaten Lampung Tengah merupakan salah satu sentra produksi ubi kayu terbesar di Provinsi Lampung, dimana produksinya 27,09 persen dari total produksi ubi kayu Provinsi Lampung. Akan tetapi produktivitas ubi kayunya yang masih tergolong rendah bila dibandingkan dengan produktivitas potensial dari varietas yang digunakan oleh petani yaitu 45-60 ton/ha. Rendahnya produktivitas ini diduga disebabkan oleh alokasi penggunaan input produksi yang belum optimal dan pengalokasian inputnya belum pada tingkat biaya yang minimum. Faktor-faktor produksi yang diduga berpengaruh terhadap produksi ubi kayu adalah luas lahan, bibit, pupuk organik, pupuk urea, pupuk SP-36, pupuk KCl, pestisida dan tenaga kerja.

Faktor penentu inefisiensi petani berasal dari sosial ekonomi rumah tangga petani antara lain usia, pendidikan, pengalaman, jumlah tanggungan, keanggotaan kelompok tani, serta akses kredit. Faktor-faktor tersebut merupakan *error term* dapat mempengaruhi efisiensi teknis petani ubi kayu. Jadi penelitian ini dilakukan untuk melihat peningkatan efisiensi produksi dan pendapatan usahatani ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah. Alur pemikiran operasional penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Kerangka pemikiran efisiensi teknis dan ekonomi usahatani ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan tinjauan pustaka maka dapat disusun hipotesis penelitian:

1. Diduga luas lahan, jumlah bibit, pupuk Urea, pupuk SP36, pupuk KCl, pestisida, pupuk kandang dan tenaga kerja berpengaruh terhadap produksi ubi kayu.
2. Diduga faktor-faktor yang mempengaruhi inefisiensi teknis adalah umur petani, pendidikan, jumlah anggota keluarga, *dummy* keanggotaan dalam kelompok tani, dan *dummy* akses kredit.

III. METODE PENELITIAN

A. Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan metode survei. Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data dengan skala yang besar, data yang dipelajari merupakan data dari sampel yang diambil dari sebuah populasi. Metode survei merupakan metode yang digunakan untuk mengeneralisasi pengamatan yang tidak mendalam. Pada metode survei biasanya peneliti melakukan pengumpulan data menggunakan kuesioner, test, wawancara, dan sebagainya (Sugiyono, 2012).

B. Definisi Operasional

Untuk mempermudah penelitian yang dilakukan maka variabel-variabel dalam penelitian didefinisikan sebagai berikut :

Penyediaan sarana produksi adalah salah satu kegiatan menyediakan *input* yang dibutuhkan untuk budidaya usahatani ubi kayu.

Sarana produksi adalah *input* yang dibutuhkan untuk kegiatan usahatani ubi kayu seperti, luas lahan, benih, pupuk, tenaga kerja, dan alat-alat pertanian.

Input adalah bahan-bahan dan alat-alat yang digunakan untuk menghasilkan produk (ubi kayu).

Luas lahan adalah luasan areal yang digunakan untuk melakukan usahatani ubi kayu yang dapat diukur dalam satuan hektar (ha).

Bibit adalah jumlah bibit yang digunakan petani dalam melakukan usahatani ubi kayu dinyatakan dalam satuan ikat. 1 ikat terdiri dari 30 batang.

Pupuk adalah suatu material yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman guna meningkatkan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman, diukur dalam satuan (kg).

Pupuk organik adalah jumlah pupuk kandang atau kompos yang digunakan petani ubi kayu dalam satu kali musim tanam dinyatakan dalam satuan kilogram (kg).

Jumlah pupuk urea adalah banyaknya pupuk urea yang digunakan oleh petani pada proses produksi ubi kayu dalam satu kali musim tanam. Jumlah pupuk urea dinyatakan dalam satuan kilogram (kg).

Jumlah pupuk SP36 adalah banyaknya pupuk SP36 yang digunakan oleh petani pada proses produksi ubi kayu dalam satu kali musim tanam. Jumlah pupuk SP36 dinyatakan dalam satuan kilogram (kg).

Jumlah pupuk KCl adalah banyaknya pupuk KCl yang digunakan oleh petani pada proses produksi ubi kayu dalam satu kali musim tanam. Jumlah pupuk KCl dinyatakan dalam satuan kilogram (kg).

Jumlah pupuk NPK adalah banyaknya pupuk NPK yang digunakan oleh petani pada proses produksi ubi kayu dalam satu kali musim tanam. Jumlah pupuk NPK dinyatakan dalam satuan kilogram (kg).

Herbisida adalah bahan kimia yang bersifat racun yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan atau mematikan tumbuhan pengganggu tanaman ubi kayu. Diukur dengan satuan gram bahan aktif (gba).

Tenaga kerja adalah sumberdaya manusia yang terlibat pada budidaya usahatani ubi kayu selama musim tanam. Penggunaan tenaga kerja diukur dalam satuan Hari Kerja Pria (HKP). Biaya yang digunakan untuk memperoleh tenaga kerja dihitung dalam satuan rupiah (Rp).

Upah tenaga kerja adalah gaji yang diberikan kepada pekerja yang terlibat pada budidaya usahatani ubi kayu berdasarkan kesepakatan pekerja dengan petani yang diukur dengan satuan rupiah per HKP (Rp/HKP).

Tenaga Kerja Dalam Keluarga (TKDK) adalah pekerja yang terlibat pada budidaya usahatani ubi kayu yang berasal dari dalam keluarga inti petani yang diukur dengan satuan HKP.

Tenaga Kerja Luar Keluarga (TKLK) adalah orang yang bekerja pada budidaya usahatani ubi kayu yang berasal dari luar keluarga inti petani yang diukur dengan satuan HKP.

Alat-alat pertanian adalah alat-alat yang digunakan dalam kegiatan usahatani ubi kayu seperti, cangkul, kurit, ember, bajak, angkong, karung, dan lain-lain. Diukur penyusutan setiap alat dengan satuan rupiah per musim tanam (Rp)/MT.

Biaya penyusutan peralatan adalah pengakuan atas penggunaan manfaat potensial dari suatu aktiva, yang diukur dalam satuan rupiah per tahun (Rp/tahun).

Harga input adalah harga barang-barang yang dibutuhkan untuk budidaya usahatani ubi kayu yang diukur dengan satuan rupiah (Rp).

Biaya produksi adalah besarnya biaya yang harus dikeluarkan petani untuk pemenuhan input-input budidaya usahatani ubi kayu yang diukur dengan satuan rupiah (Rp).

Usahatani adalah kegiatan penggunaan sarana produksi untuk menghasilkan *output* berupa komoditas pertanian.

Produksi ubi kayu adalah banyaknya hasil umbi ubi kayu yang didapat berdasarkan luas lahan yang dipanen dalam satu musim tanam dan diukur dalam satuan kilogram (kg)/MT.

Harga jual adalah besarnya harga ubi kayu dari pedagang yang diterima oleh petani, dihitung dalam rupiah per kilogram (Rp/kg).

Penerimaan adalah besarnya produksi ubi kayu yang dihasilkan dalam satu musim tanam dikalikan dengan harga ubi kayu ditingkat petani yang diukur dengan satuan rupiah (Rp/MT).

Biaya total adalah total dari biaya tetap dan biaya variabel yang dikeluarkan petani dalam kegiatan usahatani ubi kayu dalam satu kali musim tanam diukur dalam satuan rupiah per musim tanam (Rp/musim tanam).

Biaya tetap adalah biaya yang tidak tergantung pada volume produksi. Petani tetap membayar berapapun volume produksi yang dihasilkan. Biaya ini meliputi sewa lahan, pajak lahan, penyusutan alat pertanian, dan iuran kelompok tani per satu musim tanam, biaya ini diukur dalam satuan rupiah (Rp).

Biaya tunai adalah jumlah uang yang dikeluarkan langsung oleh petani meliputi pembelian benih, pupuk, pestisida, pajak, sewa lahan, upah TKLK, biaya pengolahan lahan dan pasca panen yang diukur dalam satuan rupiah (Rp/musim tanam).

Biaya yang diperhitungkan adalah jumlah uang yang tidak dibayarkan secara langsung dan hanya diperhitungkan sebagai biaya seperti sewa lahan, upah TKDK dan penyusutan alat-alat yang diukur dalam satuan rupiah (Rp/musim tanam).

Biaya variabel adalah biaya yang besarnya tergantung dengan volume produksi yang dihasilkan. Biaya ini termasuk biaya pembelian bibit, biaya pupuk urea, pupuk NPK, pupuk KCl, pupuk SP36, dan pemakaian tenaga kerja, biaya ini diukur dalam satuan rupiah (Rp).

Nilai sewa lahan adalah biaya yang dikeluarkan petani untuk lahan yang digunakannya. Bila status lahan milik sendiri maka nilai sewa lahan diperhitungkan, sedangkan status lahan milik orang lain atau sewa. Nilai sewa lahan bersifat tunai. Nilai sewa lahan diukur dalam satuan rupiah/musim tanam (Rp/musim tanam).

Pajak lahan usaha adalah biaya yang dibebankan kepada petani karena telah melakukan usaha di lahan setiap tahunnya. Pajak lahan usaha diukur dalam satuan rupiah (Rp).

Biaya penyusutan alat adalah biaya penurunan alat/mesin akibat pertambahan umur waktu pemakaian per musim tanam. Biaya penyusutan dihitung berdasarkan selisih antara nilai beli dan nilai sisa suatu alat dan dibagi dengan umur ekonominya. Biaya penyusutan diukur dalam satuan rupiah permusim tanam (Rp/musim tanam).

Pendapatan adalah penerimaan yang diterima oleh petani dikurangi dengan besarnya biaya produksi yang dinyatakan dalam satuan rupiah (Rp/MT).

Pendapatan atas biaya tunai adalah penerimaan dikurangi dengan biaya tunai yang dikeluarkan oleh petani selama proses produksi yang dinyatakan dalam satuan rupiah (Rp/MT).

Pendapatan atas biaya total adalah penerimaan dikurangi dengan biaya total yang terdiri atas biaya yang diperhitungkan dan biaya yang tidak diperhitungkan yang dikeluarkan oleh petani selama proses produksi yang diukur dalam satuan rupiah (Rp/MT).

R/C adalah perbandingan antara total penerimaan dan total biaya usahatani ubi kayu selama satu periode, yang nilainya dapat menggambarkan penerimaan yang diterima oleh petani dari setiap rupiah yang dikeluarkan untuk usahatannya.

Efisiensi adalah usaha untuk menghasilkan *output* tertentu dengan menggunakan *input* minimal (minimisasi) atau menggunakan *input* tertentu untuk menghasilkan *output* yang maksimal (maksimisasi) dan diukur dalam bentuk persentase (%).

Efisiensi teknis adalah kemampuan usahatani ubi kayu untuk mendapatkan output maksimum dari penggunaan sejumlah input dan teknologi yang tertentu.

Efisiensi ekonomi adalah usahatani ubi kayu yang telah mencapai efisiensi teknis dan efisiensi harga.

Umur petani adalah usia petani pada saat penelitian dilakukan dan dihitung dalam satuan tahun.

Pendidikan petani adalah lamanya waktu petani dalam menempuh pendidikan formal, dihitung dalam satuan tahun.

Ukuran rumah tangga petani adalah jumlah anggota keluarga yang dimiliki petani dan menjadi tanggungan petani, dinyatakan dalam satuan jumlah orang.

Pengalaman adalah lama waktu petani melakukan usahatani tani ubi kayu, lama waktu tersebut biasanya mempengaruhi petani dalam pengambilan keputusan untuk melakukan usahatani ubi kayu (Tahun).

Dummy keanggotaan dalam kelompok tani adalah bernilai satu jika petani tergabung dalam kelompok tani dan bernilai nol jika petani tidak tergabung dalam kelompok tani.

Dummy akses kredit adalah bernilai satu jika petani mengakses kredit selama satu tahun terakhir dan bernilai nol jika petani tidak mengakses kredit dalam satu periode musim tanam.

C. Lokasi Penelitian, Responden, dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Kabupaten Lampung Tengah. Pemilihan lokasi dilakukan dengan sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa Kabupaten Lampung Tengah merupakan sentra produksi ubi kayu terbesar di Provinsi Lampung. Kontribusi produksi ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah sebesar 27,09 persen terhadap produksi ubi kayu di Provinsi Lampung.

Penelitian ini dilakukan di dua Kecamatan yaitu Kecamatan Terbanggi Besar dan Kecamatan Terusan Nunyai dengan pertimbangan bahwa kecamatan tersebut merupakan salah satu sentra produksi ubi kayu terbanyak (Tabel 4) dan kecamatan tersebut merupakan daerah didirikannya banyak pabrik pengolahan tapioka. Setiap kecamatan diambil 2 desa untuk dilakukan pengambilan sampel. Sampel dalam penelitian ini adalah petani ubi kayu di Desa Adi Jaya dan Desa Nambah Dadi untuk Kecamatan Terbanggi Besar sedangkan Kecamatan Terusan Nunyai adalah Desa Bandar Agung dan Bandar Sakti.

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Probability Sampling* karena setiap sampel diambil secara random, sehingga setiap responden dalam populasi memiliki kesempatan yang sama untuk diambil sebagai sampel. Total populasi dari dua kecamatan sebanyak 3612 petani ubi kayu (Tabel 5). Waktu penelitian dan pengumpulan data dimulai pada bulan Februari 2020.

Tabel 4. Produksi Ubi Kayu Menurut Kecamatan.

No	Kecamatan	Produksi (ton) 2018
1	Padang Ratu	14.048
2	Selagai Lingga	6.408
3	Pubian	2.698
4	Anak Tuha	37.259
5	Anak Ratu Aji	18.004
6	Kalirejo	9.059
7	Sendang Agung	0
8	Bangun Rejo	13.156
9	Gunung Sugih	0
10	Bekri	1.398
11	Bumi Ratu Nuban	156
12	Trimurjo	142
13	Punggur	171
14	Kota Gajah	0
15	Seputih Rahman	5.087
16	Terabanggi Besar	172.183
17	Seputih Agung	129.825
18	Way Pengubuan	16.941
19	Terusan Nunyai	64.927
20	Seputih Mataram	36.593
21	Bandar Mataram	20.110
22	Seputih Banyak	22.029
23	Way Seputih	4.435
24	Rumbia	18.130
25	Bumi Nabung	26.767
26	Putra Rumbia	32.442
27	Seputih Surabaya	49.637
28	Bandar Surabaya	35.9904
Lampung Tengah		737.509

Sumber : BPS Lampung Tengah, 2019

Penentuan jumlah sampel mengacu pada Sugiarto (2003), dengan rumus sebagai berikut:

$$n = \frac{NZ^2S^2}{Nd^2 + Z^2S^2}$$

Keterangan:

n	= Jumlah Sampel	Z	= Tingkat kepercayaan (95% = 1,96)
N	= Jumlah populasi	d	= Derajat penyimpangan (5% = 0,05)
S ²	= Variasi sampel (5%)		

Berdasarkan perhitungan maka diperoleh jumlah sampel dari petani ubi kayu sebesar 75 petani.

Penarikan sampel secara proporsional dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$na = \frac{Na}{Nab} \times nab$$

Keterangan:

na	= jumlah sampel desa n
nab	= jumlah sampel keseluruhan
Na	= jumlah populasi desa n
Nab	= jumlah populasi keseluruhan

Berdasarkan perhitungan dengan rumus proposional didapatkan jumlah populasi dan sebaran sampel pada penelitian ini disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Sebaran populasi dan sampel di Kabupaten Lampung Tengah.

No	Kecamatan	Desa	Populasi	Sampel
1	Terbanggi Besar	Adi Jaya	581	12
		Nambah Dadi	1812	38
Jumlah			2393	50
2	Terusan Nunyai	Bandar Agung	678	14
		Bandar Sakti	541	11
Jumlah			1219	25
Total Keseluruhan			3612	75

Berdasarkan perhitungan maka diperoleh jumlah sampel di Desa Adi Jaya 12 petani, Desa Nambah Dadi 38 petani, Desa Bandar Agung 14 petani, dan Desa

Bandar Sakti 11 petani. Jumlah seluruh sampel petani ubi kayu sebanyak 75 petani dan jumlah responden pada penelitian ini berjumlah 84 orang.

D. Jenis Data dan Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer dikumpulkan melalui metode kuisioner dan wawancara kepada petani ubi kayu dengan pedoman pada kuisioner melalui tingkat produksi, input-input produksi dan data sosial ekonomi rumah tangga. Data pendukung yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber yang terkait yaitu Badan Pusat Statistik, Kementerian Pertanian, BP3K Kecamatan Terbanggi Besar, BP3K Kecamatan Terusan Nunyai, studi literatur terhadap hasil-hasil penelitian terdahulu, makalah yang berhubungan dengan topik penelitian, dan instansi terkait lainnya.

E. Model dan Analisis Data

Tahap awal dari pembentukan model adalah penentuan variabel penelitian. Pemilihan variabel produksi yang diikutsertakan dalam model penduga didasarkan pada teori ekonomi dan hasil-hasil penelitian terdahulu. Tingkat efisiensi usahatani ubi kayu diukur menggunakan alat analisis fungsi produksi *stochastic frontier* dan fungsi biaya *dual frontier*. Analisis fungsi produksi *stochastic frontier* digunakan untuk mengukur efisiensi teknis usahatani ubi kayu dan faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis, sedangkan fungsi biaya *dual frontier* digunakan untuk mengukur efisiensi alokatif dan ekonomi.

Bentuk fungsi yang digunakan dalam penelitian empiris adalah fungsi produksi translog dan cobb-douglas. Fungsi produksi yang digunakan adalah fungsi produksi cobb-douglas *stochastic frontier*. Pilihan terhadap bentuk fungsi produksi diambil berdasarkan alasan : (1) fungsi produksi cobb-douglas bersifat homogen sehingga dapat digunakan untuk menurunkan fungsi biaya dari fungsi produksi, (2) fungsi produksi cobb-douglas lebih sederhana, (3) jarang menimbulkan masalah multikolinier.

1. Analisis tujuan pertama

Analisis yang digunakan dalam menjawab tujuan pertama adalah analisis kuantitatif untuk mengetahui tingkat pendapatan usahatani petani ubi kayu. Pendapatan diperoleh dengan menghitung selisih antara penerimaan yang diterima dari hasil usaha dengan biaya produksi yang dikeluarkan dalam satu tahun oleh Soekartawi (2003) dirumuskan sebagai berikut :

$$\pi = TR - TC$$

$$\pi = (Y \cdot P_y) - \sum X_i \cdot P_{x_i} - BTT$$

Keterangan :

Π	= Pendapatan (Rp)
TR	= Total penerimaan
TC	= Total biaya
P_y	= Harga hasil produksi (Rp/Kg)
$\sum x_i$	= Jumlah faktor produksi ke i (i = 1,2,3,...n)
P_{x_i}	= Harga produksi ke i (Rp)
Y	= Produksi (Kg)
BTT	= Biaya tetap total (Rp)

Kondisi usahatani ubi kayu yang menguntungkan atau tidak dianalisis menggunakan imbalan penerimaan dan biaya yang dirumuskan sebagai berikut :

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

Keterangan :

R/C	= Nisbah antara penerimaan dengan biaya
TR	= Penerimaan total (<i>total revenue</i>)
TC	= Biaya total yang dikeluarkan oleh petani (<i>total cost</i>)

Jika $R/C > 1$, maka usahatani ubi kayu yang diusahakan mengalami keuntungan.

Jika $R/C < 1$, maka usahatani ubi kayu yang diusahakan mengalami kerugian. Jika

$R/C = 1$, maka usahatani ubi kayu yang diusahakan berada dalam titik impas/tidak untung dan tidak rugi.

2. Analisis tujuan kedua

Tujuan kedua yaitu mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi ubi kayu dianalisis dengan menggunakan model fungsi produksi *stochastic frontier*. Faktor-faktor yang diduga mempengaruhi produksi adalah luas lahan, bibit, pupuk urea, pupuk SP36, pupuk KCl, pupuk kandang, herbisida dan tenaga kerja. Secara matematis model penduga fungsi produksi *stochastic frontier* usahatani ubi kayu selama satu musim tanam adalah sebagai berikut (Coelli *et al*, (1998)) :

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + \beta_6 \ln X_6 + \beta_7 \ln X_7 + \beta_8 \ln X_8 + v_i - u_i$$

dimana:

Y = Produksi ubi kayu (kg)

X₁ = Luas lahan (ha)

X₂ = Bibit/Batang ubi kayu

X₃ = Pupuk Urea (kg)

X₄ = Pupuk SP-36 (kg)

X₅ = Pupuk KCl (kg)

X₆ = Pupuk Kandang (kg)

X₇ = Herbisida (gba)

X₈ = Tenaga Kerja (HKP)

β₀ = Intersep atau konstanta

β_i = Koefisien regresi faktor produksi/parameter penduga, dimana (i=1, 2,..., 6)

v_i-u_i = *error term* (v_i adalah *noise effect*, u_i adalah efek inefisiensi teknis model)

Nilai koefisien yang diharapkan adalah: β₁, β₂, β₃, ..., β₆ > 0, artinya hasil pendugaan fungsi produksi *stochastic frontier* memberikan nilai parameter dugaan yang positif. Koefisien parameter dugaan yang bernilai positif berarti dengan meningkatkan input berupa lahan, benih, tenaga kerja, pupuk kandang, pupuk kimia, herbisida, dan tenaga kerja diharapkan akan meningkatkan produksi ubi kayu. Parameter yang bertanda negatif dan merupakan bilangan pecahan, maka fungsi produksi dugaan merupakan bilangan pecahan, sehingga fungsi produksi dugaan tidak dapat digunakan untuk menentukan fungsi biaya dual, sehingga efisiensi ekonomi tidak dapat diukur.

Cara mengatasi masalah tersebut, dibentuk model fungsi produksi *stochastic frontier* yang baru dengan melakukan pengurangan, penambahan, atau perubahan perubahan pada variabel-variabel penjelas yang disertakan ke dalam model hingga diperoleh fungsi produksi yang memiliki semua parameter dugaan betanda positif (Coelli dan Battese, 1998).

3. Analisis tujuan ketiga

Analisis yang digunakan dalam menjawab tujuan ketiga menggunakan model *stochastic frontier* dan fungsi biaya *dual frontier*. Model *stochastic frontier* digunakan untuk menganalisis tingkat efisiensi teknis sedangkan fungsi biaya *dual frontier* digunakan untuk menganalisis tingkat efisiensi alokatif dan ekonomi. Analisis efisiensi teknis dapat diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Coelli *et al*, 1998):

$$TE_i = \exp(-E[u_i|\epsilon_i]) \quad i=1,2,\dots,n$$

TE_i merupakan efisiensi teknis petani ke- i , $\exp(-E[u_i|\epsilon_i])$ adalah nilai harapan (*mean*) dari u_i dengan syarat ϵ_i . Nilai efisiensi teknis $0 \leq TE_i \leq 1$. Nilai efisiensi teknis tersebut berhubungan terbalik dengan nilai efek inefisiensi teknis dan hanya digunakan untuk fungsi yang memiliki jumlah output dan input tertentu (*cross section data*). Metode inefisiensi yang digunakan dalam penelitian ini mengacu kepada model pengaruh inefisiensi yang dikembangkan oleh Coelli *et al*, (1998). Variabel u_i yang digunakan untuk mengukur efek inefisiensi teknis diasumsikan bebas dan distribusinya terpotong normal dengan $N(\mu_i, \sigma^2)$.

Perhitungan nilai parameter distribusi (μ_i) efek inefisiensi teknis pada penelitian ini digunakan rumus :

$$U_i = \delta_0 + \delta_1 Z_1 + \delta_2 Z_2 + \delta_3 Z_3 + \delta_4 Z_4 + \omega_1 Z_5 + \omega_2 D_2$$

Keterangan :

- U_i = Efek inefisiensi teknis
- Z_1 = Umur petani ubi kayu (tahun)
- Z_2 = Pendidikan petani (tahun)
- Z_3 = Ukuran rumah tangga (orang)
- Z_4 = Pengalaman (tahun)

$D_1 = Dummy$ keikutsertaan dalam kelompok tani (ikut dalam kelompok tani = 1 dan tidak ikut dalam kelompok tani=0)

$D_2 = Dummy$ akses kredit (akses terhadap kredit = 1 dan tidak akses =0)

Tanda dan besaran parameter yang diharapkan $\delta_0, \delta_1 > 0$ dan $\delta_2, \delta_3, \delta_4, \omega_i < 0$.

4. Analisis tujuan keempat

Analisis yang digunakan dalam menjawab tujuan keempat dengan menurunkan fungsi biaya dual dari fungsi produksi Cobb-Douglas yang homogen. Hal ini dilakukan dengan cara meminimumkan fungsi biaya input dengan kendala fungsi produksi *stochastic frontier*, sehingga diperoleh fungsi biaya dual frontier.

Persamaan biaya *stochastic frontier* dapat dituliskan secara matematis sebagai berikut :

$$C_i = f(Y, P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8)$$

Keterangan :

C = Biaya Produksi Ubi Kayu

Y = Hasil Produksi Ubi Kayu

P1 = Harga Sewa Lahan (Rp/ha)

P2 = Harga Bibit (Rp/kg)

P3 = Harga Urea (Rp/kg)

P4 = Harga Pupuk SP-36 (Rp/kg)

P5 = Harga Pupuk KCl (Rp/kg)

P6 = Harga Pupuk Kandang (Rp/kg)

P7 = Harga Herbisida (Rp/gba)

P8 = Upah tenaga kerja (Rp/HKP)

Selanjutnya persamaan biaya produksi aktual dituliskan secara matematis sebagai berikut :

$$C_i^* = P_1X_1 + P_2X_2 + P_3X_3 + P_4X_4 + P_5X_5 + P_6X_6 + P_7X_7 + P_8X_8$$

Tingkat efisiensi ekonomi secara keseluruhan ditentukan dengan rasio total biaya produksi minimum (C_i) dengan total biaya produksi aktual atau biaya total produksi (C_i^*), sehingga persamaan menjadi :

$$EE = \frac{C_i}{C_i^*} = \frac{E(C_i | U_i = 0, Y_i, P_i)}{E(C_i | U_i, Y_i, P_i)} E(\exp(U_i) | e_i)$$

Keterangan :

C_i = Rasio total biaya produksi minimum yang diobservasi

C_i^* = Total biaya aktual secara keseluruhan

Menurut Ogundari dan Ojo (2006) dalam Kurniawan (2010) dengan menggunakan program komputer Frontier 4.1 maka yang diperoleh adalah nilai Cost Efficiency (CE) yang dihitung dari invers persamaan biaya *stochastic frontier*. Kriteria pengambilan keputusan tingkat efisiensi adalah kategori sangat efisien $\geq 0,90$, cukup efisien $0,70 - 0,90$ dan belum efisien $< 0,70$.

IV. GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN

A. Gambaran Umum Kabupaten Lampung Tengah

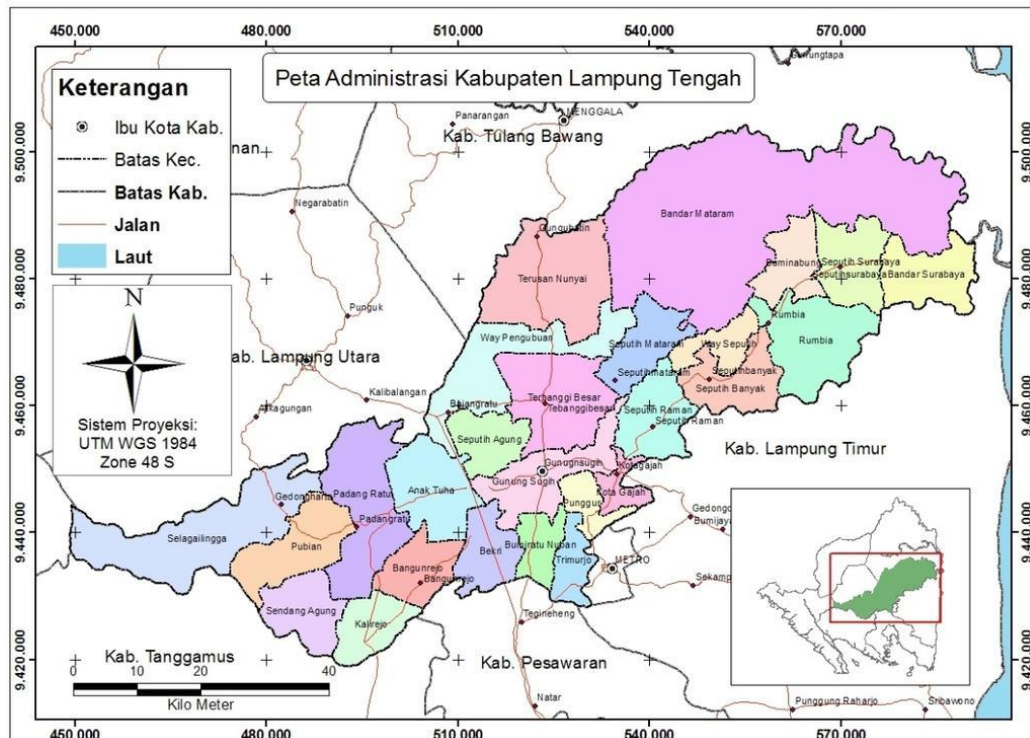
1. Letak Geografis

Penelitian ini dilakukan di Kabupten Lampung Tengah yang merupakan salah satu dari 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung. Secara astronomis, Kabupaten Lampung Tengah terletak antara 104° 35' sampai 105° 50' Bujur Timur dan 4° 30' sampai 4° 15' Lintang Selatan. Kabupaten Lampung Tengah merupakan dataran rendah dengan ketinggian rata-rata \pm 46 meter di atas permukaan laut (BPS Lampung Tengah, 2021).

Luas wilayah Kabupaten Lampung Tengah berupa daratan seluas 4.789,82 km² atau sekitar 13,57 persen dari luas wilayah Provinsi Lampung. Pada tahun 2020, wilayah administrasi Kabupaten Lampung Tengah terdiri dari 28 wilayah kecamatan, berdasarkan data dari Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Kabupaten Lampung Tengah. Kecamatan yang terluas adalah Kecamatan Bandar Mataram (1017,89 km²) dimana luas wilayahnya mencapai seperlima luas wilayah Kabupaten Lampung Tengah dan persentase luas wilayah yang kecil adalah Kecamatan Kota Gajah (49,60 km²) yaitu sekitar 1,03 persen. Jika dilihat berdasarkan jarak antara kecamatan ke ibukota kabupaten, maka Kecamatan Bandar Surabaya merupakan kecamatan paling jauh dibandingkan dengan kecamatan lainnya, yaitu mencapai 84 km dari ibukota kabupaten.

Seluruh kampung/desa yang ada di Kabupaten Lampung Tengah merupakan kampung/desa bukan pesisir yang jumlahnya mencapai 314 desa/kampung di mana topografi wilayahnya terletak di datara Kecamatan Terbanggi Besar dan Kecamatan Terusan Nyunyai merupakan dua Kecamatan di Kabupaten Lampung

Tengah yang dijadikan lokasi penelitian. Berikut adalah gambar peta Kabupaten Lampung Tengah disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Peta Kabupaten Lampung Tengah
Sumber : BPS Kabupaten Lampung Tengah, 2020

Berdasarkan posisi geografisnya, Kabupaten Lampung Tengah mempunyai batasan-batasan sebagai berikut :

- Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Tulang Bawang, Tulang Bawang Barat dan Kabupaten Lampung Utara.
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Pesawaran.
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Lampung Timur dan Kota Metro.
- Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Tanggamus dan Kabupaten Lampung Barat.

2. Sebaran Kepadatan Penduduk

Salah satu fenomena demografi yang sangat penting pada suatu daerah adalah pertumbuhan penduduk. Pertumbuhan penduduk menunjukkan penambahan penduduk dalam jangka waktu tertentu. Jumlah penduduk yang besar disertai

kualitas yang baik akan menjadi modal dasar pembangunan daerah. Namun sebaliknya, jumlah penduduk yang besar tanpa diimbangi kualitas hanya akan menjadi penghalang pembangunan suatu daerah.

Berdasarkan Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Tengah (2021), jumlah penduduk Kabupaten Lampung Tengah tahun 2019 berjumlah 1.281.310 jiwa dengan kepadatan penduduk 9.645 jiwa/km², yang terdiri dari jiwa 651.323 laki-laki dan 629.987 perempuan. Tahun 2019 penduduk usia kerja mendominasi komposisi penduduk sekitar 67 persen penduduk Kabupaten Lampung Tengah merupakan penduduk yang berusia 15-64 tahun.

3. Kondisi Pertanian

Kabupaten Lampung Tengah merupakan salah satu lumbung padi di Provinsi Lampung. Total produksi padi Kabupaten Lampung Tengah merupakan penyumbang terbanyak pada produksi padi di Provinsi Lampung yaitu mencapai 21,04 persen dari total produksi padi Provinsi Lampung. Di tahun 2019, produksi padi Kabupaten Lampung Tengah adalah sebesar 455,23 ribu ton.

Selain lumbung padi, Kabupaten Lampung Tengah juga merupakan salah satu sentra produksi Jagung setelah Kabupaten Lampung Timur dan Kabupaten Lampung Selatan. Kontribusi produksi jagung Kabupaten Lampung Tengah ialah sebesar 13,69 persen. Bahkan, jika produksi jagung Kabupaten Lampung Tengah ditambah dengan produksi jagung Kabupaten Lampung Selatan dan Kabupaten Lampung Timur maka total produksi jagung ketiga kabupaten tersebut mencapai 77 persen dari total produksi jagung Provinsi Lampung.

Berdasarkan BPS Lampung Tengah (2021), pada Tahun 2020 sebagian wilayah Kabupaten Lampung Tengah adalah areal perkebunan. Luas areal tanaman perkebunan kelapa sawit sebesar 19.179 ha, perkebunan kelapa sebesar 19.148 ha, perkebunan karet sebesar 11.544 ha, Perkebunan kopi sebesar 525 ha, perkebunan Kakao sebesar 4.741 ha, perkebunan tebu sebesar 10.183 ha. Kemudian produksi di Kabupaten Lampung Tengah yang terbanyak adalah ubi kayu (*Cassava*) sebesar 2.203.462,84 ton, Produksi jagung sebesar 385.424,51

ton, dan produksi yang terkecil adalah kacang tanah sebesar 498,71 ton. Produksi tanaman buah dan sayur tahunan di Kabupaten Lampung Tengah yaitu mangga sebesar 14.742 ton dan durian sebesar 10.157 ton.

Luas lahan kering terbesar di kabupaten Lampung Tengah adalah Tegal/Kebun sedangkan luas lahan terkecil adalah lahan yang sementara tidak diusahakan (*Temporarily of Fallow Land*). Luas lahan sawah menurut jenis pengairan terbesar di Kabupaten Lampung Tengah adalah irigasi sebesar 56.269 ha, Tadah hujan sebesar 14.125 ha dan terkecil yaitu Lebak sebesar 8.808 ha. Sedangkan Potensi sawah yang setiap tahun dapat ditanami padi frekuensi tanam 1 kali sebesar 25.446 ha, frekuensi tanam 2 kali sebesar 49.629 ha dan frekuensi tanam 3 kali sebesar 4.181 ha.

Komoditas unggulan lainnya yang menjadi *ikon* Kabupaten Lampung Tengah adalah ubi kayu. Tahun 2019, produksi ubi kayu adalah sebanyak 1,84 juta ton. Produksi Kabupaten Lampung Tengah adalah yang terbesar di Provinsi Lampung dan menyuplai 27,09 persen dari total produksi ubi kayu Provinsi Lampung. Komoditas tanaman pangan lainnya yang dihasilkan dari Kabupaten Lampung Tengah juga memiliki arti strategis bagi produksi tanaman pangan di Provinsi Lampung. Di tahun 2019, sumbangan produksi kedelai, kacang tanah, dan ubi jalar berturut-turut adalah sebesar 22,12 persen, 17,91 dan 5,16 persen.

Ubi kayu menjadi salah satu fokus kebijakan pembangunan pertanian 2015-2019, karena memiliki beragam produk turunan yang sangat prospektif dan berkelanjutan sebagai pangan maupun non pangan. Ubi kayu pada umumnya dioalah menjadi tepung tapioka dan pati. Ubi kayu untuk non pangan dimanfaatkan menjadi bahan baku kosmetik, bioetanol, bahan kimia dan industri tekstil. Pengolahan industri tapioka membutuhkan 4 kg singkong untuk menghasilkan 1 kg tepung, sedangkan pabrik bioetanol membutuhkan 8 kg singkong untuk menghasilkan 1 kg bioetanol absolut.

Kebutuhan ubi kayu di Provinsi Lampung yang terus meningkat memberi efek berantai bagi perekonomian masyarakat Provinsi Lampung termasuk Kabupaten Lampung Tengah, termasuk petani, pemilik lapak/agen, pemilik truk, investor dan

karyawan pabrik. Pengembangan agroindustri ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah didukung oleh ketersediaan lahan, ketersediaan industri pengolahan skala besar dan kecil, peningkatan permintaan ubi kayu untuk kebutuhan lokal dan ekspor, ketersediaan sumberdaya manusia, serta pengalaman bertani yang cukup lama. Permintaan konsumen akan tepung tapioka yang tinggi membuat tepung tapioka menjadi salah satu hasil olahan singkong yang banyak dilakukan oleh para pelaku agroindustri. Agroindustri tepung tapioka melakukan pengolahan terhadap singkong menjadi produk olahan antara yang mempunyai nilai ekonomi tinggi.

Industri tepung tapioka terbagi menjadi dua yaitu industri berskala kecil dan industri berskala besar. Pada prinsipnya tepung tapioka yang diproduksi secara modern maupun tradisional kualitasnya hampir sama. Namun dalam pemakaiannya tepung tapioka yang dibuat secara modern oleh industri besar biasanya difokuskan untuk konsumsi industri sedangkan tepung hasil industri kecil dikonsumsi untuk industri makanan.

Tabel 6. Sebaran agroindustri tepung tapioka di Provinsi Lampung Tahun 2016.

No	Kabupaten	Unit
1	Lampung Selatan	2
2	Lampung Timur	12
3	Lampung Tengah	48
4	Lampung Utara	17
5	Way Kanan	6
6	Pesawaran	2
7	Mesuji	1
8	Tulang Bawang Barat	3
9	Pesisir Barat	3
Jumlah		94

Sumber : Dinas Perindustrian Provinsi Lampung, 2016

Data pada Tabel 6 menunjukkan jumlah agroindustri tepung tapioka yang ada di Provinsi Lampung sebanyak 94 unit. Jumlah agroindustri yang terdapat di Kabupaten Lampung Tengah mempunyai jumlah terbanyak sebanyak 48 unit. Banyaknya luas panen dan produksi ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah sebanding dengan jumlah agroindustri pengolahan ubi kayu yang ikut meningkat.

Tabel 7. Jumlah dan kapasitas pabrik tapioka berdasarkan Kabupaten di Provinsi Lampung tahun 2016.

No	Kabupaten/Kota	Jumlah Pabrik	Total Kapasitas Pabrik (Ton/Thn)
1.	Lampung Tengah	39	2.073.553
2.	Lampung Timur	12	1.510.320
3.	Lampung Utara	9	899.732
4.	Way Kanan	3	240.017
5.	Tulang Bawang	4	450.036
6.	Tulang Bawang Barat	5	336.280
7.	Mesuji	5	30.489
8.	Pesawaran	2	29.400
9.	Lampung Selatan	1	6.000
Total		80	5.575.827

Sumber : Dinas Perindustrian Provinsi Lampung, 2016

Kabupaten Lampung Tengah memiliki kapasitas pabrik terbesar dibandingkan dengan kabupaten lainnya. Kapasitas pabrik di Kabupaten Lampung Tengah sebesar 2.073.553 ton/tahun dan total kapasitas pabrik di Provinsi Lampung sebesar 5.575.827 ton/tahun (Tabel 7). Agroindustri tapioka mengalami dua permasalahan dalam dua tahun terakhir ini. Permasalahan menurunnya kinerja produksi yang berakibat menurunnya tingkat pendapatan serta masalah berkelanjutan usaha agroindustri tapioka. Dampak akhir dari permasalahan yang berkepanjangan tersebut yaitu beberapa pabrik memutuskan untuk *off gilling* dan atau mengurangi jumlah karyawan demi efisiensi produksi.

B. Gambaran Umum Kecamatan Terbanggi Besar

1. Letak Geografis

Berdasarkan Badan Pusat Statistika Lampung Tengah (2019), Kecamatan Terbanggi Besar terletak di bagian utara dari wilayah Kabupaten Lampung Tengah dengan membawahi 10 Kampung dengan luas wilayah 208,38 km² dengan wilayah terluas adalah Kampung Terbanggi Besar dan luas wilayah terkecil adalah Kampung Bandar Jaya Timur.

Kampung Terbanggi Besar merupakan kampung induk yang jumlah penduduknya paling banyak dan rata-rata merupakan pribumi asli. Jarak tempuh Kampung

Terbanggi Besar dengan ibukota Kabupaten sejauh 12 km sedangkan jarak dengan ibu kota provinsi yaitu Bandar Lampung sejauh 74 km.

Kecamatan Terbanggi Besar berbatasan dengan :

- Sebelah Utara berbatasan dengan Kampung Tanjung Ratu.
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kampung Karang Endah.
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kampung Yukum Jaya.
- Sebelah Barat berbatasan dengan Kampung Poncowati.

2. Sebaran Penduduk

Kecamatan Terbanggi Besar merupakan kecamatan yang jumlah penduduknya terbanyak di Kabupaten Lampung Tengah. Di tahun 2015, jumlah penduduknya telah mencapai 117.317 orang yang terdiri dari 58.096 laki-laki dan 58.411 perempuan. Kampung dengan jumlah penduduk terbanyak adalah Kampung Terbanggi Besar sebanyak 29.085 jiwa (24,66 persen), diikuti Kelurahan Yukum Jaya sebanyak 18.718 jiwa (15,81 persen) dan Kelurahan Bandar Jaya Barat sebanyak 13.893 jiwa (12 persen).

Tingkat kepadatan penduduk tahun 2018 di kecamatan ini adalah 633 jiwa/km. Ada 3 kampung yang tingkat kepadatan penduduknya lebih dari 1.000 jiwa/km² yakni Bandar Jaya Barat dan Bandar Jaya Timur, Yukum Jaya berturut-turut 6.684 jiwa/km, 4.512 jiwa/km² dan 2.519 jiwa/km². Kampung Terbanggi Besar merupakan kampung yang paling jarang penduduknya, tingkat kepadatan penduduk hanya 241 jiwa/km².

Berdasarkan Badan Pusat Statistika Lampung Tengah (2019), banyaknya rumah tangga dan penduduk di Kecamatan Terbanggi Besar sebanyak 33.037 Rumah tangga, yang terdiri dari laki-laki sebanyak 67.032 orang dan Perempuan sebanyak 64.895 orang. Kepadatan penduduk di Kecamatan Terbanggi Besar tercatat 633 jiwa/Km², sedangkan kepadatan rumah tangga di Kecamatan Terbanggi Besar tercatat 159 Ruta/Km². Sementara itu, *sex ratio* Kecamatan Terbanggi Besar sekitar 103,29. Kampung yang memiliki *sex ratio* lebih kecil

adalah Kampung Yukum Jaya 96,76 Indra Putra Subing 99,80 dan Bandar Jaya Timur 98,97.

3. Kondisi Pertanian

Kecamatan Terbanggi Besar merupakan salah satu lumbung padi di Kabupaten Lampung Tengah. Berdasarkan BPS Lampung Tengah (2019) Luas tanam padi sawah di Kecamatan Terbanggi Besar adalah 6.656 ha, luas panen 50,19 ha, produksi padi sawah 28.180 ton dan produktivitas padi dan sawah 5,61 ton/ha. Selanjutnya pada tahun 2018 banyaknya produksi dan produktivitas pada ladang di Kecamatan Terbanggi besar, untuk luas tanam 214 ha, luas pada ladang 237 ha, produksi pada ladang 1.098 ton dan produktivitas padi ladang 4,63 ton/ha.

Luas tanam untuk tanaman jagung di Kecamatan Terbanggi besar adalah luas tanam jagung 2.822 ha, luas panen jagung 5.203 ha, produksi jagung 36.815 ton dan produktivitas jagung 7,08 ton/ha. Sedangkan untuk luas tanam ubi kayu 6.557 ha, luas panen ubi kayu 5.127 ha, produksi ubi kayu 14.246 ton, dan produktivitas ubi kayu 27,74 ton/ha. Sementara untuk populasi ternak di Kecamatan Terbanggi Besar menurut jenis unggas yaitu Ayam Buras 17.488 ekor, Itik 511 ekor, Itik Manila 185 ekor dan Ayam Ras 67.000 ekor.

C. Gambaran Umum Kecamatan Terusan Nunyai

1. Letak Geografis

Kecamatan Terusan Nunyai merupakan daerah dataran dengan luas 544,29 km². Kecamatan Terusan Nunyai terletak di bagian utara Kabupaten Lampung Tengah dan memiliki daerah dataran dengan luas 302,05 ha. Kecamatan ini beribukota di Kampung Gunung Batin Udik yang berjarak 40 km dari ibukota Kabupaten Lampung Tengah. Sementara itu, kampung terluas di Kecamatan Terusan Nunyai adalah Kampung Gunung Batin Baru seluas 44.628 ha, diikuti Kampung Gunung Batin Udik dan Gunung Agung. Luas wilayah yang terkecil ialah Kampung Gunung Batin Ilir seluas 1.065 ha.

Kecamatan Terusan Nunyai berbatasan dengan :

- Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Tulang Bawang.
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Way Pengubuan.
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Bandar Mataram.
- Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Lampung Utara.

2. Sebaran Kepadatan Penduduk

Menurut BPS Lampung Tengah (2020), Tingkat Kepadatan penduduk di Kecamatan ini hanya 803 jiwa/km². Di tahun 2018, jumlah penduduk Kecamatan Terusan Nunyai mencapai 55.294 orang yang terdiri dari 27.597 laki -laki dan 27.697 perempuan. Kampung dengan jumlah penduduk terbanyak adalah Kampung Gunung Batin Baru sebanyak 20.820 jiwa, diikuti Kampung Gunung Agung sebanyak 9.273 jiwa dan Kampung Batin Udik sebanyak 9.185 jiwa. Tingkat kepadatan penduduk di kecamatan ini adalah 803 jiwa/km². Kampung yang terpadat penduduknya adalah Kampung Tanjung Anom di mana tingkat kepadatan penduduk mencapai 1.029 jiwa/km². Sementara itu, kampung yang paling jarang penduduknya adalah kampung Gunung Batin Baru. Tingkat kepadatan penduduk di kampung ini hanya 98 jiwa/km².

3. Kondisi Pertanian

Kecamatan Terusan Nunyai merupakan penghasil terbanyak ubi kayu. Pada Tahun 2015, kecamatan ini menyuplai sekitar 14,59 persen produksi ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah. Di tahun 2015, produksi ubi kayu yang dihasilkan dari Kecamatan Terusan Nunyai telah mencapai 268.822 ton. Produktivitas ubi kayu pada tahun 2018 dari luas panen seluas 3.820 hektar memiliki produktivitas sebesar 23,570 ton/ha.

Komoditas tanaman pangan lainnya di Kecamatan Terusan Nunyai ialah padi gabah kering dan jagung. Produksi padi gabah kering dan jagung masing-masing ialah 487,20 ton dan 337,50 ton. Populasi ternak besar seperti Sapi 4.748 ekor dan Kerbau 23 ekor.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil dan pembahasan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Usahatani ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah menguntungkan untuk diusahakan dengan pendapatan usahatani ubi kayu atas biaya tunai sebesar Rp11.891.371,36/ha dengan nilai R/C sebesar 2,50 dan pendapatan atas biaya total sebesar Rp8.385.939,81/ha dengan nilai R/C sebesar 1,73.
2. Variabel luas lahan, pupuk kandang, dan tenaga kerja merupakan variabel yang berpengaruh nyata signifikan terhadap produksi ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah.
3. Usahatani ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah cukup efisien secara teknis dengan nilai rata-rata 0.85. Faktor yang mempengaruhi inefisiensi teknis adalah variabel umur petani, Pendidikan, pengalaman usahatani, akses kredit, dan keanggotaan kelompok tani.
4. Usahatani ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah cukup efisien secara ekonomi dengan nilai rata-rata 0,83. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap total biaya usahatani ubi kayu adalah produksi ubi kayu, harga sewa lahan, harga pupuk SP36, dan harga pupuk kandang.

B. Saran

Saran dari hasil dan pembahasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi petani untuk meningkatkan produksi ubi kayu maka petani ubi kayu perlu mengoptimalkan tenaga kerja secara intensif dan menambah pemakaian pupuk kandang.
2. Bagi pemerintah harus bisa menjembatani antara pabrik pengolahan dengan petani ubi kayu, terkait masalah potongan rafaksi yang masih terlalu besar

(20 %) dan berdampak dengan pendapatan yang diterima petani ubi kayu. Peran pemerintah sangat diperlukan mengingat salah satu penyumbang ubi kayu nasional ada di Provinsi Lampung khususnya Kabupaten Lampung Tengah.

3. Bagi peneliti lain untuk memperhatikan pemilihan variabel atau menambah variabel inefisiensi teknis berdasarkan senjang produktivitas agar hasil yang didapatkan sesuai dengan tanda harapan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aboki, E., A.A.U. Jongur, J.I. Onuand, and I.I Umaru. 2013. Analysis of technical, economic and allocative efficiencies of cassavaproduction in Taraba State, Nigeria. *Journal of Agriculture and Veterinary Science*. 5 (3) :19-26.
- Addinirwan, dan Luqman. 2014. Analisis Pendapatan dan Efisiensi Teknis Usahatani Ubikayu Desa Galuga Kecamatan Cibungbulang Kabupaten Bogor. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Afriani, I., Oktaviandi, D., Berliana, D., dan Supriyadi, J. 2018. Efisiensi Teknis dan Ekonomi Usahatani Kedelai: Studi Kasus di Lampung Timur. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. Vol. 2 No. 2 Agustus 2018: 121-128.
- Aigner D.J., C.A.K Lovell and P. Schmidt. 1977. Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models. *Journal of Econometrics* 6 (1977); 21-37.
- Anggraini, N. 2013. Analisis Efisiensi Produksi, Pemasaran dan Pendapatan Ubi kayu di Provinsi Lampung. Bandar Lampung (ID) : Universitas Lampung.
- Anggraini, N. 2015. Efisiensi Pada Usahatani Ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah Provinsi Lampung. [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Anggraini, N., Harianto, dan Anggraeni, L. 2016. Efisiensi Teknis, Alokatif Dan Ekonomi Pada Usahatani Ubi kayu Di Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. *Jurnal Agribisnis Indonesia*. Vol 4 No 1, Juni 2016; halaman 43-56.
- Asnawi, R dan Arief, R.W. 2008. *Teknologi Budidaya Ubi Kayu*. Lampung: Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Audu, S.I., Otitolaiye, J.O., Ibitoye, S.J. 2013. A Stochastic frontier approach to measurement of cost efficiency in small scale cassava production in Kogi State, Nigeria. *European Scientific Journal*. 9 (9) : 114-122.
- Azzet, A.M. 2012 *Urgensi Pendidikan Karakter di Indonesia : Revitalisasi Pendidikan Karakter Terhadap Keberhaslan Belajar dan Kemajuan Bangsa*. Ar-Ruzz Media. Yogyakarta.

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Tengah. 2019. *Lampung dalam Angka 2019*. BPS Lampung Tengah.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Tengah. 2021. *Kabupaten Lampung Tengah dalam Angka 2021*. BPS Lampung Tengah.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Tengah. 2020. *Kecamatan Terbanggi Besar Dalam Angka 2020*. BPS Lampung Tengah.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Tengah. 2019. *Kecamatan Terusan Nunyai Dalam Angka 2019*. BPS Lampung Tengah.
- [Baliklatbi] Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. 2013. <http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/infotek/teknologi-budidaya-ubi-kayu-di-lahan-kering-ultisol-mampu-meningkatkan-hasil-40-75/>. Di akses pada tanggal 12 Maret 2020.
- Battese, G.E., and Coelli, T.J. 1995. A model for technical inefficiency effect in a Charnes, A., Cooper, W. W. & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *Eur J Oper Res*. 2:429–444.
- Beattie, B.R., and Taylor, C.R. 1986. *The Economics of Production*. Wiley. New York.
- Bifarin, J.O., Alimi, T., Baruwa, O.I., and Ajewole, O.C. 2010. Determinant of technical, allocative and economic efficiencies in the plantain (musa spp.) production industry, Ondo State, Nigeria. Nigeria (NG) : University of Ado-Ekiti
- Budiawati, Y., Perdana, T., dan Natwidjaya, R. 2016. Analisis efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi ubi kayu di Kabupaten Garut. *Jurnal Agribisnis Terpadu*. Vol 9 No 2.
- Coelli, T.J., Rao, D.S.P., and Battese, G.E. 1998. *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Coelli, T.J., Rao, D.S.P., O'Donnell, C.J., and Battese, G.E. 2005. *An Introduction to Productivity and Efficiency Analysis*. 2nd Edition. Springer, USA.
- Darmawan, D.P. 2016. *Pengukuran Efisiensi Produktif Menggunakan Pendekatan Stochastic Frontier*. Elmatara : Yogyakarta.
- Dinas Pertanian Ketahanan Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung. 2019. *Data Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Ubi Kayu di Provinsi Lampung Tahun 2019*. <https://dinastph.lampungprov.go.id/pages/sasaran-produksi>. Bandar Lampung. diakses pada tanggal 18 Juni 2020.

- Debertin, D.L. 2002. *Agricultural Production Economics 2nd Ed.* Department of Agricultural Economics, University of Kentucky. Lexington, Kentucky (US). United States.
- Doll, J.P., and Orazem, F. 1984. *Production Economics (Theory and Application)*. New York [US] : John Wiley Sons.
- Evaline, C. 2013. Analysis of technical efficiency of smallholder sorghum producers in Machakos and Makindu Districts in Kenya. [Thesis]. Kenya [KE] : Kenyatta University.
- Fadliyah, R R., dan Hani, E. 2019. Analisis Efisiensi Teknis Alokatif Dan Ekonomi Usahatani Semangka Di Desa Mojosari Kecamatan Puger Kabupaten Jember. *JSEP*. Vol 12 No 3 November 2019.
- Fadlli, A., dan Prasetyo, A.B. 2018. Efisiensi Faktor-Faktor Produksi Usahatani Ubi Kayu di Kabupaten Pati. *Indonesian Journal of Development Economics*. 1(3) : 191-199.
- Fadwiwati, A Y., Hartoyo, S., dan Rusastra, I W. 2014. Analisis Efisiensi Teknis, Efisiensi Alokatif, Dan Efisiensi Ekonomi Usahatani Jagung Berdasarkan Varietas Di Provinsi Gorontalo. *Jurnal Agro Ekonomi*. Volume 32 No. 1, Mei 2014.
- Farrell, M.J. 1957. The measurement of productive efficiency. *Journal of Royal Statistic Society, Series A*. 120 (3) : 253-281.
- FAO. 2018. Diambil dari <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/visualize>. Pada tanggal 16 April 2020.
- Fitirana, M.D., Zakaria, W.A., dan Kasymir, E. 2019. Analisis Efisiensi Produksi Usahatani Ubi Kayu di Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan. *JIIA*, 7(1) : 22-27.
- Hanafie, R. 2010. *Pengantar Ekonomi Pertanian*. C.V Andi Offset. Yogyakarta.
- Hernanto, F. 1994. *Ilmu Usahatani*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Jakiyah, U., dan Nurhidayah, S. 2019. Efisiensi Ekonomi Usahatani Padi Organik Di Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Hexagro*. Vol. 3 No.1, Februari 2019: 41-50.
- Kalijaran, K.P. 1991. The importance of efficient use in the adoption of technology: a micro panel data analysis. *Journal of Productivity Analysis* . 2:113-126.

- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2012. *Pedoman teknis pengelolaan produksi ubi kayu Tahun 2012*. Direktorat Budidaya Aneka Kacang Dan Umbi. Jakarta (ID) : Direktorat Jendral Tanaman Pangan.
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2017. Data Lima Tahun Terakhir. <https://www.pertanian.go.id/home/?show=page&act=view&id=61>. Diakses pada Tanggal 13 Maret 2020.
- Kurniawan, A.Y. 2010. Analisis Efisiensi Ekonomi dan Daya Saing Usahatani Jagung pada Lahan Kering di Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan. *Jurnal Agroscentiae*, 17 (1) : 1-17.
- Lubis, S.N. 2000. *Adopsi Teknologi dan Faktor-Faktor yang mempengaruhinya*. USU Press. Medan.
- Manihuruk, E. 2018. Efisiensi Teknis Dan Ekonomi Usahatani Ubi Kayu Dengan Pola Tanam Tumpang Sari Dan Monokultur Di Kabupaten Lampung Tengah. [Tesis]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor.
- Mantra, I. B. 2004. *Demografi Umum*. Penerbit Pustaka Pelajar: Yogyakarta.
- Mosher, A.T. 1965. *Menggerakkan dan Membangun Pertanian*, terjemahan Ir. Krisnandhi. CV. Yasa Guna : Jakarta. 172 hal.
- Mubyarto. 2001. *Pengantar Ekonomi Pertanian*. :LP3ES : Jakarta.
- Muhaimin, A.W. 2012. Analisis Efisiensi Teknis Faktor Produksi Padi (*Oryza sativa*) Organik Di Sumber Pasir, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang. *Journal AGRISE*. Volume XII No. 3 Bulan Agustus 2012 : 1412-1425.
- Muizah, R., Supardi, S., dan Awami, S.N. 2013. Analisis Pendapatan Usahatani Ubi Kayu (*Manihot esculenta crantz*) (Studi Kasus Desa Mojo Kecamatan Cluwak Kabupaten Pati). *Jurnal Mediagro*. Vol 9 No. 2 : 56-57.
- Nainggolan, S., Wahyuni, I., dan Ulma, R.O. 2019. Kajian Efisiensi Teknis, Alokatif dan Efisiensi Ekonomi Usahatani Padi Sawah Dalam Rangka Peningkatan Produktivitas Padi Di Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi Dengan Pendekatan Stochastic Frontier. *Journal Of Agribusiness and Local Wisdom*. Vol 2 No 2 Juli 2019.
- Nkang, M.O and I.E. Ele. 2014. Technical Efficiency of Cassava Producers in Ikom Agricultural Zone of Cross River State, Nigeria. *Journal of Research in Agricultural and Animal Science*. 2(10):09-15.
- Nurjati, E., Fahmi, I., dan Jahroh, S. 2018. Analisis Efisiensi Produksi Bawang Merah Di Kabupaten Pati Dengan Fungsi Produksi Frontier Stokastik Cobb-Douglas. *Jurnal Agro Ekonomi*. Vol 36 No 1 Mei 2018.

- Ogundari, K., and Brummer, B. 2011. *Estimating tefficiency, input substitution and complementary effect using output distance function. A Study of Cassava Production in Nigeria*. *Agricultural Economics Review* ; 12:62–79.
- Ogundari, K. and S. O. Ojo. 2007. An Examination of Technical, Economic, and Allocative Efficiency of Small Farms:The Case Study of Cassava Farmers in Osun State of Nigeria. *Journal of Agricultural Science*.13 (3): 185-195.
- Ogunniyi, L.T., Ajetomobi, J.O., and Fabiyi, Y.I. 2013. Technical efficiency of cassava - based cropping in Oyo State of Nigeria. *Agris on-line Papers in Economics and Informatics*. 5 (1) : 51-58.
- Podesta, R., dan Rachmina, D. 2011. Efisiensi Teknis dan Ekonomi Usahatani Padi Pandan Wangi (Kasus di Kecamatan Warung Kondang, Kabupaten Cianjur). *Forum Agribisnis*. ISSN 2252-5491. Vol 1 No 1 Maret 2011.
- Radjit, B.S. dan N. Prasetiaswati. 2011. Optimasi hasil ubi kayu menggunakan teknologi adaptif. *Buletin Iptek Tanaman Pangan* 6(2):243-256. Puslitbangtan.
- Raphael, I.O. 2008. Technical Efficiency of Cassava Farmers in South Eastern, Nigeria: Stochastic Frontier Approach. *Agricultural Journal*. 3(2): 152-156.
- Sajogyo. 2002. *Sosiologi Pedesaan Kumpulan Bacaan*. Tiara Wacana. Yogyakarta.
- Saputra, I., Dyah, A.H.P.L., dan Adia, N. 2018. Analisis efisiensi produksi dan perilaku petani dalam menghadapi risiko pada usahatani jagung di Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan. *JJIA*. 6(2) : 11-124.
- Setiawan, A.B., dan Bowo, P.A. 2015. Efisiensi Teknis, Alokatif, dan Ekonomi Budidaya Padi. *JEJAK Journal of Economics and Policy*. Vol 8 (2) (2015): 151-162.
- Shaleh N., Rahayuningsih, St.A., dan Adie, M.M . 2012. Peningkatan Produksi Dan Kualitas Umbi-Umbian. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi). Malang.
- Shinta A.2011. *Ilmu usahatani*. Malang: Universitas Brawijaya Press (UB Press).
- Sholeh, S., Hanani, N., dan Suhartini. 2013. Analisis Efisiensi Teknis Dan Alokatif Usahatani Wortel (*Daucus Carota* L.) Di Kecamatan Bumiaji Kota Batu. *AgriSe* . Vol XIII No. 3 Bulan Agustus 2013.

- Siregar, P. 2021. Efisiensi ekonomi usahatani ubi kayu (*Manihot Esculenta Crantz*) di Desa Saing Kecamatan Puding Besar Kabupaten Bangka. Disertasi. Universitas Bangka Belitung: Bangka.
- Soekartawi., A. Soeharjo., J.L Dillon., J.B Hardaker. 1986. *Ilmu Usahatani dan Penelitian Untuk Pengembangan Petani Kecil*. UI-Press. Jakarta.
- Soekartawi. 2002. *Analisis Usahatani*. Jakarta. (ID): UI Press.
- Soekartawi. 2003 . *Teori Ekonomi Produksi Dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Sugiarto, D., Sunaryanto, L.T., dan Oetomo, D.S. 2003.*Teknik Sampling*. Gramedia Pustaka Utama.. Jakarta.
- Sugiyono. 2012. *Statistika untuk Penelitian*. Alfabeta. Bandung.
- Sukirno, S. 2002. *Pengantar Teori Ekonomi Mikro*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Susanti. 2014. Efisiensi Teknis Usahatani Cabai Merah Keriting Di Kabupaten Bogor: Pendekatan *Stochastic Production Frontier*. [Tesis]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor.
- Widianta dan Dewi. 2008. Potensi dan Ketersediaan Sumberdaya Lahan Untuk Mendukung Ketahanan Pangan. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 30 (2) : 83-88.
- Widodo, S. 1988. *Production Efficiency Of Rice Farmers In Java Indonesia*. Gadjah Mada University Press : Yogyakarta.