

**EFISIENSI TEKNIS USAHATANI UNTUK MENGOPTIMALKAN  
PRODUKSI PADI (*Oryza sativa* L) DI KECAMATAN  
BAJENIS KOTA TEBING TINGGI**

**SKRIPSI**

**OLEH:**

**CANDRA VITRIA  
188220137**



**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2023**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 16/11/23

Access From (repository.uma.ac.id)16/11/23

**EFISIENSI TEKNIS USAHATANI UNTUK MENGOPTIMALKAN  
PRODUKSI PADI (*Oryza sativa* L) DI KECAMATAN  
BAJENIS KOTA TEBING TINGGI**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Di Program Studi Agribisnis  
Fakultas Pertanian Universitas Medan Area*



**OLEH:**

**CANDRA VITRIA  
188220137**

**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2023**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 16/11/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)16/11/23

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Efisiensi Teknis Usahatani Untuk Mengoptimalkan  
Produksi Padi (*Oryza sativa* L) Di Kecamatan  
Bajenis Kota Tebing Tinggi

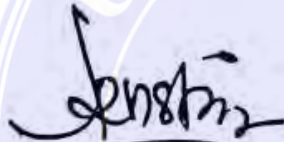
Nama : Candra Vitria

NPM : 188220137

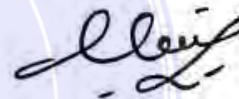
Fakultas : Pertanian

Disetujui Oleh :

Komisi Pembimbing



Ir. Azwana, MP  
Pembimbing I

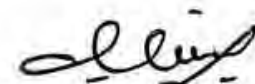


Marizha Nurcahyani, S.ST, M.Sc  
Pembimbing II

Diketahui Oleh :



Dr. Ir. Zaheer Noer, MP  
Dekan



Marizha Nurcahyani, S.ST, M.Sc  
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus: 26 September 2023

## **HALAMAN PERNYATAAN**

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 01 November 2023



CANDRA VITRIA

188220137

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS

---

---

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Candra Vitria

NPM : 188220137

Program Studi : Agribisnis

Fakultas : Pertanian

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul “Efisiensi Teknis Usahatani Untuk Mengoptimalkan Produksi Padi (*Oryza sativa* L) Di Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) dengan hak bebas royalti noneklusif ini Universitas Meda Area berhak menyimpan, mengalih media atau formatkan mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Medan

Pada tanggal: 01 November 2023

Yang menyertakan



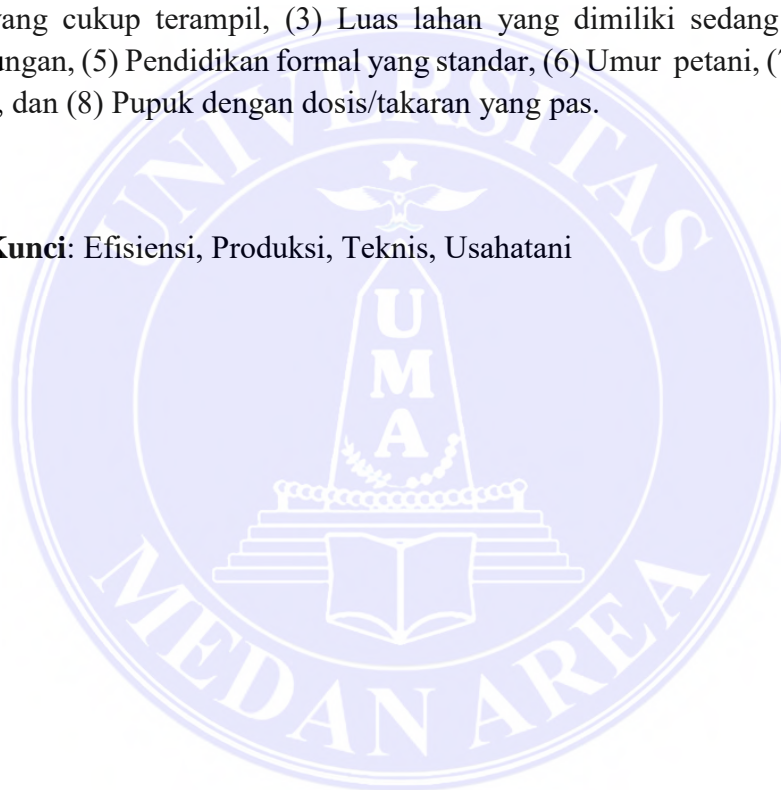
Candra Vitria

(188220137)

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efisiensi yang dilakukan petani dalam hal teknis dan produksi serta mengetahui faktor yang mempengaruhi efisiensi tersebut pada petani di Kec. Bajenis Kota Tebing Tinggi. Metode yang digunakan adalah penelitian kuantitatif deskriptif dengan analisis fungsi produksi *cobb-douglas* dan analisis efisiensi teknis. Hasil penelitian ini menunjukkan efisiensi teknis usahatani di Tebing Tinggi sudah efisien dilihat dari hasil analisis yaitu 0.97 % yang dikarenakan bibit petani padi yang berkualitas dan Tenaga Kerja yang dimiliki petani padi cukup terampil sehingga efisiensi produksi pun meningkat. Faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis usahatani di Tebing Tinggi diantaranya (1) Bibit yang digunakan sudah berkualitas (bersertifikat), (2) Tenaga kerja yang cukup terampil, (3) Luas lahan yang dimiliki sedang dan luas, (4) Tanggungan, (5) Pendidikan formal yang standar, (6) Umur petani, (7) Pengalaman bertani, dan (8) Pupuk dengan dosis/takaran yang pas.

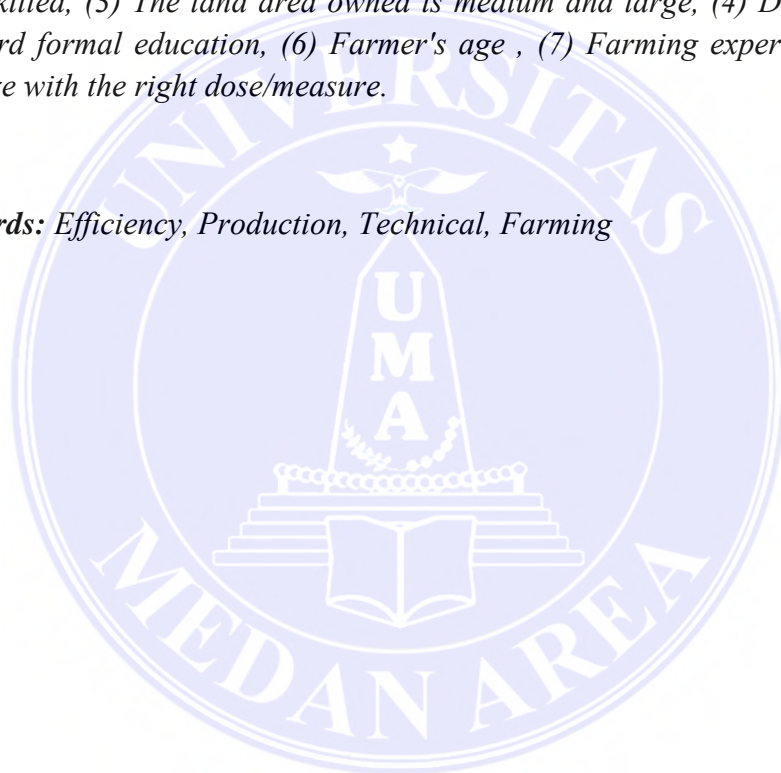
**Kata Kunci:** Efisiensi, Produksi, Teknis, Usahatani



## ABSTRACT

*The purpose of this study was to determine the efficiency of farmers in terms of technical and production and to determine the factors that influence the efficiency of farmers in Kec. Batipe High Cliff City. The method used is descriptive quantitative research with cobb-douglas production function analysis and technical efficiency analysis. The results of this study indicate that the technical efficiency of farming in Tebing Tinggi is efficient as seen from the results of the analysis, which is 0.97% which is because the seeds of rice farmers are of high quality and the workforce owned by rice farmers is skilled enough so that production efficiency increases. Factors that affect the technical efficiency of farming in Tebing Tinggi include: (1) The seeds used are of good quality (certified), (2) The workforce is quite skilled, (3) The land area owned is medium and large, (4) Dependents, (5) Standard formal education, (6) Farmer's age, (7) Farming experience, and (8) Fertilize with the right dose/measure.*

**Keywords:** *Efficiency, Production, Technical, Farming*



## RIWAYAT HIDUP

Candra Vitria dilahirkan pada tanggal 30 Desember 2000 di Dusun V Kotasan, Provinsi Sumatera Utara. Anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Rizali dan Sri Wagiem.

Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 106199 Kotasan dan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 2 Galang, selanjutnya Pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMAN) 1 Galang.

Selama mengikuti perkuliahan, Penulis melaksanakan praktek kerja lapangan (PKL) di PTPN III Balai Penelitian Karet di Sungei Putih Kecamatan Galang Tahun Ajaran 2021/2022, Pada Tahun 2021 penulis pernah mengikuti Program Kampus Merdeka Pejuang Muda Kementerian Sosial Angkatan 1 penempatan di Kota Tebing Tinggi Tahun 2021, Serta pernah mengikuti Paduan Suara UMA untuk Wisudawan/wisudawati periode I-II Tahun 2022.



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahma dan kasihnya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Efisiensi Teknis Usahatani Untuk Mengoptimalkan Produksi Padi (*Oryza sativa* L) Di Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi”** yang merupakan salah satu syarat kelulusan srata satu pada program studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan rasa hormat kepada:

1. Bapak Dr. Ir Zulheri Noer, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area
2. Ibu Marizha Nurcahyani, S.ST., M.Sc selaku Ketua Prodi Agribisnis sekaligus Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan yang membangun bagi penulis sehingga skripsi dapat diselesaikan.
3. Ibu Ir. Azwana, MP selaku Dosen Pembimbing I dan yang telah banyak memberikan bimbingan yang membangun bagi penulis sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang telah banyak membantu penulis.
5. Kedua Orang Tua tercinta ibu saya Sri Wagiem dan bapak saya Rizali yang telah banyak memberikan dukungan baik itu secara moral dan material, serta curahan kasih sayangnya dan doa-doanya yang tiada henti mereka panjatkan kepada Allah Yang Maha Esa untuk penulis

6. Rekan-rekan Mahasiswa Prodi Agribisnis yang telah membantu selama masa penyusunan skripsi penelitian ini.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan Skripsi ini, masih banyak terdapat kesalahan, kekurangan dan jauh dari kesempurnaan baik dalam segi penyajian maupun segi ilmiahnya. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan Skripsi ini.

Semoga Skripsi ini berguna bagi pembaca secara umum dan penulis secara khusus. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Medan, 01 November 2023



(Candra Vitria)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	7
1.3 Tujuan .....	8
1.4 Manfaat Penelitian .....	8
1.5 Kerangka Pemikiran .....	8
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>13</b>
2.1 Tanaman Padi .....	13
2.2 Produksi .....	14
2.3 Efisiensi .....	14
2.4 Fungsi Produksi Cobb-Douglas .....	15
2.5 Fungsi Produksi Stochastic Frontier .....	18
2.6 Efisiensi Teknis .....	21
2.7 Kajian Variabel .....	23
2.7.1 Lahan .....	24
2.7.2 Bibit .....	25
2.7.3 Tenaga Kerja .....	25
2.7.4 Pemupukan .....	26
2.7.5 Pestisida .....	26
2.7.6 Pengaruh Umur Terhadap Inefisiensi .....	27
2.8 Penelitian Terdahulu .....	28
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>32</b>
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	32
3.2 Metode Pengambilan Sampel .....	32
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	34
3.4 Metode Analisis Data .....	36
3.4.1 Analisis Fungsi Produksi Cobb-Douglas .....	36
3.4.2 Analisis Efisiensi Teknis .....	40
3.4.3 Analisis Faktor Inefisiensi Teknis .....	40
3.4.4 <i>Flowchart</i> Penggunaan <i>Software R Stochastic Frontier Analysis (SFA)</i> .....	42
3.5 Defenisi Operasional Variabel .....	43

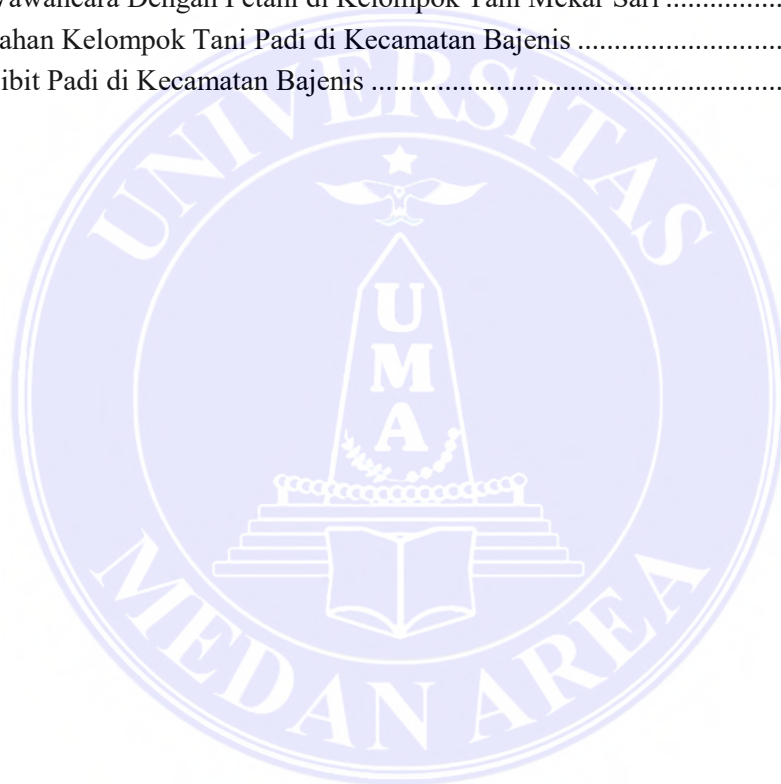
<b>IV. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN .....</b>	<b>45</b>
4.1 Deskripsi Lokasi Penelitian .....	45
4.1.1 Kondisi Geografis .....	45
4.1.2 Kondisi Demografis .....	46
4.2 Karakteristik Sampel Kelompok Tani Padi .....	46
4.2.1 Karakteristik Sampel Menurut Umur .....	47
4.2.2 Karakteristik Sampel Menurut Jenis Kelamin .....	48
4.2.3 Karakteristik Sampel Menurut Pendidikan .....	48
4.3 Karakteristik Sampel Menurut Jumlah Tanggungan .....	49
4.4 Karakteristik Sampel Menurut Pengalaman Usaha .....	50
<b>V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>52</b>
5.1 Hasil Penelitian .....	52
5.1.1 Luas Lahan Petani .....	52
5.1.2 Input dan Produksi Usahatani Padi .....	53
5.1.3 Analisis Fungsi Produksi .....	54
5.1.4 Analisis Efisiensi Teknis .....	58
5.1.5 Analisis Faktor Inefisiensi Teknis .....	59
5.2 Pembahasan .....	62
5.2.1 Efisiensi Teknis Usahatani Padi Di Kecamatan Bajenis .....	62
5.2.2 Faktor Yang Memengaruhi Efisiensi Teknis Pada Usahatani Padi Di Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi .....	64
<b>VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>67</b>
6.1 Kesimpulan .....	67
6.2 Saran .....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>69</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>72</b>

## DAFTAR TABEL

No	Keterangan	Halaman
1.	Luas Lahan Dan Produksi Padi (Padi Sawah) Menurut Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi, 2017-2021 .....	3
2.	Perkembangan Luas Panen, Produksi Padi Menurut Tingkat Kelurahan Di Kecamatan Bajenis.....	5
3.	Jumlah Populasi Petani Dan Sebaran Sampel Petani Padi menurut Kelompok Petani di Kecamatan Bajenis, Kota Tebing Tinggi.....	34
4.	Distribusi Penduduk Di Kecamatan Bajenis Berdasarkan Jenis Kelamin.....	46
5.	Karakteristik Petani Padi Sampel Menurut Umur di Kecamatan Bajenis.....	47
6.	Karakteristik Petani Padi Sampel Menurut Jenis Kelamin di Kecamatan Bajenis .....	48
7.	Karakteristik Sampel Menurut Pendidikan di Kecamatan Bajenis.....	49
8.	Karakteristik Sampel Menurut Jumlah Tanggungan di Kecamatan Bajenis.....	50
9.	Karakteristik Sampel Menurut Pengalaman Bertani di Kecamatan Bajenis.....	51
10.	Luas Lahan Petani Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi Tahun 2022 .....	52
11.	Input dan Produksi Usahatani Padi Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi Tahun 2022.....	53
12.	Hasil Pendugaan Fungsi Produksi Cobb-Douglas Dengan Metode OLS ( <i>Ordinary Least Square</i> ) .....	55
13.	Hasil Pendugaan Fungsi Produksi Cobb-Douglas Dengan Metode OLS ( <i>Ordinary Least Square</i> ) .....	56
14.	Hasil Pendugaan Fungsi Produksi Cobb-Douglas Dengan Metode MLE ( <i>Maximum Likelihood Estimation</i> ).....	57
15.	Sebaran Petani Responden Berdasarkan Nilai Efisiensi Teknis.....	58
16.	Hasil Pendugaan Fungsi Inefisiensi Teknis Usahatani Padi di Kecamatan Bajenis .....	60

## DAFTAR GAMBAR

No	Keterangan	Halaman
1.	Fungsi Produksi Klasik dan III Stage Tahapan Produksi.....	9
2.	Efisiensi Teknis.....	10
3.	Kerangka Pemikiran Efisiensi Teknis Usahatani Untuk Mengoptimalkan Produksi Padi.....	12
4.	Fungsi Produksi <i>Stochastic Frontier</i> .....	39
5.	Wawancara Dengan Petani di Kelompok Tani Sepakat Maju .....	90
6.	Wawancara Dengan Petani di Kelompok Tani Sejahtera .....	91
7.	Wawancara Dengan Petani di Kelompok Tani Tunas Baru.....	91
8.	Wawancara dengan petani di Kelompok Tani Mandiri .....	92
9.	Wawancara Dengan Petani di Kelompok Tani Mekar Sari .....	93
10.	Lahan Kelompok Tani Padi di Kecamatan Bajenis .....	94
11.	Bibit Padi di Kecamatan Bajenis .....	94



## DAFTAR LAMPIRAN

No	Keterangan	Halaman
1.	Karakteristik Responden .....	72
2.	Bibit, Tenaga Kerja, Luas Lahan, dan Produksi .....	73
3.	Pupuk .....	74
4.	Pestisida .....	75
5.	Hasil Model Cobb-Douglas .....	76
6.	Uji Multikolinearitas Untuk Fungsi Produksi Cobb-Douglas.....	77
7.	Uji Heteroskedastisitas Untuk Fungsi Produksi Cobb-Douglas .....	78
8.	<i>Software R Stochastic Frontier Analysis</i> .....	79
9.	Cara Penggunaan <i>R Stochastic Frontier Analysis</i> .....	80
10.	Hasil Data <i>Run to CSV</i> .....	81
11.	Metode OLS ( <i>Ordinary Least Square</i> ) .....	82
12.	Hasil Rumus Cobb-Douglas.....	83
13.	Hasil Data Cobb-Douglas .....	84
14.	Rumus Cobb-Douglas <i>Run to SFA</i> .....	85
15.	Hasil Model MLE ( <i>Maximum Likelihood Estimation</i> ) .....	86
16.	Hasil Pendugaan Total Cobb-Douglas Melalui <i>Software R</i> .....	87
17.	Hasil Efisiensi Teknis Cobb-Douglas .....	88
18.	Total Hasil Efisiensi Teknis Cobb-Douglas Melalui <i>Software R</i> .....	89
19.	Dokumentasi di Lapangan.....	90
20.	Peta Administrasi Kota tebing tinggi, Provinsi sumatera utara (dikutip tahun 2022) .....	95
21.	Surat Pengantar Riset .....	104
22.	Surat Selesai Riset.....	105

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Padi termasuk ke dalam komoditas pangan yang strategis untuk terus dikembangkan di Indonesia. Karena beras masih menjadi bahan makanan utama yang mendominasi masyarakat Indonesia. Faktor teknis dan faktor non teknis menjadi faktor penentu bagi petani dalam penggunaan tenaga kerja efektif, pupuk dan pestisida sehingga menentukan tingkat produktivitas dan produksi usahatani padi sawah secara simultan. Upaya peningkatan produksi padi menjadi sangat penting seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan industri pangan. (Aprianti, 2020).

Menurut UU Nomor. 7 tahun 1996 tentang pangan mengamanatkan bahwa pemerintah bersama masyarakat berkewajiban mewujudkan ketahanan pangan. Ketahanan pangan adalah keadaan tersedianya pangan bagi keluarga yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup dalam jumlah dan mutu, aman, merata dan terjangkau. Salah satu upaya pemerintah untuk mewujudkan ketahanan pangan adalah melalui Peraturan Pemerintah (PP) No. 10. Keputusan No. 68 Tahun 2002 tentang Ketahanan Pangan menyebutkan bahwa pangan disediakan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi pangan utama masyarakat, meskipun ada konsumsi pangan lain yang akan meningkat dari waktu ke waktu, terutama seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Kebutuhan pangan semakin meningkat dari tahun ke tahun.

Penggunaan alat dan mesin pertanian (alsintan) di era pertanian modern telah menjadi kebutuhan utama petani dalam proses pengelolaan kegiatan usahatannya tanaman seperti pengolahan tanah, penanaman, panen hingga pengolahan menjadi



suatu produk, mengingat tenaga kerja/ buruh tani yang semakin sulit di peroleh dan mahal. (Dwi Santoso, 2020).

Pertanian indonesia merupakan pertanian tropika karena sebagian besar daerahnya berada di daerah tropis. Salah satu komoditas tanaman pangan yang sedang dikembangkan di Indonesia adalah beras yang produksinya merupakan makanan pokok penduduk. Padi merupakan tanaman pangan. Sementara prioritas kebijakan industrialisasi telah diidentifikasi, pembangunan pertanian membutuhkan perhatian lebih. Sektor pertanian mampu menghasilkan surplus.(Murkad, 2019).

Produksi pertanian dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti lahan, benih, pupuk, insektisida (pestisida), sistem irigasi, tenaga kerja, iklim, dll. Produksi menunjukkan volume tingkat panen pertanian, penurunan produksi dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain iklim dan curah hujan, dimana produksi pertanian menurun akibat menyusutnya luas lahan akibat perubahan iklim. Perubahan iklim berdampak negatif pada produksi pertanian (Utami, 2011)

Pertanian dan industri dasar lainnya, sensitif dan sangat bergantung hubungan luar negeri, serta ketergantungan mayoritas penduduk pada pekerjaan di sektor pertanian. Berdasarkan hasil Survey Area Sampling Survey (KSA) di Indonesia tahun 2021, luas panen padi sekitar 10,41 juta hektar atau turun 245,47 ribu hektar (2,30 sen) dibandingkan tahun 2020. Sedangkan produksi padi tahun 2021 sebesar 54,42 juta ton gabah kering giling (GKG). Proses pembangunan lebih banyak diorientasikan kesektor modern. Jika mengkonversikan produksi padi ke budidaya padi, maka hasil padi tahun 2021 akan turun sekitar 31,36 juta ton, turun 140,73 ribu ton (0,45%) dibandingkan tahun 2020.

**Tabel 1 . Luas Lahan Dan Produksi Padi (Padi Sawah) Menurut Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi, 2017-2021**

Jenis Data	Tahun	Kota Tebing Tinggi <sup>1</sup>					Total	Provinsi Sumatera Utara <sup>2</sup>
		Kec. Padang Hulu <sup>1</sup>	Kec. Tebing Tinggi Kota <sup>1</sup>	Kec. Rambutan <sup>1</sup>	Kec. Bajenis <sup>1</sup>	Kec. Padang Hilir <sup>1</sup>		
Luas Panen (hektare)	2017	140,45	0	37,26	400,19	0	577,90	988.068,00
	2018	58,90	0	17,26	385,36	0	461,52	408.176,45
	2019	58,90	0	17,26	384,42	0	460,58	413.141,24
	2020	58,90	0	17,26	385,02	0	461,18	388.591,22
	2021	58,90	0	17,26	384,42	0	460,58	394.184,11
Produksi (ton)	2017	658,04	0	234,74	2.521,20	0	3.413,97	5.136.186,00
	2018	360,05	0	107,00	2.391,61	0	2.858,66	2.108.284,72
	2019	379,90	0	80,09	2.617,32	0	3.077,31	2.078.901,59
	2020	419,28	0	102,63	2.722,47	0	3.244,38	2.040.500,19
	2021	385,55	0	121,81	2.580,46	0	3.087,82	2.074.855,91

Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Tebing Tinggi, 2017-2021.

Data di atas menunjukkan bahwa dalam kurun waktu 5 tahun terakhir (2017-2021), luas panen padi di Kota Tebing Tinggi pada umumnya dan di Kecamatan Bajenis pada khususnya tidak mengalami peningkatan yang berarti (cenderung konstan). Hal yang serupa juga terjadi pada kondisi produksi padinya. Secara umum, selama tahun 2017-2021, jumlah produksi padi di Kota Tebing Tinggi berkisar antara 2,8 hingga 3 ribu ton. Jumlah tersebut sebagian besar merupakan hasil dari Kecamatan Bajenis. Sebagaimana yang dapat terlihat pada Tabel 1 di atas bahwa pada tahun yang sama, jumlah produksi padi dari Kecamatan Bajenis sendiri mencapai 2,3 sampai 2,7 ribu ton. (Badan Pusat Statistik, 2017-2021).

Data terakhir (2021) menunjukkan bahwa produksi padi di Kota Tebing Tinggi adalah 3.087,82 ton yang bersumber dari 460,58 hektare luas panen. Pada tahun

yang sama, jumlah produksi khususnya di Kecamatan Bajenis adalah 2.580,46 ton yang berasal dari sebanyak 384,42 hektare luas panen. Produksi padi di Kota Tebing Tinggi dan Kecamatan Bajenis tersebut sangat kecil jumlahnya jika dibandingkan dengan Provinsi Sumatera Utara yang secara umum pada tahun 2021 memiliki produksi sebanyak 2,07 juta ton padi dengan total luas panen sebanyak 394,18 ribu hektare. Begitupun jika dibandingkan dengan jumlah penduduk Kota Tebing Tinggi yang terus meningkat dari tahun ke tahun. (Badan Pusat Statistik, 2017-2021)

Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2021, merilis bahwa jumlah penduduk di Kota Tebing Tinggi ada sebanyak 174.969 jiwa. Sementara itu, Kementerian Pertanian Republik Indonesia dalam berita di halaman resminya menyatakan bahwa konsumsi beras per orang di Indonesia mencapai 139,15 kg per kapita per tahun. Dengan demikian, secara kasar dapat diartikan bahwa pada tahun 2021, kebutuhan beras di Kota Tebing Tinggi adalah sebanyak 24,34 ribu ton per tahun. Angka kebutuhan tersebut jelas tidak bisa ditutupi dari produksi beras di dalam Kota Tebing Tinggi saja sehingga untuk memenuhi kebutuhan tersebut pemerintah harus mengimpor beras dari daerah lain, termasuk dari kota-kota lain di Provinsi Sumatera Utara.

Di Kota Tebing Tinggi sendiri, dapat dikatakan bahwa “lumbung beras” berada di Kecamatan Bajenis sebagaimana yang telah ditunjukkan oleh Tabel 1 bahwa pada setiap tahunnya lebih dari 70 persen produksi padi di Kota Tebing Tinggi adalah berasal dari Kecamatan Bajenis. Secara geografis, Kecamatan Bajenis terletak di sebelah barat wilayah kota Tebing Tinggi, dengan ibu kota kabupaten adalah Desa Teluk Karang. Medannya datar dan memiliki perlintasan sungai yang panjang wilayah tersebut sangat cocok besar areal persawahan. Luas wilayah

kecamatan Bajenis pada tahun 2021 adalah sekitar 9,08 km<sup>2</sup>. Dalam Publikasi Kecamatan Bajenis Dalam Angka 2021 yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik, disebutkan bahwa sekitar 2,4 km<sup>2</sup> lahan di Kecamatan Bajenis adalah untuk pertanian.

**Tabel 2. Perkembangan Luas Panen, Produksi Padi Menurut Tingkat Kelurahan Di Kecamatan Bajenis.**

Kelurahan	Luas Panen (ha)					Produksi (Ton)				
	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021
Bulian	77,33	154,66	154,66	154,66	154,66	502,645	958,892	1051,68	1098,37	1036,22
Pelita	35,98	71,96	71,96	71,96	71,96	223,076	446,152	489,6	503,72	470,94
Durian	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bandar Sakti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Teluk Karang	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinang Mancung	78,9	158,74	157,8	157,8	157,8	489,18	984,18	1076,04	1120,38	1073,3
Berohol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>JUMLAH</b>	<b>192,21</b>	<b>385,36</b>	<b>384,42</b>	<b>385,02</b>	<b>384,42</b>	<b>1214,9</b>	<b>2391,61</b>	<b>2617,32</b>	<b>2722,47</b>	<b>2580,46</b>

Sumber : Dinas Pertanian Kecamatan Bajenis, 2017-2021

Dari data diatas dapat dilihat bahwa Perkembangan Luas Panen, dan Produksi Padi menurut tingkat Kelurahan di Kecamatan Bajenis terdiri dari beberapa Kelurahan. Pinang Mancung merupakan salah satu kelurahan yang dapat dikatakan yang paling banyak Produksi Padi pada tahun 2020. Tetapi pada pada tahun 2021 produksi Padi pada kelurahan Pinang Mancung mengalami penurunan yaitu sebesar 1073,3 Ton.

Efisiensi teknis adalah kemampuan usahatani untuk menghasilkan output maksimum dari sejumlah input (*input oriented*) atau kemampuan usahatani menggunakan input sekecil mungkin untuk menghasilkan sejumlah tertentu output (*output oriented*). Menurut Coelli (2005) efisien teknis tercapai jika peningkatan suatu output memerlukan pengurangan minimal satu output lainnya atau meningkatnya penggunaan minimal satu input, dan jika pengurangan satu input

membutuhkan peningkatan minimal satu input lain atau berkurangnya minimal satu output.

Rendahnya hasil dipengaruhi oleh efisiensi teknis dalam penggunaan input produksi oleh petani. Penggunaan input produksi yang efisien atau tidak efisien secara teknis dipengaruhi oleh penggunaan lahan, benih, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja dalam jumlah atau dosis yang sesuai. Penggunaan input produksi dalam jumlah yang tepat dan dosis yang tepat akan mempengaruhi tingginya atau rendahnya nilai efisiensi teknis. Faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi tingkat efisiensi teknis adalah umur, pengalaman beternak, jumlah anggota keluarga dan jenis benih yang digunakan. Faktor-faktor tersebut merupakan jawaban yang melekat pada petani sebagai pengelola budidaya padi akan mempengaruhi tinggi rendahnya hasil. Dengan mengetahui tingkat efisiensi teknis tersebut, para petani dapat memilih usahatani yang lebih efisien. Dengan tercapainya efisiensi dalam usahatani, sektor pertanian akan dapat terus meningkat dan nantinya secara makro dapat mengoptimalkan produksi padi .(Suharyanto, 2015).

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa padi merupakan salah satu kebutuhan pangan utama bagi masyarakat Kota Tebing Tinggi. Namun demikian, produksi padi dalam beberapa tahun terakhir khususnya di Kota Tebing Tinggi dan Kecamatan Bajenis menunjukkan adanya penurunan yang merugikan. Produksi padi belum bisa memenuhi kebutuhan masyarakat Kota Tebing Tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa sesungguhnya dibutuhkan peningkatan pada output usaha tani padi. Dengan demikian, para petani padi sesungguhnya menjadi subjek yang sangat diharapkan perannya.

Peningkatan produksi tersebut dapat dilakukan melalui peningkatan efisiensi usahatani. Salah satunya yaitu dengan peningkatan efisiensi teknis usahatani padi. Usahatani yang tidak efisien dapat menyebabkan produksi padi menjadi rendah, dan mengakibatkan produksi padi menjadi tidak stabil serta cenderung turun. Hal ini perlu diperhatikan mengingat kebutuhan beras merupakan makanan pokok sebagian besar masyarakat Indonesia. Kebutuhan beras dalam negeri akan terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk Indonesia.

Untuk itulah, pada skripsi ini akan dilakukan studi kasus di Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi guna untuk mengetahui efisiensi teknis usahatani untuk mengoptimalkan produksi padi (*Oryza sativa* L).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah ditemukan diatas maka rumusan masalah dalam penelitian:

1. Apakah usahatani padi di Kecamatan Bajenis sudah efisien secara teknis ?
2. Apa saja faktor teknis yang efisien pada usahatani padi di Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi ?

### 1.3 Tujuan

Adapun berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui tingkat efisiensi teknis usahatani padi di Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi.
2. Untuk mengetahui faktor-faktor efisiensi teknis usahatani padi di Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi.

### 1.4 Manfaat Penelitian

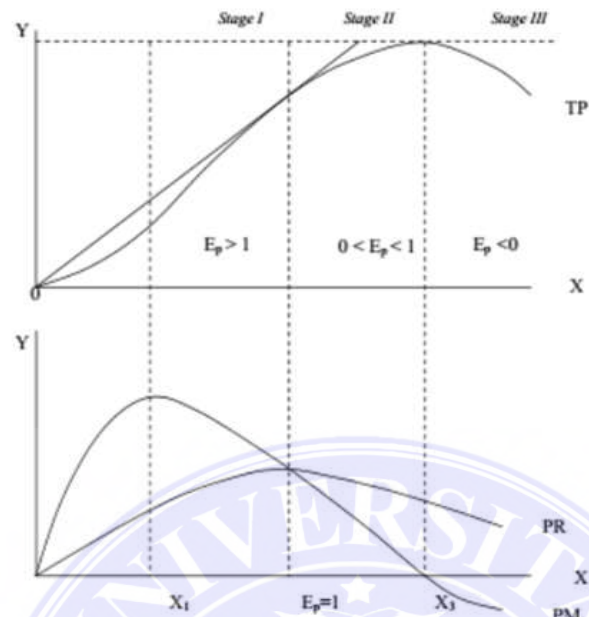
Penelitian ini diharapkan dapat membawa manfaat sebagai berikut :

1. Bagi petani padi, sebagai bahan masukan dalam meningkatkan produksi dengan mencapai efisiensi teknis pada usahatani padi.
2. Bagi pemerintah, sebagai acuan untuk pengambilan keputusan terkait kebijakan meningkatkan produksi padi.
3. Bagi peneliti selanjutnya, sebagai salah satu bahan referensi untuk informasi dan penelitian selanjutnya

### 1.5 Kerangka Pemikiran

Produksi merupakan suatu proses mentransformasi input (sumber daya) menjadi output. Input atau sumberdaya dalam produksi padi meliputi benih, pupuk, lahan, obat-obatan, dan tenaga kerja. Untuk itu produksi padi merupakan proses mentransformasi atau mengubah input-input tersebut menjadi padi.

Fungsi produksi menunjukkan hubungan antara input dan output. Fungsi produksi menunjukkan pola hubungan yang menggunakan tingkat input yang berbeda untuk menghasilkan output maksimum pada tingkat teknologi yang sama.



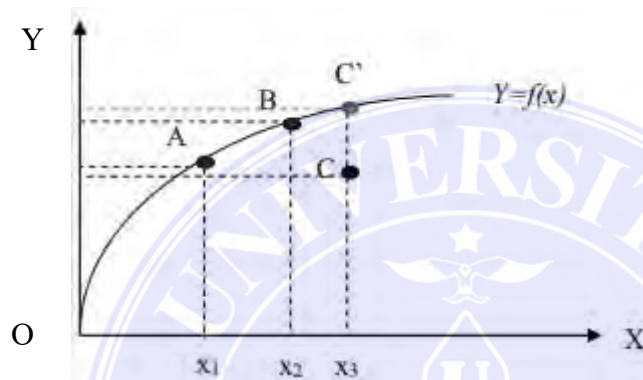
Gambar 1. Fungsi Produksi Klasik dan III Stage Tahapan Produksi

Daerah II memiliki  $E_p$  antara 0 dan 1 ( $0 < E_p < 1$ ). Daerah ini memperlihatkan PM lebih rendah dari PR, tetapi PM tidak kurang dari nol. Penambahan satu persen input pada daerah ini akan menghasilkan penambahan output paling tinggi satu persen dan paling rendah nol persen. Daerah ini dicirikan dengan penambahan hasil yang semakin menurun (*law of diminishing returns*). Di daerah ini akan dicapai pendapatan maksimum, dan merupakan daerah yang rasional serta efisien untuk berproduksi.

Daerah III memiliki  $E_p < 0$ , terjadi karena PM bernilai negatif yang berarti bahwa setiap penambahan satu persen input akan menyebabkan penurunan produksi. Pada daerah ini PR dan PT menurun, akibatnya penambahan faktor produksi tetap akan merugikan petani dan akan mengurangi pendapatan. Oleh karena itu, daerah ini disebut daerah irrasional.



Farrel dalam Coelli (2005) menyebutkan bahwa efisiensi terdiri dari tiga, yaitu efisiensi teknis (*technical efficiency*), efisiensi harga/alokatif (*price/allocative efficiency*), dan efisiensi ekonomi (*economic efficiency*). Namun dalam penelitian ini efisiensi yang akan dibahas adalah efisiensi teknis. Efisiensi teknis akan tercapai apabila petani mampu mengalokasikan input yang tersedia untuk menghasilkan produksi yang maksimum pada tingkat teknologi tertentu.



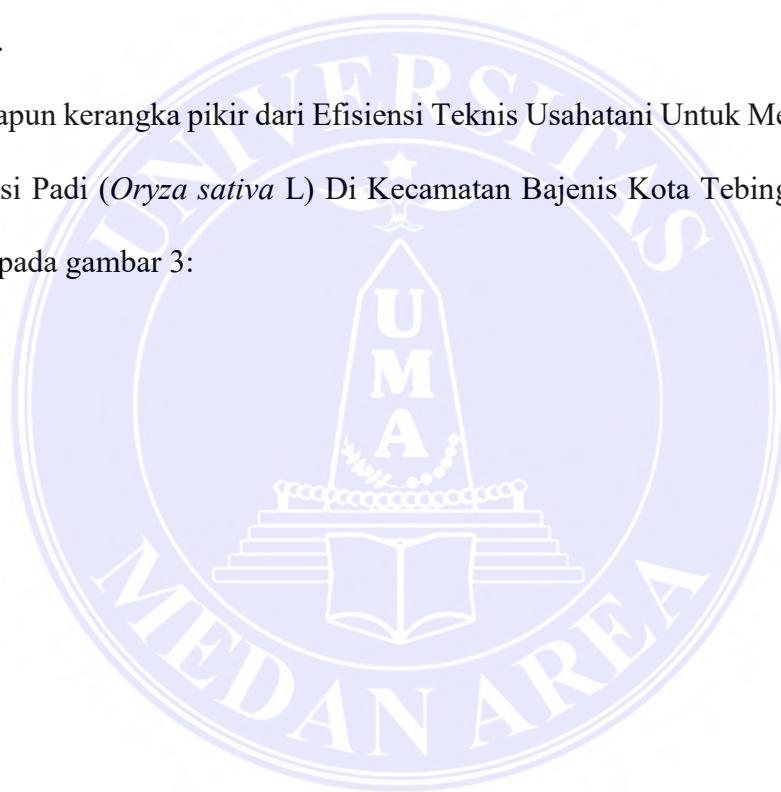
Gambar 2 Efisiensi Teknis

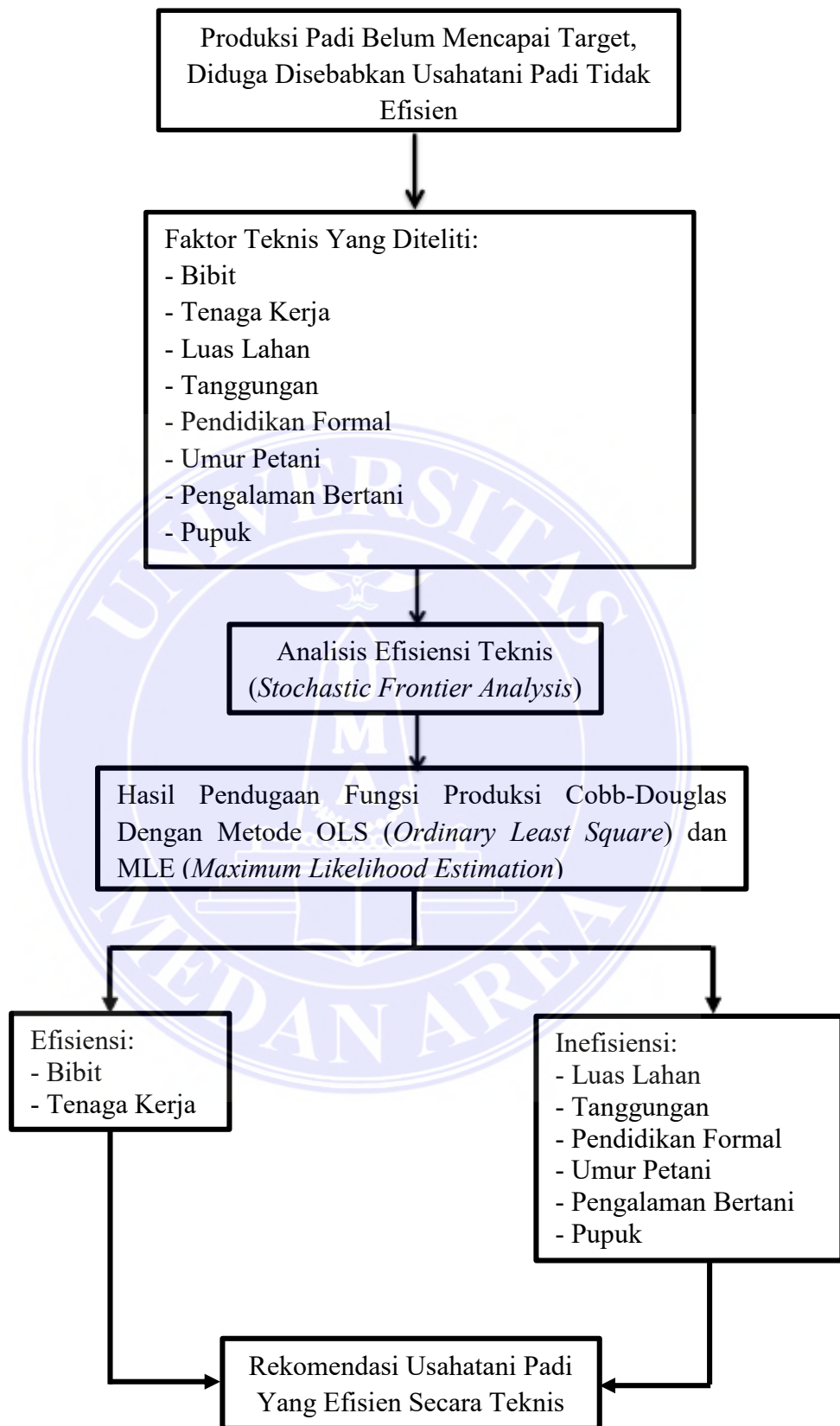
Gambar 2 merupakan kurva produksi yang menggambarkan dimana efisiensi tercapai. Sumbu X mewakili jumlah input yang digunakan, sedangkan sumbu Y mewakili jumlah output yang dihasilkan. Titik A, titik B, dan titik C merupakan produksi atau output usahatani. Efisiensi akan tercapai apabila produksi berada disepanjang kurva produksi. Titik A dan titik B mencapai efisiensi, sedangkan titik C tidak mencapai efisiensi. Titik C berada di bawah kurva produksi, efisiensi akan tercapai apabila produksi berada dititik C'. Jarak antara CC' menggambarkan inefisiensi dalam usahatani. Bahkan ketika petani memiliki pengalaman panjang di bidang pertanian, petani tidak selalu mencapai tingkat efisiensi teknis. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor internal dan eksternal. Faktor internal umumnya berkaitan dengan kapabilitas manajerial petani dalam usahatani diantaranya luas penguasaan lahan, tingkat pendidikan formal, usia, dan status kepemilikan lahan.

Sementara itu faktor eksternal adalah faktor yang berada di luar kendali petani seperti iklim, cuaca, serangan hama penyakit, penyakit dan bencana alam.

Input yang digunakan kemudian diestimasi menggunakan model fungsi Cobb-Douglas untuk melihat pengaruh input terhadap produksi padi. Variabel bebas dalam model adalah bibit, pupuk nitrogen, pupuk fosfat, pupuk kalium dan tenaga kerja. Fungsi produksi dan efisiensi teknis diestimasi secara bersamaan oleh model *stochastic frontier* Cobb-Douglas dengan metode *Maximum Likelihood Estimate* (MLE).

Adapun kerangka pikir dari Efisiensi Teknis Usahatani Untuk Mengoptimalkan Produksi Padi (*Oryza sativa* L) Di Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi dapat dilihat pada gambar 3:





Gambar 3. Kerangka Pemikiran Efisiensi Teknis Usahatani Untuk Mengoptimalkan Produksi Padi.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Padi

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman semusim yang memiliki kemampuan beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang berbeda. Tumbuhan ini termasuk dalam golongan rerumputan atau rerumputan. Tanaman padi merupakan tanaman pangan penting yang menjadi makanan pokok lebih dari setengah penduduk dunia karena mengandung nutrisi yang diperlukan tubuh. Menurut Poedjiadi (1994), kandungan karbohidrat padi giling sebesar 78,9 %, protein 6,8 %, lemak 0,7 % dan lain-lain 0,6 %. Indonesia sebagai negara dengan jumlah penduduk yang besar menghadapi tantangan dalam memenuhi kebutuhan pangan tersebut (Pratiwi, 2016).

Tanaman padi pada umumnya merupakan tanaman semusim dengan empat fase pertumbuhan, yaitu fase vegetatif cepat, vegetatif lambat, reproduktif dan pemasakan. Secara garis besar, tanaman padi terbagi kedalam dua bagian yaitu bagian vegetatif dan bagian generatif, dimana bagian vegetatif terdiri dari akar, batang, daun dan bagian generatif terdiri dari malai yang terdiri dari bulir-bulir, daun dan bunga (Tiku, 2008).

Tanaman padi memerlukan unsur hara, air dan energi. Unsur hara merupakan unsur pelengkap dari komposisi asam nukleat, hormon dan enzim yang berfungsi sebagai katalis dalam merombak fotosintesis atau respirasi menjadi senyawa yang lebih sederhana. Air diperoleh tanaman padi dari dalam tanah dan energi diperoleh dari hasil fotosintesis dengan bantuan cahaya matahari (Tiku, 2008).

## 2.2 Produksi

Produksi adalah kegiatan antar faktor produksi untuk mencapai tingkat output yang dihasilkan, disini faktor tersebut sering disebut dengan produksi Dalam ilmu ekonomi pertanian, output adalah banyaknya hasil pertanian yang diperoleh dalam jangka waktu tertentu. Satuan yang paling banyak digunakan adalah ton lima atau kilogram per tahun, tergantung dari potensi hasil masing-masing jenis produk. Produksi tanaman adalah suatu kegiatan atau sistem usahatani yang melibatkan beberapa faktor produksi seperti tanah, iklim, varietas, teknik bercocok tanam, pengelolaan dan alat-alat untuk mencapai hasil yang maksimal secara berkesinambungan. (Notarianto, 2011)

Produksi pertanian adalah hasil yang diperoleh dengan bekerjanya banyak faktor produksi secara serentak. Berdasarkan beberapa definisi yang diberikan oleh para ahli, penulis menyimpulkan bahwa produksi pertanian, yaitu hasil yang diperoleh dari lahan pertanian pada waktu tertentu, biasanya diukur dalam satuan massa, ton atau kg, yang menunjukkan potensi bahan baku pertanian. Produksi padi adalah total produksi padi per tanaman (kg) atau (Ton/Ha). (Notarianto, 2011)

## 2.3 Efisiensi

Efisiensi merupakan konsep ekonomi yang digunakan untuk mengukur sejauh mana kinerja ekonomi berjalan dalam suatu unit produksi baik dalam upaya peningkatan produksi, pendapatan ataupun dalam pengembangan suatu teknologi. Mendefinisikan efisiensi sebagai upaya yang sekecil – kecilnya untuk menghasilkan produksi yang sebesar - besarnya. (Nurhapsa, 2013).

Konsep efisiensi Menurut Coelli (2005) efisiensi dibedakan menjadi tiga yaitu efisiensi teknis, efisiensi alokatif, dan efisiensi ekonomis. Efisiensi teknis mengukur tingkat produksi yang dicapai pada tingkat penggunaan input tertentu. Efisiensi alokatif mengukur tingkat keberhasilan petani dalam usahanya untuk mencapai keuntungan maksimum yang dicapai pada saat nilai produk marginal setiap faktor produksi yang diberikan sama dengan biaya marginalnya. Sedangkan efisiensi ekonomis adalah kombinasi antara efisiensi teknis dan efisiensi alokatif.

Efisiensi dapat diukur melalui dua pendekatan yaitu pendekatan dari sisi alokasi penggunaan input dan pendekatan dari sisi output yang dihasilkan. Pengukuran efisiensi pada penelitian ini berorientasi pada pendekatan alokasi penggunaan input. Pendekatan dari sisi input membutuhkan ketersediaan informasi harga dan kurva isoquant yang menunjukkan kombinasi input yang digunakan untuk menghasilkan output yang maksimal menunjukkan pengukuran efisiensi teknis, alokatif, dan ekonomi berdasarkan pendekatan alokasi penggunaan input. (Coelli, 2005).

#### 2.4 Fungsi Produksi Cobb-Douglas

Proses produksi melibatkan hubungan antara faktor produksi atau input yang digunakan dengan produk yang dihasilkan atau output. Setiap produsen akan berusaha mengalokasikan input - input yang dimiliki untuk mendapatkan produksi yang optimal. Menurut Hanafie (2010) fungsi produksi dapat didefinisikan sebagai suatu fungsi yang menunjukkan hubungan teknis antara hasil produksi fisik atau output dengan faktor - faktor produksi atau input. Secara matematis fungsi produksi dapat ditulis sebagai berikut.

$$Y = f x_1, 2, x_3 \dots . x_n$$

Dimana :

$Y$  = Produksi

$X$  = Faktor produksi yang digunakan

Fungsi produksi memiliki beberapa macam model antara lain model linear, kuadrat, Cobb-Douglas, translog, dan transendental. Model yang paling sederhana serta yang paling mudah dianalisis dari keempat model tersebut adalah model Cobb-Douglas. Fungsi produksi Cobb-Douglas mulai dikenal pada tahun 1928 melalui artikel berjudul *A Theory Of Production* yang ditulis oleh Cobb, C.W dan Douglass. Fungsi produksi Cobb-Douglas adalah persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel yang terdiri dari satu variabel tidak bebas ( $Y$ ) dan variabel bebas ( $X$ ). Penyelesaian hubungan antara  $X$  dan  $Y$  adalah dengan cara regresi, dimana variasi dari  $X$  akan mempengaruhi variasi dari  $Y$ . Oleh sebab itu garis regresi berlaku dalam penyelesaian fungsi produksi Cobb-Douglas (Soekartiwi, 2003). Secara matematis persamaan Fungsi produksi Cobb-Douglas dituliskan sebagai berikut:

$$Y = A = aX_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} \dots X_n^{b_n} e^u$$

Dimana :

$Y$  = Produksi

$a$  = Intersep

$X_i$  = Jenis faktor produksi ke- $i$ , dimana  $i=1,2,3\dots n$

$b_i$  = Koefisien regresi penduga variabel ke- $i$

$u$  = Kesalahan

$e$  = Logaritma natura  $E = (-2,178)$

Pilihan bentuk fungsi produksi yang digunakan pada penelitian ini adalah bentuk fungsi produksi Cobb-Douglas. Fungsi produksi Cobb-Douglas pada penelitian ini

digunakan untuk menunjukkan gambaran kinerja rata – rata dari proses produksi petani pada tingkat teknologi yang ada. Pilihan terhadap penggunaan bentuk fungsi produksi Cobb-Douglas pada penelitian ini berdasarkan alasan karena bentuknya yang sederhana serta karena bentuk fungsi yang dapat dirubah menjadi bentuk linear berganda dengan cara melogaritmakan persamaan. Persamaan logaritma dari fungsi produksi Cobb-Douglas secara matematis dapat ditulis sebagai berikut (Soekartiwi, 2003) :

$$\ln Y = \ln b_0 + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5 + \mu$$

Pada fungsi produksi Cobb-Douglas nilai  $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_n$  menunjukkan elastisitas X terhadap Y. Fungsi produksi Cobb-Douglas memiliki beberapa keunggulan diantaranya :

1. Koefisien pangkat dari masing - masing fungsi produksi Cobb-Douglas menunjukkan besarnya elastisitas produksi dari masing - masing faktor produksi yang digunakan dalam menghasilkan output.
2. Merupakan pendugaan terhadap keadaan skala usaha dari proses produksi yang berlangsung.
3. Bentuk linear dari fungsi produksi Cobb-Douglas ditransformasikan dalam bentuk log e (ln), dalam bentuk tersebut variasi data menjadi sangat kecil. Hal ini dilakukan untuk mengurangi terjadinya heterokedastisitas.
4. Perhitungannya sederhana karena persamaannya dapat diubah dalam bentuk persamaan linear.
5. Bentuk fungsi produksi Cobb-Douglas paling banyak digunakan dalam penelitian khususnya bidang pertanian.



6. Hasil pendugaan melalui fungsi produksi Cobb-Douglas akan menghasilkan koefisien regresi yang sekaligus juga menunjukkan besaran elastisitas.
7. Besaran elastisitas dapat juga sekaligus menggambarkan return to scale.

Hubungan antara faktor - faktor produksi dan produksi pada fungsi produksi Cobb-Douglas dianalisis dengan menggunakan metode ordinary least square (OLS). Meskipun bentuk fungsi produksi Cobb-Douglas relatif mudah diubah ke dalam bentuk linier sederhana, namun berkenaan dengan asumsi yang melekat pada metode penduga OLS, bentuk fungsi produksi Cobb Douglas mempunyai beberapa keterbatasan diantaranya (Gujarati, 2015) :

1.  $E(u_i | X_i) = 0$ , artinya rata-rata hitung dari simpangan (deviasi) yang berhubungan dengan setiap  $X_i$  sama dengan nol.
2.  $Cov(u_i, u_j) = 0, i \neq j$ , artinya tidak ada autokolerasi atau tidak ada korelasi.
3. antara kesalahan pengganggu  $u_i$  dan  $u_j$ .
4.  $Var(u_i | X_i) = \sigma^2$ , artinya setiap error mempunyai varian yang sama atau
5. penyebaran yang sama (homoskedastisitas).
6.  $Cov(u_i, X_i) = 0$ , artinya tidak ada korelasi kesalahan pengganggu dengan setiap variabel yang menjelaskan ( $X_i$ ).
7.  $N(0; \sigma^2)$ , artinya kesalahan pengganggu mengikuti distribusi normal dengan rata-rata nol dan varian  $\sigma^2$ .
8. Tidak ada multikolinearitas, artinya tidak ada hubungan linear yang nyata antara variabel - variabel yang menjelaskan.

## 2.5 Fungsi Produksi Stochastic Frontier

Proses produksi dilakukan untuk mentransformasi input menjadi output secara efisien. Efisiensi dalam produksi merupakan ukuran relatif kemampuan suatu unit

produksi dalam menggunakan input untuk menghasilkan output yang maksimal pada tingkat teknologi tertentu. Untuk mengukur efisiensi, terdapat dua konsep fungsi produksi yaitu, fungsi produksi frontier dan fungsi produksi rata-rata.

Menurut Coelli dkk (2005) pada umumnya kajian mengenai fungsi produksi menduga hubungan input dan output tersebut menggunakan metode ordinary least square sehingga menghasilkan fungsi produksi rata - rata dan bukan produksi 24 maksimum. Fungsi frontier menunjukkan kemungkinan produksi tertinggi yang dapat dicapai oleh petani dengan menggunakan faktor produksi tertentu pada tingkat teknologi tertentu. Coelli dkk (2005) menyebutkan bahwa fungsi produksi frontier merupakan praktik terbaik yang digunakan sebagai standar efisiensi suatu unit produksi karena pada fungsi produksi rata - rata memiliki masalah bias persamaan yang simultan dan rentan terhadap multikolinearitas. Fungsi produksi frontier merupakan fungsi produksi yang menggambarkan output maksimum yang dapat dihasilkan atau diproduksi oleh suatu unit produksi dari sejumlah input tertentu.

Fungsi produksi yang digunakan untuk mengukur tingkat efisiensi teknis pada penelitian ini adalah fungsi produksi stokastik frontier. Model fungsi produksi stokastik frontier diperkenalkan oleh Aigner et al. Pada tahun 1977. Aigner (1977) serta Meeseun dan Van den Broeck (1977) dalam Coelli (2005) melakukan pengembangan fungsi produksi frontier, menjadi fungsi produksi stochastic frontier. Fungsi produksi stochastic frontier merupakan perluasan dari model asli deterministik untuk mengukur efek - efek yang tidak terduga (*Stochastic Frontier*) didalam batas produksi. Fungsi produksi stochastic frontier menggunakan *composed error structure* dengan komponen *one side* dan *twosidesimetris*.

Komponen *oneside* menunjukkan efek inefisiensi, sedangkan komponen *two side* merupakan galat dalam produksi dan efek random lain yang tidak di bawah kendali manajemen. Secara matematis fungsi produksi stochastic frontier dinyatakan dalam persamaan seperti berikut :

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

Variabel acak  $v_i$  adalah variabel yang berfungsi untuk menghitung ukuran kesalahan dan faktor acak lainnya yang termasuk di luar kontrol petani (faktor eksternal) seperti cuaca, serangan hama, bencana alam, pemogokan di dalam nilai variabel output, bersama - sama dengan efek kombinasi dari variabel input yang tidak terdefinisi di fungsi produksi. Variabel  $v_i$  merupakan variabel acak bebas (randomshock) yang secara identik terdistribusi normal dengan rata-rata ( $\mu_i$ ) bernilai nol dan variansnya konstan atau  $N(0, \sigma^2)$ , simetris serta bebas dari  $u_i$ . Sedangkan variabel  $u_i$  adalah variabel yang berfungsi untuk menangkap efek inefisiensi yang merefleksikan komponen galat (error) yang sifatnya internal (dapat dikendalikan petani) dan biasanya berkaitan dengan kapabilitas managerial petani dalam mengelola usahatannya. Variabel  $u_i$  merupakan variabel acak non negatif dengan sebaran asimetris yakni  $u_i \geq 0$ . Jika proses produksi suatu unit produksi berlangsung efisien maka keluaran yang dihasilkan berimpit dengan potensi produktivitas maksimal untuk *the best practice* yang berarti  $u_i = 0$  sementara jika  $u_i > 0$  berarti berada di bawah potensi maksimumnya tersebut.

## 2.6 Efisiensi Teknis

Efisiensi teknis suatu usahatani dipengaruhi oleh banyak faktor yang berbeda. Faktor-faktor tersebut dapat mempengaruhi pertanian baik secara positif maupun negatif. Faktor yang berpengaruh positif akan meningkatkan efisiensi, sedangkan faktor yang berpengaruh negatif akan membuat efisiensi menjadi rendah. Usia petani diduga memengaruhi efisiensi teknis suatu usahatani. Usia petani yang tua mengindikasikan pengalaman usahatani yang diperoleh petani juga semakin banyak. Namun pengalaman yang semakin banyak membuat petani cenderung enggan untuk menggunakan teknologi baru. Kusnadi (2011) dalam penelitiannya tentang efisiensi produksi padi di beberapa sentra produksi padi di Indonesia menyimpulkan bahwa umur petani berpengaruh positif terhadap efisiensi teknis. Kusnadi (2011) berpendapat bahwa semakin tua petani, semakin tidak efisien dia. Petani muda akan menghasilkan padi lebih efisien.. Pernyataan ini didukung oleh Nurhapsa (2013) yang mengemukakan bahwa usia petani berpengaruh negatif terhadap efisiensi teknis usahatani kentang di Kabupaten Enrekang Sulawesi Selatan. Hal yang sama juga disampaikan oleh Machmuddin (2016) dalam penelitiannya tentang efisiensi ekonomi usahatani padi organik dan konvensional. Baik usahatani padi konvensional maupun organik ternyata usia memiliki pengaruh negatif terhadap efisiensi teknis usahatani padi.

Jika dimisalkan  $Y$  adalah produksi atau keluaran dan  $x$  adalah masukan, maka besar kecilnya  $Y$  tergantung besar kecilnya nilai  $x$  yang digunakan. Secara sistematis, fungsi produksi dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$Y = f(x)$$

Keterangan :

Y = hasil produksi (output)

x = faktor produksi (input)

Berdasarkan fungsi di atas, maka petani dapat meningkatkan produksinya (Y) dengan cara menambah jumlah salah satu/lebih input atau faktor produksi (x) yang digunakan.

Fungsi produksi menggambarkan hubungan antara produk rata-rata (PR) dengan produk marjinal (PM) yang disebut dengan Kurva Produk Total (PT). Produk rata-rata adalah perbandingan antara total produk atau output dengan input produksi.

$$PR = \frac{Y}{x}$$

Keterangan :

PR = Produk rata-rata

Y = Output

x = Input

Produk marjinal (PM) menunjukkan peningkatan atau penurunan output Y untuk setiap peningkatan satu unit input X, kondisi input lainnya konstan.

$$PM = \frac{\partial Y}{\partial X}$$

Keterangan :

PM = Produk marginal

$\partial Y$  = perubahan output

$\partial x$  = perubahan input

Perubahan output akibat dari perubahan input dapat dinyatakan dengan elastisitas produksi. Elastisitas produksi ( $E_p$ ) merupakan persentase perubahan output karena persentase perubahan input.

$$E_p = \frac{PM}{PR}$$

Berdasarkan elastisitas produksi, jalur produksi dibagi menjadi 3 bagian yaitu wilayah I, wilayah II dan wilayah III. *Region I* adalah *region* dengan  $E_p > 1$ , dimana PM lebih besar dari PR. Di wilayah ini, peningkatan input 1% menyebabkan peningkatan output lebih dari 1%. Pada sektor ini belum tercapai pendapatan yang maksimal karena produksi belum optimal dan masih dapat ditingkatkan dengan penambahan input atau faktor produksi. Itulah sebabnya area ini disebut irasional (tidak masuk akal) atau inefisiensi produksi.

## 2.7 Kajian Variabel

Efisiensi teknis memperlihatkan kemampuan relatif dari usahatani untuk memperoleh output tertentu dengan menggunakan jumlah input tertentu pada tingkat teknologi tertentu. Input yang digunakan usahatani padi adalah lahan, tenaga kerja, benih, pupuk, dan pestisida. Menurut beberapa literatur dan beberapa penelitian terdahulu terdapat faktor internal dan eksternal sehingga petani tidak dapat melakukan proses produksi secara efisien. Beberapa input usahatani padi sebagai berikut:

### 2.7.1 Lahan

Lahan ialah sebidang tanah yang digunakan dalam kegiatan Usahatani. Tidak semua tanah digunakan untuk lahan pertanian dan tidak semua pertanian membutuhkan tanah. Lahan merupakan faktor utama dalam Lahan digunakan sebagai media tumbuh tanaman dan faktor produksi yang memiliki peranan penting dalam pengelolaan usahatani. Semakin luas lahan yang ditanami maka semakin tinggi pula produksi yang dihasilkan dan sebaliknya semakin sempit lahan yang ditanami maka semakin rendah produksi yang dihasilkan. Akan tetapi pendapat lain juga disampaikan oleh Soekartawi (2003) yang menyatakan bahwa semakin luas lahan pertanian belum tentu lahannya semakin produktif, hal ini dapat terjadi karena terbatasnya modal dan lemahnya pengawasan penggunaan faktor - faktor produksi. Menurut Aldila (2015) bahwa tingginya intensitas penanaman pada lahan yang sama dapat menyebabkan kesuburan lahan berkurang karena budidaya yang intensif dalam penggunaan pupuk dan obat - obatan kimia. Usaha - usaha untuk meningkatkan efisiensi penggunaan lahan antara lain pemilihan komoditas cabang usahatani dan pengaturan pola tanam yang sesuai. Lahan yang dimaksud pada penelitian ini adalah luas tanah yang digunakan petani untukuan teknis dan manajeri Bibit. Bibit adalah biji tanaman yang telah mengalami perlakuan sehingga dapat dijadikan sarana dalam memperbanyak tanaman.

Penggunaan benih dilakukan secara turun temurun dalam kurun waktu yang lama sehingga menyebabkan benih yang digunakan mempunyai mutu yang rendah. Ketersediaan bibit unggul belum mencukupi secara tepat baik waktu, jumlah, maupun mutu dan mahalnnya harga benih sebagai komponen produksi tertinggi kedua setelah tenaga kerja (Wiguna, 2013).

### 2.7.2 Bibit

Bibit adalah biji tanaman yang telah mengalami perlakuan sehingga dapat dijadikan sarana dalam memperbanyak tanaman. Penggunaan bibit yang berkualitas sangat besar pengaruhnya terhadap produktivitas pertanian, guna meningkatkan produktivitas usahatani maka ketersediaan benih yang berkualitas lebih baik bagi petani sangat dibutuhkan agar petani dapat meningkatkan hasil dan kualitas produksi. Sebagian besar petani padi belum memahami bahwa kualitas gabah yang baik akan mengakibatkan hasil panen yang kurang memuaskan bagi petani, yang berujung pada berkurangnya kesejahteraan petani padi. Oleh karena itu untuk mencapai hasil yang lebih optimal diperlukan pengetahuan khusus tentang bibit padi yang berkualitas baik, sehingga diperlukan penerapan sistem pendukung bibit dihitung dengan menggunakan satuan kilogram (Kg). (Yayan, 2019).

### 2.7.3 Tenaga Kerja

Menurut Sadono (2013) tenaga kerja adalah bagian dari penduduk suatu negara yang dapat digunakan dengan faktor produksi lain untuk melakukan 28 kegiatan produktif dan menghasilkan barang dan jasa yang di butuhkan masyarakat. Menurut Hamid (2004) tenaga kerja dijabarkan menjadi tenaga kerja rumah tangga dan tenaga kerja luar rumah tangga. Dalam usahatani sebagian besar tenaga kerjanya berasal dari keluarga petani. Tenaga kerja yang berasal dari keluarga merupakan sumbangan keluarga pada produksi secara keseluruhan yang tidak diperhitungkan. Sebaliknya tenaga kerja luar keluarga diperoleh dengan cara upah. Tenaga kerja merupakan faktor produksi yang perlu diperhitungkan dalam proses produksi dalam jumlah yang cukup, bukan saja dilihat dari tersedianya tenaga kerja saja tetapi kualitas dan macam tenaga kerja juga perlu diperhatikan. Jumlah tenaga



kerja ini masih banyak dipengaruhi dan dikaitkan dengan kualitas tenaga kerja, jenis kelamin, musim dan upah tenaga kerja. Bila kualitas tenaga kerja ini tidak diperhatikan, maka akan terjadi kemacetan dalam proses produksi. Tenaga kerja dalam usahatani dihitung dengan menggunakan satuan harian orang kerja (HOK).

#### 2.7.4 Pemupukan

Adalah dengan menghitung efisiensi alokasi sumber daya yang dikenal dengan efisiensi alokatif atau efisiensi harga. Efisiensi alokatif menunjukkan hubungan antara biaya dan output, dimana efisiensi alokatif dicapai ketika petani dapat memaksimalkan keuntungannya dengan menyeimbangkan nilai produk marjinal dari masing-masing faktor produksi dengan harganya. Efisiensi alokatif dapat dicapai jika petani sudah mengetahui faktor-faktor produksi apa saja yang mempengaruhi usaha penangkapannya. Berdasarkan pembahasan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi hasil tangkapan dan efisiensi penggunaan faktor produksi dalam penangkapan ikan oleh alat tangkap..(Sutanto, et al., 2014).

Kesuburan tanah untuk pupuk majemuk adalah NP, NK, dan NPK. Pupuk majemuk yang paling banyak digunakan adalah pupuk NPK yang mengandung amonium nitrat ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ), amonium dihidrogen fosfat ( $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ) dan kalium klorida (KCL). Kandungan unsur hara N, P, K dalam pupuk kompleks dinyatakan dengan komposisi dalam jumlah tertentu. Contoh pupuk NPK 10-20-15 berarti bahwa dalam pupuk itu terdapat 10% nitrogen, 20% fosfor. (Rusli, 2018).

#### 2.7.5 Pestisida

Pestisida berasal dari kata pest, yang berarti hama dan cida, yang berarti pembunuh, jadi pestisida adalah substansi kimia digunakan untuk membunuh atau

mengendalikan berbagai hama. Secara luas pestisida diartikan sebagai suatu zat yang dapat bersifat racun, menghambat pertumbuhan/perkembangan, tingkah laku, perkembang biakan, kesehatan, pengaruh hormon, penghambat makanan, membuat mandul, sebagai pengikat, penolak dan aktivitas lainnya yang mempengaruhi OPT (Organisme Pengganggu Tanaman). Sedangkan menurut *The United State Federal Environmental Pesticide Control Act*, Pestisida adalah semua zat atau campuran zat yang khusus untuk memberantas atau mencegah gangguan serangga, binatang pengerat, nematoda, cendawan, gulma, virus, bakteri, jasad renik yang dianggap hama kecuali virus, bakteri atau jasad renik yang terdapat pada manusia dan binatang lainnya. Atau semua zat atau campuran zat yang digunakan sebagai pengatur pertumbuhan tanaman atau pengering tanaman (Yuantari, 2011).

### **2.7.6 Pengaruh Umur Terhadap Inefisiensi**

Umur adalah usia petani yang dihitung dari lahir sampai ulang tahun terakhir yang dinyatakan dalam tahun. Semakin lanjut usia seseorang pada suatu titik puncak tertentu, maka kemampuan fisiknya semakin lama semakin berkurang secara otomatis produktivitas kerjanya. Umur cukup menentukan keberhasilan dalam melakukan suatu usahatani, baik sifatnya fisik maupun non fisik. Petani yang lebih muda memiliki kemampuannya yang lebih tinggi dalam melakukan adaptasi dan inovasi dibanding petani tua sehingga lebih petani muda mampu menghindari kemandegan ataupun kecenderungan turunnya produktivitas akibat degradasi sumber daya. Petani yang lebih muda juga umumnya memiliki mobilitas yang lebih tinggi sehingga peluang untuk memperoleh informasi lebih tinggi dan cenderung lebih progresif. (Yaqin, 2013).

## 2.8 Penelitian Terdahulu

Beberapa Penelitian terdahulu yang dicantumkan ini merupakan penelitian yang penulis jadikan sebagai acuan dan referensi yaitu :

Rivanda (2015) tingkat efisiensi teknis yang dicapai oleh petani di daerah Karawang berkisar antara 43 – 94 persen dengan rata-rata efisiensi teknis secara keseluruhan yang mampu dicapai oleh petani pada usahatani padi adalah sebesar 75 persen. Nilai ini mengidentifikasi bahwa rata-rata petani paling tidak mencapai 75 persen dari potensial produksi yang mungkin diperoleh dari kegiatan pengkombinasian input produksi yang dilakukan petani. Hal ini juga menyimpulkan bahwa petani memiliki rata-rata peluang peningkatan produksi sebesar 25 persen. Adanya perbedaan tingkat efisiensi teknis dari masing-masing petani diduga diakibatkan oleh beragamnya aplikasi teknologi yang diketahui petani, pengalaman berusahatani, pendidikan, status kepemilikan lahan sehingga memengaruhi petani dalam pengambilan keputusan penggunaan berbagai input produksi. Sementara itu faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi padi secara positif dan nyata adalah luas lahan, pupuk NPK, pupuk kandang, dan tenaga kerja. Sedangkan benih berpengaruh negatif terhadap produksi padi.

Hidayah (2013) juga melakukan penelitian tentang efisiensi teknis usahatani padi sawah irigasi di Kabupaten Seram Bagian Barat. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa faktor yang jelas berpengaruh terhadap produksi padi adalah nitrogen, NPK dan tenaga kerja. Tingkat rata-rata efisiensi teknis adalah 0,869 (dari 0,684 menjadi 0,967), memungkinkan petani untuk meningkatkan hasil panen mereka lebih lanjut. Nilai efisiensi teknis tersebut menunjukkan bahwa usahatani

di wilayah studi efisien secara teknis, artinya petani dapat memperoleh hasil yang cukup tinggi dari beberapa input yang digunakan.

Gultom (2014) melakukan penelitian tentang efisiensi teknis usahatani padi semi organik di Kecamatan Cigombong Bogor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa budidaya padi di wilayah studi efisien secara teknis dengan hasil rata-rata 0,78. Efisiensi teknis petani dalam produksi beras semi organik dapat ditingkatkan sebesar 22% melalui perbaikan faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap efisiensi seperti lahan, benih, kompos dan urea. Selain Gultom (2014), Murniati (2014) juga melakukan kajian efisiensi teknis pertanian padi organik pada lahan sawah gogo di Kabupaten Tanggamus provinsi Lampung. Tingkat efisiensi teknis yang dicapai petani survei berkisar antara 0,423 – 0,999 dengan rata-rata 0,836 yang berarti bahwa usahatani padi organik petani di dataran rendah ditenagai oleh efisiensi teknis air hujan, namun masih memungkinkan petani untuk meningkatkan produksi sebesar 16,39. % melalui praktik manajemen yang lebih baik. Strategi coping/prediktif petani terhadap pengaruh perubahan iklim, tenaga kerja, benih, pupuk organik cair dan pupuk kandang terhadap hasil panen padi organik di Lampung.

Kusnadi (2011) melakukan kajian efisiensi budidaya padi di beberapa sentra produksi padi di Indonesia. Penelitian ini dilakukan di lima provinsi sentra produksi padi di Indonesia. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa budidaya padi di 5 sentra produksi tersebut secara teknis efisien dengan hasil rata-rata 91,866%. Usahatani padi di Indonesia dikatakan produktif dan mendekati batas karena banyaknya kegiatan dan program pemerintah yang menitikberatkan pada padi. Untuk lebih meningkatkan efisiensi budidaya padi, kita harus mengalami terobosan

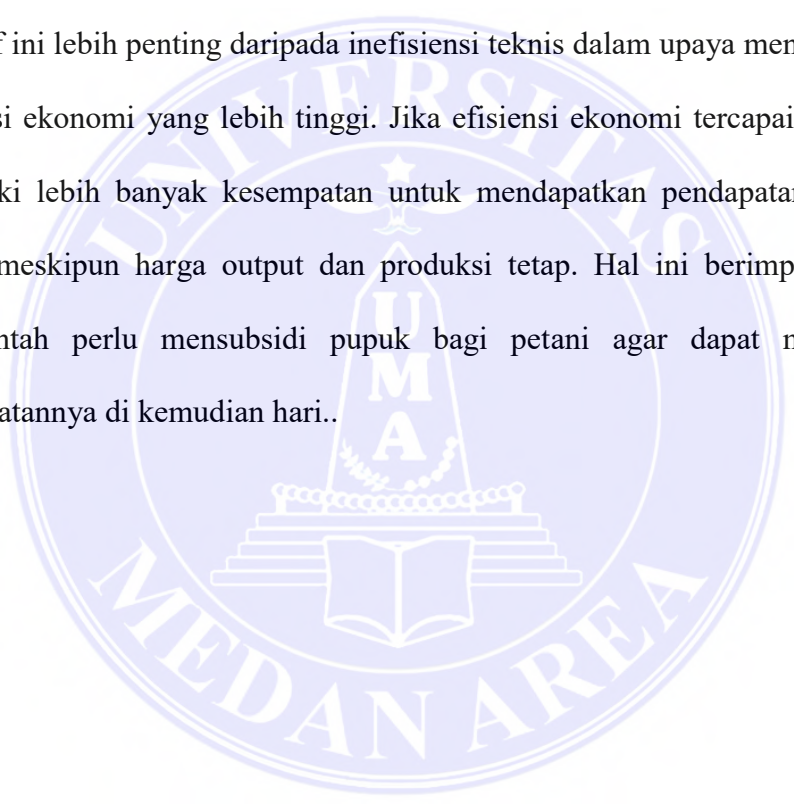
atau teknologi baru yang dapat lebih meningkatkan efisiensi produksi di daerah perbatasan. Peningkatan kinerja akan lebih baik hasilnya jika diarahkan ke luar Jawa. Penelitian yang sama juga dilakukan pada lima sentra produksi padi Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masing-masing provinsi sudah efisien secara teknis, namun Provinsi Sulawesi Selatan secara alokasi dan ekonomis tidak efisien. Hal ini dikarenakan usahatani padi belum mencapai keuntungan maksimum meskipun produksi hampir mencapai maksimum. Petani juga tidak memiliki informasi yang sempurna tentang harga input dan output dibandingkan dengan informasi teknis.

Menurut Ummi Fadlillah (2016), Menyatakan bahwa hal ini karena pengukuran hasil pada dasarnya mempengaruhi tingkat efisiensi teknis tanaman yang dibuat petani, yang menunjukkan output maksimum yang dapat diproduksi per unit input yang tersedia. Tingkat efisiensi teknis budidaya akan dilihat dari kemampuan pengelolaan pada aspek budidaya yang tercermin dari penerapan teknologi budidaya dan pasca panen, serta kemampuan menghimpun dan mengolah informasi yang berkaitan dengan kegiatan budidaya. petani. untuk pengambilan keputusan yang tepat. Efisiensi ekonomi dapat tercapai jika efisiensi teknis dan efisiensi biaya tercapai secara bersamaan.

Menurut Akbar Habib (2021), menyatakan bahwa dalam bidang pertanian, kombinasi input atau faktor produksi yang baik akan menghasilkan keluaran (output) yang maksimal. Oleh karena itu, penelitian ini membahas tentang efisiensi penggunaan faktor produksi, sekaligus tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh faktor produksi terhadap produksi..

Menurut Hanifah (2017), menyatakan bahwa factor produksi seperti luas lahan, jumlah varietas, tenaga kerja, pupuk, pupuk ZA dan pestisida hanya berpengaruh secara parsial, sedangkan TSP dan KCL tidak berpengaruh nyata. Bentuk luas lahan, pupuk KCL, pestisida tidak efisien secara teknis dan ekonomis, sedangkan faktor input seperti benih, tenaga kerja, pupuk kandang, pupuk ZA dan TSP tidak efisien secara teknis, tidak efisien secara ekonomi..

Menurut Br Manik (2022), menyatakan bahwa mengatasi masalah efisiensi alokatif ini lebih penting daripada inefisiensi teknis dalam upaya mencapai tingkat efisiensi ekonomi yang lebih tinggi. Jika efisiensi ekonomi tercapai, petani akan memiliki lebih banyak kesempatan untuk mendapatkan pendapatan yang lebih tinggi meskipun harga output dan produksi tetap. Hal ini berimplikasi bahwa pemerintah perlu mensubsidi pupuk bagi petani agar dapat meningkatkan pendapatannya di kemudian hari..



### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi. Alasan peneliti memilih lokasi atau wilayah tersebut karena terfokus mengetahui tingkat efisiensi teknis usahatani untuk mengoptimalkan produksi padi. Penelitian ini sudah selesai dilaksanakan pada bulan Oktober sampai November 2022.

#### 3.2 Metode Pengambilan Sampel

##### 1. Populasi

Populasi yaitu keseluruhan jumlah yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai karakteristik dan kualitas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti dan kemudian ditarik kesimpulannya. Terdapat 5 kelompok tani di Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi Di Desa Berohol dan Bulian yaitu: kelompok tani sejahtera, kelompok tani sepakat maju, kelompok tani tunas baru, kelompok tani mandiri, dan kelompok tani mekar sari. Total petani dari 5 kelompok tani tersebut berjumlah 149 orang petani padi aktif. Dari setiap kelompok tani agar mewakili tiap tiap kelompok nya masing masing yang total nya berjumlah 35 orang, yang individu nya akan dipilih secara acak.

##### 2. Sampel

Sampel yaitu bagian dari populasi yang diperoleh dengan cara- cara tertentu untuk menjadi wakil dari populasi yang akan diteliti(Arikunto, 2002), identifikasi sampel juga disesuaikan dengan kemampuan peneliti sejak penelitian dilakukan. Selain luas/jarak dari daerah pengamatan ke masing-masing subjek, karena hal ini setidaknya terkait dengan jumlah data, tingkat resiko yang ditanggung peneliti. Maka peneliti menetapkan margin eror sebesar 15%.

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode acak sederhana (*simple random sampling*). jumlah sampel dilakukan dengan metode (Slovin), jumlah populasi 149 orang petani dan toleransi kesalahan (*margin error* atau  $e$ ) sebesar 15% dan untuk mencari jumlah sampel nya dapat menggunakan rumus slovin sebagai berikut :

Keterangan :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$n$  = Besar populasi/ jumlah populasi

$e$  = batas toleransi kesalahan (*error tolerance*)

$N$  = Jumlah sampel

Maka 
$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{149}{1 + 149 (15\%)^2}$$

$$n = \frac{149}{4,35}$$

$$n = \frac{149}{1 + 149 (0.025)^2}$$

$$n = 34,25$$

$$n = \frac{149}{1 + 3,35}$$

Didapatkan hasil 34,25 sampel dapat dibulatkan menjadi 35 sampel.

kelompok tani maka sampel sebanyak 35 orang ini akan dibagi secara proporsional

dengan rumus:  $\frac{\text{jumlah petani di suatu poktan}}{\text{jumlah total petani di semua poktan}} \times \text{jumlah total sampel petani.}$

Hasilnya ialah sebagaimana pada tabel berikut:



**Tabel 3. Jumlah Populasi Petani Dan Sebaran Sampel Petani Padi menurut Kelompok Petani di Kecamatan Bajenis, Kota Tebing Tinggi.**

No	Nama Kelompok Tani	Jumlah Populasi Petani Padi (Orang)	Jumlah Sampel Petani (Orang)
1	Sepakat Maju	37	$\frac{37}{149} \times 35 = 9$
2	Sejahtera	35	$\frac{35}{149} \times 35 = 8$
3	Mandiri	31	$\frac{31}{149} \times 35 = 7$
4	Tunas Baru	29	$\frac{29}{149} \times 35 = 7$
5	Mekfar Sari	17	$\frac{17}{149} \times 35 = 4$
<b>Jumlah</b>		<b>149</b>	<b>35</b>

### 3.3 Metode Pengumpulan Data

Data yang diolah dan dianalisis dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif digunakan untuk mengidentifikasi kondisi sosial ekonomi petani dan memaparkan keragaan usahatani padi di Tebing Tinggi. Analisis data kuantitatif digunakan untuk menduga fungsi produktivitas, tingkat efisiensi teknis, faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi teknis. Pendugaan parameter fungsi produksi dan tingkat efisiensi teknis serta faktor yang memengaruhi efisiensi teknis dilakukan secara simultan dengan *Software R*. Pendugaan parameter fungsi produksi dilakukan melalui dua tahap. Tahap pertama menggunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS) untuk menduga parameter teknologi dan input-input produksi. Tahap kedua menggunakan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) untuk menggambarkan hubungan antara produksi

maksimum yang dapat dicapai pada tingkat penggunaan faktor-faktor produksi yang ada. Sumber data yang akan digunakan antara lain:

### 1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dari hasil pengamatan mereka sendiri oleh penulis yang dilakukan secara langsung dilokasi penelitian serta didapatkan juga dari hasil wawancara yang langsung dilakukan kepada responden di tempat penelitian.

#### Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang akan digunakan di dalam penelitian ini adalah:

#### 1. Observasi

Observasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan untuk bisa mempelajari sikap responden serta juga dapat digunakan untuk merekam berbagai situasi dan fenomena-fenomena yang terjadi pada lokasi penelitian. Observasi dilakukan untuk mengamati secara detail tentang lokasi penelitian dan objek penelitian yang ada pada lokasi penelitian secara detail dan menyeluruh.

#### 2. Wawancara

Wawancara adalah salah satu teknik yang digunakan dalam mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian, dimana wawancara dilakukan secara langsung atau tatap muka antara peneliti atau pencari serta pengumpul data kepada responden selaku sumber data atau narasumber penelitian.

### 3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah salah satu cara untuk mendapatkan gambaran tentang apa yang terjadi di lokasi penelitian dengan menggunakan bukti yang lebih akurat dari rekaman sumber yang ada.

### 2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang dikumpulkan oleh penulis dari berbagai instansi dan sumber serta dari beberapa pihak yang memiliki data yang diperlukan bagi penulis.

## 3.4 Metode Analisis Data

### 3.4.1 Analisis Fungsi Produksi Cobb-Douglas

Pada penelitian ini akan digunakan fungsi produksi Cobb-Douglas. Fungsi produksi Cobb-Douglas adalah persamaan dari dua atau lebih variabel, di mana yang satu disebut variabel dependen (Y) dan yang lainnya disebut variabel independen (X). Bentuk umum model fungsi produksi Cobb-Douglas adalah sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} \dots X_n^{\beta_n} e^u$$

Keterangan :

Y = produksi yang diduga

$\beta_0$  = intersep

$\beta_n$  = parameter penduga variabel ke-i dan merupakan elastisitas

$X_i$  = faktor produksi yang digunakan ( $i=1,2,3,\dots,n$ )

$e$  = bilangan natural (2.718)

$u$  = galat (error term)

Keunggulan fungsi produksi Cobb-Douglas adalah sebagai berikut :

- a. Menyelesaikan fungsi Cobb-Douglas relatif lebih mudah daripada fungsi lainnya karena fungsi Cobb-Douglas dapat dengan mudah diubah menjadi bentuk linier dengan cara melogaritmakan.
- b. Koefisien-koefisien fungsi Cobb-Douglas secara langsung menggambarkan elastisitas produksi dari setiap input yang digunakan.
- c. Jumlah besaran elastisitas menunjukkan tingkat besaran skala usaha (*return of scale*) yang berguna untuk mengetahui kegiatan dari suatu usaha tersebut mengikuti kaidah skala usaha meningkat (*increasing*), skala usaha tetap (*constant*), atau skala usaha yang menurun (*decreasing*).

Fungsi produksi Cobb-Douglas menggunakan metode *stochastic frontier*. Fungsi produksi *stochastic frontier* adalah fungsi produksi yang dipakai untuk mengukur bagaimana fungsi produksi sebenarnya terhadap posisi frontiernya. Keunikan dari metode *stochastic frontier* adalah dalam menduga fungsi produksi mempertimbangkan kemungkinan-kemungkinan faktor diluar kontrol petani yang memengaruhi usahatani. Fungsi produksi Cobb-Douglas yang digunakan sebagai berikut :

$$Y = X_i\beta + v_i - u_i$$

Keterangan :

$Y$  = Produksi yang dihasilkan petani

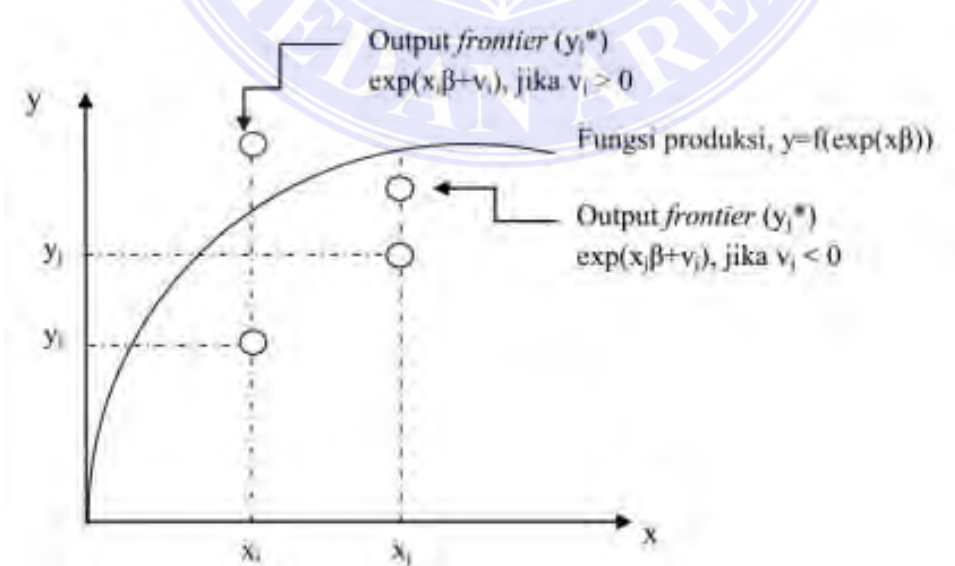
$X_i$  = Input/faktor produksi yang digunakan petani

$\beta$  = Parameter yang diduga

$v_i$  = variabel acak yang berkaitan dengan faktor eksternal (cuaca, musim, iklim, dll)  
 $u_i$  = variabel acak yang berkaitan dengan faktor internal dan memengaruhi inefisiensi teknis

Model yang ditunjukkan pada persamaan di atas disebut fungsi produksi *stochastic frontier* karena nilai output dibatasi oleh variabel acak, yaitu nilai harapan dari  $x_i\beta + v_i$  atau  $\exp(x_i\beta + v_i)$ . Error ( $v_i$ ) dapat bernilai positif dan negatif, sama halnya output *stochastic frontier* bervariasi di bagian tertentu dari model frontier,  $\exp(x_i\beta)$ .

Struktur dari model *stochastic frontier* dideskripsikan sehingga sumbu x merepresentasikan jumlah input dan sumbu y merepresentasikan jumlah output. Model frontier  $Y = \exp(x_i\beta)$  dengan asumsi prinsip aturan hukum yang dijelaskan *diminishing return to scale*. Ada dua petani yaitu petani i dan petani j. Petani i menggunakan input sebagai  $x_i$  dan menghasilkan output sebagai  $y_i$ . Nilai keluaran dari *stochastic frontier* adalah  $y_i^*$ , dimana nilainya melebihi nilai fungsi produksi. Hal ini terjadi karena produksi petani i dipengaruhi oleh kondisi yang menguntungkan pada saat variabel  $v_i$  bertanda positif.



Sumber : Coelli *et. al* (2005)

#### Gambar 4. Fungsi Produksi *Stochastic Frontier*

Sementara itu, petani  $j$  menggunakan masukan  $x_j$  dan menghasilkan keluaran atau output  $y_j$ . Produksi termasuk dalam fungsi produksi karena produksi petani  $j$  dipengaruhi oleh kondisi yang merugikan ketika  $v_j$  negatif. Penyimpangan dari batas acak tidak dapat dideteksi karena nilai kesalahan acak tidak dapat dideteksi. Bagian yang menentukan dari model *stochastic frontier* terjadi antara output dari *stochastic frontier*. Output yang diamati bisa lebih besar dari bagian batas yang ditentukan jika kesalahan acak yang sesuai lebih besar dari efek inefisiensi ( $y_i > \exp(x_i\beta)$  jika  $v_j > u_j$ ). (Coelli, 2005).

Pendugaan fungsi produksi secara simultan dengan menggunakan bantuan *software R*. Fungsi Cobb-Douglas dengan metode *stochastic frontier* yang digunakan dalam penelitian ini diformulasikan dengan persamaan berikut:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \dots + \beta_5 \ln X_5 + v_i - u_i$$

Keterangan :

$Y$  = produktivitas padi (ton/hektar)

$X_1$  = Bibit (kg/hektar)

$X_2$  = Tenaga Kerja (HOK/hektar)

$X_3$  = Pupuk N, P, dan K (kg/hektar)

$\beta_0$  = intersep

$\beta_1$  = parameter yang diduga

$v_i$  = error

$u_i$  = inefisiensi teknis

Variabel-variabel penjelas yang dimasukkan ke dalam model merupakan input terpenting dan umumnya digunakan oleh petani padi. Penentuan variabel-

variabel tersebut sebelumnya telah direduksi dari variabel-variabel lain yang digunakan dalam usahatani padi, serta menyesuaikan dengan variabel yang tersedia pada sumber data..

### 3.4.2 Analisis Efisiensi Teknis

Analisis efisiensi teknis dapat diukur dengan rumus sebagai berikut (Coelli, 2005) :

$$TE = \frac{y_i}{\exp(x_i\beta)}$$

$$TE = \text{output}_{40\text{actual}} / \text{ouput}_{\text{frontier}}$$

Keterangan :

TE = efisiensi teknis

Y<sub>i</sub> = produksi aktual dari penelitian

Exp(x<sub>i</sub>β) = dugaan produksi *frontier* yang diperoleh dari produksi *frontier stochastic*

Nilai efisiensi teknis untuk seorang petani berkisar antara nol dan satu (0 ≤ TE ≤ 1). Nilai efisiensi teknis petani dikategorikan efisien jika bernilai > 0.7 (Coelli, 2005).

### 3.4.3 Analisis Faktor Inefisiensi Teknis

Model efek inefisiensi yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model inefisiensi teknis yang dikembangkan oleh Coelli (2005). Variabel *u<sub>i</sub>* yang digunakan untuk mengukur dampak inefisiensi teknis diasumsikan independen dan sering terpotong. Semakin tinggi nilai *u<sub>i</sub>*, semakin besar pengaruh inefisiensi teknis atau semakin rendah efisiensi teknis budidaya padi. Variabel tersebut diduga berbarengan dengan faktor produksi. Penentuan variabel tersebut sebelumnya telah direduksi dari variabel-variabel lain yang digunakan dalam usahatani padi, serta

menyesuaikan dengan variabel yang tersedia pada sumber data. Persamaan model estimasi efek inefisiensi teknis pada penelitian ini sebagai berikut :

$$ui = \delta_0 + \delta_1 Z_1 + \delta_2 Z_2 + \delta_3 Z_3 + \delta_4 Z_4$$

Keterangan :

ui = Efek Inefisiensi Teknis

Z1 = Luas Lahan (hektar)

Z2 = Tanggungan (orang)

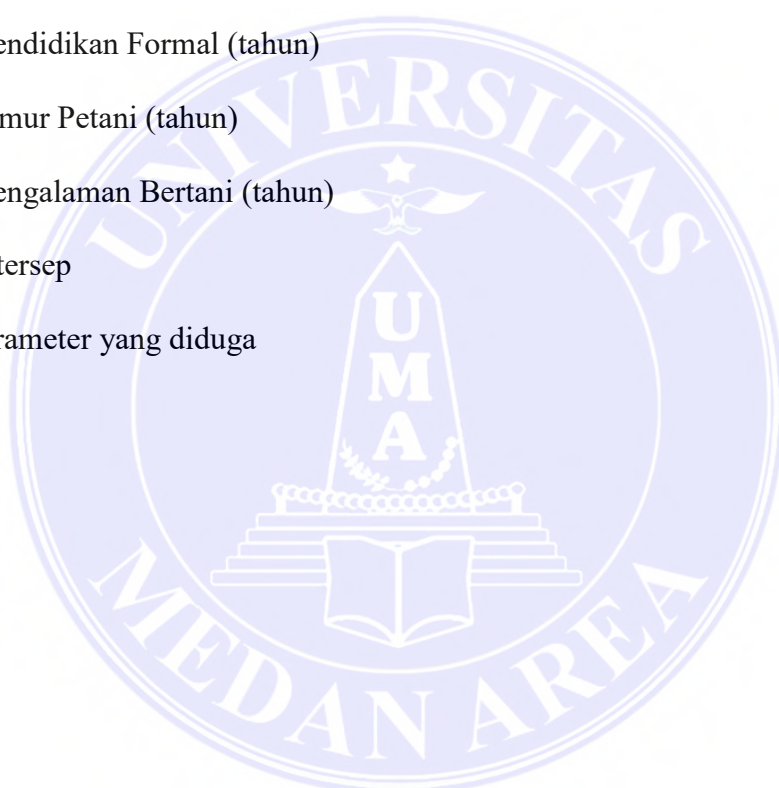
Z3 = Pendidikan Formal (tahun)

Z4 = Umur Petani (tahun)

Z5 = Pengalaman Bertani (tahun)

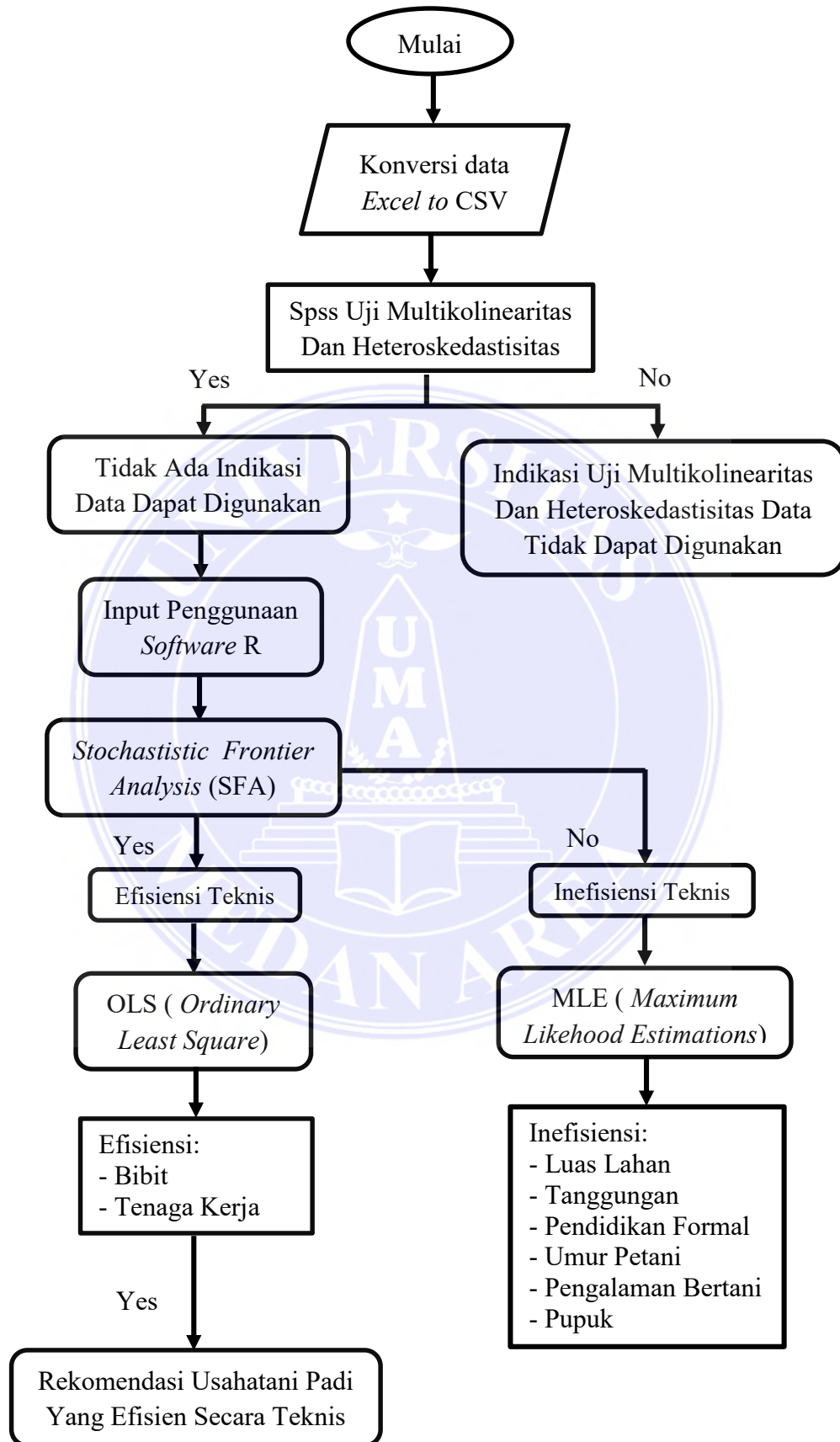
$\delta_0$  = intersep

$\delta_i$  = parameter yang diduga





### 3.4.4 Flowchart Penggunaan Software R Stochastic Frontier Analysis (SFA)



### 3.5 Defenisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel dan pengukuran termasuk makna yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data sesuai dengan tujuan penelitian.

1. Produksi (Y) adalah jumlah padi yang dihasilkan oleh petani dalam satu kali masa tanam. Produksi dihitung dengan satuan kilogram (Kg/ha).
2. Bibit (X1) adalah jumlah bibit yang digunakan untuk memproduksi padi dalam satu kali masa tanam. Bibit dihitung dengan satuan kilogram (Kg).
3. Tenaga Kerja (X2) adalah jumlah tenaga kerja yang digunakan untuk memproduksi padi dalam satu kali masa tanam. Tenaga kerja dihitung dengan satuan harian orang kerja (HOK).
4. Pupuk (X3) adalah jumlah pupuk yang digunakan untuk memproduksi padi dalam satu kali masa tanam. Pupuk dihitung dengan satuan kilogram (Kg).
5. Luas Lahan (Z1) adalah luas tanah yang digunakan untuk memproduksi padi dalam satu kali masa panen. Luas lahan dihitung dengan satuan meter (m). pada penelitian ini luas lahan yang menjadi syarat penelitian adalah minimal 0,5 hektar atau 5000 m<sup>2</sup>.
6. Tanggungan (Z2) adalah tanggungan yang kehidupannya harus ditanggung atau jaminan. Tanggungan dihitung dengan satuan orang.
7. Pendidikan (Z3) adalah lama petani dalam menempuh pendidikan formalnya. Pendidikan dihitung dengan satuan tahun.
8. Umur (Z4) adalah umur petani yang dihitung dari lahir sampai ulang tahun terakhir. Umur dihitung dengan satuan tahun.
9. Pengalaman Bertani (Z5) adalah lamanya petani dalam melakukan kegiatan usahatani. Pengalaman bertani dihitung dengan satuan tahun.

10. Kelompok Tani (Z6) adalah kelompok tani yang dibentuk oleh petani berdasarkan kesamaan kepentingan, kondisi sosial lingkungan, ekonomi dan sumber daya alam. Kelompok tani dihitung dengan satuan orang.



## IV. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN

### 4.1 Deskripsi Lokasi Penelitian

#### 4.1.1 Kondisi Geografis

Kota Tebing Tinggi adalah salah satu dari tujuh kota yang ada di provinsi Sumatera Utara, yang berjarak sekitar 78 kilometer dari kota Medan. Kota Tebing Tinggi terletak pada 3°19'00"- 3°21'00" lintang utara dan 98°11'- 98°21' bujur timur. Kota Tebing Tinggi berada di Bagian Tengah Kecamatan Tebing Tinggi kabupaten serdang bedagai yang dibatasi oleh PTPN III rambutan di sebelah utara, PT. Socfindo kebun tanah besih di sebelah timur, PTPN III kebun pabatu di sebelah selatan, dan PTPN III Kebun Gunung Pamela Bandar Bejambu di sebelah Barat. Hingga Desember 2021, Kota Tebing Tinggi terdiri dari 5 kecamatan dan 35 kelurahan dengan luas wilayah 38,438 km<sup>2</sup>. Kecamatan Padang Hilir merupakan kecamatan yang terluas dengan luas 11,441 km<sup>2</sup> atau 29,76 persen dari luas Kota Tebing Tinggi. Sebagian besar (45,55 persen) lahan di Kota Tebing Tinggi digunakan sebagai lahan pertanian. Kota Tebing Tinggi terletak di dataran rendah Pulau Sumatera dengan ketinggian 18-34 m di atas permukaan laut. Selama tahun 2021 Kota Tebing Tinggi mengalami hari hujan sebanyak 168 hari dengan curah hujan berkisar antara 2-335 mm. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Juni dengan curah hujan 335 mm. Hari hujan terbanyak bulan November yaitu selama 17 hari.

Sebelah Utara : PTPN III Kebun Rambutan Kabupaten Serdang Bedagai  
Dan Kecamatan Rambutan.

Sebelah Timur : Kecamatan Tebing Tinggi Kota

Sebelah Selatan : Kecamatan Padang Hulu

Sebelah Barat : PTPN III Kebun Bandar Bejambu Kabupaten Serdang  
Bedagai.

#### 4.1.2 Kondisi Demografis

Jumlah penduduk kecamatan bajenis tahun 2022 terdiri dari 39.360 jiwa yang tinggal dipermukiman yang tersebar di kota tebing tinggi. Berikut dapat dilihat pada.

**Tabel 4. Distribusi Penduduk Di Kecamatan Bajenis Berdasarkan Jenis Kelamin.**

No.	Jenis Kelamin	Jumlah(Jiwa)	Persentase(%)
1	Laki-laki	19.657	48,46
2	Perempuan	19.703	51,54
	Jumlah	39.360	100

*Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Tebing Tinggi 2022*

Dari Tabel (4) tersebut menunjukkan bahwa jumlah penduduk di Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi pada tahun 2022 sebesar 39.360 jiwa, yang meliputi 19.703 jiwa Perempuan dengan persentase 51,54% dan 19.657 jiwa Laki-laki dengan persentase 48,46%. Hal ini berarti jumlah penduduk berjenis kelamin perempuan lebih banyak dibandingkan dengan penduduk berjenis kelamin laki-laki.

#### 4.2 Karakteristik Sampel Kelompok Tani Padi

Terdapat 5 kelompok tani di Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi Di Desa Berohol dan Bulian yaitu: kelompok tani sejahtera, kelompok tani sepakat maju, kelompok tani tunas baru, kelompok tani mandiri, kelompok tani mekar sari. Dan total petani dari 5 kelompok tani tersebut berjumlah 149 orang petani padi aktif, penelitian ini adalah petani padi yang ada di Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi. Dari setiap kelompok tani agar mewakili tiap tiap kelompok nya masing masing yang total nya berjumlah 35 orang,. Karakteristik Kelompok Tani Padi

meliputi : umur, jumlah tanggungan, pengalaman berusaha yang akan diuraikan sebagai berikut :

#### 4.2.1 Karakteristik Sampel Menurut Umur

Umur merupakan salah satu indikator dalam penentuan masa produktif seseorang dalam menjalani pekerjaan. Umur mempengaruhi kemampuan seseorang dalam melakukan aktifitas maupun konsep berfikir seseorang. Seseorang yang memiliki umur lebih muda tentunya memiliki kondisi fisik yang lebih kuat, keinginan mencoba hal baru, serta memiliki daya berfikir yang kreatif. Sebaliknya, seseorang yang berumur tua atau usia lanjut lebih menjaga kesehatannya. Data petani sampel berdasarkan umur dapat dilihat berikut ini.

**Tabel 5. Karakteristik Petani Padi Sampel Menurut Umur di Kecamatan Bajenis**

No	Umur (Tahun)	Jumlah Sampel (jiwa)	Persentase(%)
1	20-40	10	28,57
2	41- 50	7	20
3	51- 68	18	51,43
Jumlah		35	100

*Sumber : Data Primer Diolah 2022*

Ini ditunjukkan pada tabel. 5, bahwa usia sampel tertinggi adalah 51-68 tahun, sebanyak 18 jiwa dengan persentase 51,43 %, sedangkan umur sampel terendah yaitu 41 – 50 tahun dengan jumlah 7 jiwa dengan persentase 20 %. Ini artinya bahwa sampel petani padi di Kecamatan Bajenis tergolong dalam umur tidak produktif dengan rentang umur 51- 68 tahun dengan jumlah 18 jiwa sehingga hanya sedang potensi untuk mendapatkan hasil panen kelompok tani padi di Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi.

#### 4.2.2 Karakteristik Sampel Menurut Jenis Kelamin

Keragaman responden atau sampel berdasarkan jenis kelamin dapat ditunjukkan pada Tabel. Berikut ini.

**Tabel 6. Karakteristik Petani Padi Sampel Menurut Jenis Kelamin di**

<b>Kecamatan Bajenis</b>			
No.	Jenis Kelamin	Jumlah (Jiwa)	Persentase (%)
1	Laki-laki	30	85,71
2	Perempuan	5	14,29
Jumlah		35	100

*Sumber : Data Primer Diolah 2022*

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin pengusaha sampel pada Tabel 6 tersebut, terlihat bahwa responden laki-laki lebih besar dengan jumlah 30 jiwa dengan persentase 85,71% sedangkan responden perempuan paling sedikit yaitu 5 jiwa dengan persentase 14,29%. Hal tersebut dikarenakan responden petani padi Di Kecamatan Bajenis pada umumnya dikerjakan oleh kaum bapak-bapak atau laki-laki sedangkan kaum perempuan mayoritas ibu rumah tangga sehingga kelompok tani padi di Kecamatan Bajenis di dominasi oleh laki-laki.

#### 4.2.3 Karakteristik Sampel Menurut Pendidikan

Pendidikan merupakan suatu hal yang penting, dimana dengan adanya pendidikan yang pernah diikuti oleh seseorang secara langsung yang akan mempengaruhi pola pikir, pengetahuan dan wawasan yang dimiliki. Dalam hal ini pendidikan yang dimaksud adalah pendidikan formal. Tingkat pendidikan pengusaha sampel dapat dilihat pada tabel 7 Berikut ini :

**Tabel 7. Karakteristik Sampel Menurut Pendidikan di Kecamatan Bajenis**

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah Sampel (jiwa)	Persentase(%)
1	SD	7	20
2	SMP	1	2,85
3	SMA	25	71,42
4	Sarjana	2	5,71
Jumlah		35	100

*Sumber : Data Primer Diolah 2022*

Dapat diketahui pada tabel (7) bahwa tingkat pendidikan petani padi sampel, sebagai petani padi memiliki tingkat pendidikan sekolah dasar 7 jiwa dengan persentase 20%, tingkat pendidikan sekolah menengah pertama 1 jiwa dengan persentase 2,85%, tingkat pendidikan sekolah menengah atas 25 jiwa dengan persentase 71,42% dan tingkat pendidikan sarjana sebanyak 2 jiwa dengan persentase 5,71 %. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata tingkat pendidikan petani padi di Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi ialah pendidikan SMA (Sekolah Menengah Atas), dimana tingkat pendidikan petani padi tergolong sedang dan tingkat pendidikan juga akan berpengaruh pada hasil panen petani padi di Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi.

### 4.3 Karakteristik Sampel Menurut Jumlah Tanggungan

Jumlah tanggungan merupakan banyaknya anggota keluarga yang menjadi tanggung jawab seseorang dalam memenuhi semua kebutuhan hidup. Dapat dilihat pada Tabel 8 . Jumlah tanggungan petani sampel di daerah penelitian berikut ini.



**Tabel 8. Karakteristik Sampel Menurut Jumlah Tanggungan di Kecamatan Bajenis**

No	Jumlah Tanggungan	Jumlah Sampel (jiwa)	Persentase(%)
1	1-2	18	51,42
2	3-4	12	34,28
3	5-6	5	14,29
Jumlah		35	100

*Sumber : Data Primer Diolah 2022*

Dari Tabel (8) Dapat diketahui bahwa Kelompok Tani Padi di Kecamatan Bajenis memiliki jumlah tanggungan paling banyak yaitu 1 – 2 sebanyak 18 jiwa dengan persentase 51,42% dan yang paling sedikit yaitu 5 – 6 tanggungan sebanyak 5 jiwa dengan persentase 14,29%. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah tanggungan tersebut termasuk kategori sedikit dan jumlah keluarga ini akan mempengaruhi kemampuan bekerja dalam keluarga dan pendapatan Kelompok Tani Padi Kecamatan Bajenis.

#### 4.4 Karakteristik Sampel Menurut Pengalaman Usaha

Pengalaman petani sampel dapat diartikan sebagai lamanya seorang petani bekerja pada bidang tertentu. Pada dasarnya semakin lama pengalaman seseorang terhadap bidang tersebut, maka tingkat keterampilan maupun pengetahuan yang dimiliki untuk meningkatkan pendapatan akan lebih maksimal. Dapat dilihat Pada Tabel 9 Tingkat lamanya pengalaman bertani berikut ini :

**Tabel 9. Karakteristik Sampel Menurut Pengalaman Bertani Di Kecamatan Bajenis**

No	Pengalaman (Tahun)	Jumlah Sampel (jiwa)	Persentase(%)
1	5-20	26	74,28
2	21- 35	6	17,14
3	36- 50	3	8,58
Jumlah		35	100

*Sumber : Data Primer Diolah 2022*

Berdasarkan tabel 9 Dapat diketahui bahwa, dimana pengalaman bertani yang paling banyak yaitu 5 – 20 tahun dengan jumlah 26 jiwa dengan persentase 74,28% sedangkan pengalaman bertani yang paling sedikit yaitu 36 – 50 tahun sebanyak 3 jiwa dengan persentase 8,58 %. Ini artinya bahwa kelompok tani Kecamatan Bajenis ini sudah sangat berpengalaman, hal ini dapat dilihat dari lamanya menjalankan kegiatan bertani tersebut.

## VI. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

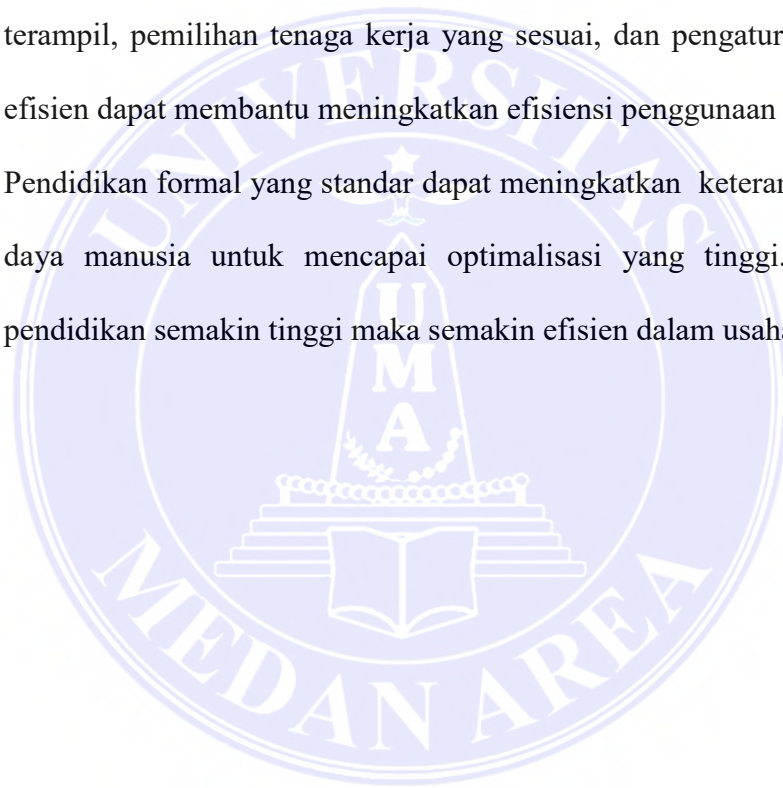
Berdasarkan dari hasil penelitian maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut ::

1. Efisiensi teknis usahatani padi di Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi sudah efisien dilihat dari hasil *Stochastic Frontier Analysis Software R* yaitu 0.97 hal ini dikarenakan bibit yang digunakan petani padi sudah berkualitas (bersertifikat) dan tenaga kerja yang dimiliki petani padi cukup terampil.
2. Faktor teknis yang diteliti pada penelitian ini diantaranya: (1) Bibit yang digunakan sudah berkualitas (bersertifikat), (2) Tenaga kerja yang cukup terampil, (3) Luas lahan yang dimiliki sedang dan luas, (4) Tanggungan, (5) Pendidikan formal yang standar, (6) Umur petani, (7) Pengalaman bertani, dan (8) Pupuk dengan dosis/takaran yang pas. Faktor yang termasuk pada efisiensi teknis adalah: (1) Bibit yang digunakan sudah berkualitas (bersertifikat), dan (2) Tenaga kerja yang cukup terampil. Sedangkan faktor yang termasuk pada inefisiensi teknis adalah: (1) Luas lahan yang dimiliki sedang dan luas, (2) Tanggungan, (3) Pendidikan formal yang standar, (4) Umur petani, (5) Pengalaman bertani, dan (6) Pupuk dengan dosis/takaran yang pas.

### 6.2 Saran

Beberapa saran yang akan menjadi kelanjutan dari hasil penelitian ini diantaranya :

1. Meningkatkan efisiensi teknis usahatani padi melalui peningkatan penggunaan variabel pupuk urea, variabel pupuk ponska, variabel pupuk sp36, variabel pestisida fujiwan, variabel pestisida spontan, dan variabel pestisida marshal dengan dosis yang lebih tepat supaya mendapatkan *output* yang lebih optimal.
2. Mempertahankan penggunaan bibit dan tenaga kerja yang efisien : penggunaan bibit berkualitas bersertifikat dan tenaga kerja yang cukup terampil, pemilihan tenaga kerja yang sesuai, dan pengaturan tugas yang efisien dapat membantu meningkatkan efisiensi penggunaan tenaga kerja.
3. Pendidikan formal yang standar dapat meningkatkan keterampilan sumber daya manusia untuk mencapai optimalisasi yang tinggi. Jika tingkat pendidikan semakin tinggi maka semakin efisien dalam usahatani.



## DAFTAR PUSTAKA

- Addinirwan L. 2014. Analisis Pendapatan Dan Efisiensi Teknis Usahatani Ubi Kayu Desa Galuga Kecamatan Cibungbulang Kabupaten Bogor [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Apriani LN. 2011. Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Dan Pendapatan Usahatani Bawang Merah (Studi Kasus : Desa Sukasari Kaler, Kecamatan Argapura, Kabupaten Majalengka, Provinsi Jawa Barat) [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Aprianti Anggita, 2020. Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Padi Sawah Di Desa Ciganjeng Kecamatan Padaherang, Pangandaran. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh* ,7(3), 759-769.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2021. Tebing Tinggi Dalam Angka 2017-2021. Tebing Tinggi : BPS Kota Tebing Tinggi.
- Br Manik, M. (2022). Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Kelapa Sawit Pola Swadaya Di Kecamatan Sekernan Kabupaten Muaro Jambi (*Doctoral dissertation*, Universitas Jambi).
- Coelli TJ, Rao DSP, O'Donnell CJ, Battese GE. 2005. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. New York (US) : Springer.
- Dwi Santoso., Rahajeng, G.Y., & Wijaya, R. 2020. Identifikasi Kebutuhan Alsintan Tanaman Pangan (Padi Dan Jagung) Di Kota Tarakan. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 20(3)
- Gultom L, Winandi R, Jahroh S. 2014. Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Padi Semi Organik Di Kecamatan Cigombong Bogor. *Jurnal Informatika Pertanian*. 23(1): 7-18.
- Hanafie, R. 2010. Pengantar Ekonomi Pertanian. Andi Yogyakarta. Yogyakarta.
- Hartatik dan Setyorini, 2008. Validasi Rekomendasi Pemupukan NPK Dan Pupuk Organik Pada Padi Sawah. Bogor. Balai Penelitian Tanah, 9-12.
- Kabeakan, N. T. M. B., Habib, A., & Manik, J. R. (2021). Efisiensi Teknis Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Pada Usahatani Jagung Di Desa Pintu Angin, Laubaleng, Kabupaten Karo, Sumatera Utara, Indonesia. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 5(1), 42-49.
- Khotimah H. 2010. Analisis Efisiensi Teknis Dan Pendapatan Usahatani Ubi Jalar Di Kecamatan Cilimus Kabupaten Kuningan Jawa Barat : Pendekatan Stochastic Production Frontier [Skripsi]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor.

- Hanifah, H., Setiawan, B. M., & Prasetyo, E. (2017). Analisis Efisiensi Ekonomi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Pada Usahatani Tembakau Di Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang. *Agrisocionomics: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 1(1), 54-62.
- Hidayah I, Waas ED, Susanto AN. 2012. Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Padi Sawah Irigasi Di Kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian* .16(2): 122-131.
- Kusnadi N, Tinaprilla N, Susilowati S H, Purwoto A. 2011. Analisis Efisiensi Usahatani Padi Di Beberapa Sentra Produksi Padi Di Indonesia. *Jurnal Agro Ekonomi* .29(1): 25-48.
- Murkad, M., Mursidah, M., & Widuri, N. (2019). Efisiensi Usahatani Padi Sawah (*Oryza Sativa L.*) Di Desa Tanah Abang Kecamatan Long Mesangat Kabupaten Kutai Timur (*Efficiency Of Paddy Farming (Oryza Sativa L.) In Tanah Abang Village Long Mesangat Subregency East Kutai Regency*). *Jurnal Agribisnis Dan Komunikasi Pertanian (Journal Of Agribusiness And Agricultural Communication)*, 2(1), 53-60.
- Mutiarasari, N. R. (2017). Analisis Efisiensi Usahatani Bawang Merah Di Kabupaten Majalengka, Jawa Barat. Institut Pertanian Bogor.
- Notarianto, D., & Pujiyono, A. (2011). Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Pada Usahatani Padi Organik Dan Padi Anorganik (Studi Kasus: Kecamatan Sambirejo, Kabupaten Sragen) (*Doctoral Dissertation, Universitas Diponegoro*).
- Nurhapsa, 2013. Analisis Efisiensi Teknis Dan Perilaku Resiko Petani Serta Pengaruhnya Terhadap Penerapan Varietas Unggul Pada Usahatani Kentang Di Kabupaten Enrekang Provinsi Sulawesi Selatan, Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Rivanda, D. R., Nahraeni, W., & Yusdiarti, A. (2015). Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Padi Sawah. *Jurnal AgribiSains*, 1(1).
- Soekartawi. 2003. Teori Ekonomi Produksi Dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglass. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Susilowati, S.H. dan N. Tinaprilla. 2012. Analisis Efisiensi Usahatani Tebu di Jawa Timur. *Jurnal Littri*. 18 (4) : 162 – 172.
- Sutanto H. A., & Imaningati, S. (2014). Tingkat Efisiensi Produksi Dan Pendapatan Pada Usaha Pengolahan Ikan Asin Skala Kecil. *Jejak*, 7(1), 73-84.
- Tarsuwi.2019.“Analisa Usahatani Padi Sawah”. Diakses pada September 2022.  
<http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/89253/Analisa-Usaha-Tani-Padi-Sawah/>.

- Tiku, Gilda, V. 2008. Analisis Usahatani Padi Sawah Menurut Sistem Mina Dan Sistem Non Mina Padi (Kasus Desa Tapos I Dan Tapos II, Kecamatan Tenjolaya, Kabupaten Bogor, Jawa Barat). Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Tinaprilla, N. 2011. Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Tebu di Jawa Timur. Prosiding Seminar Penelitian Unggulan Departemen Agribisnis 2011. Departemen Agribisnis Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor. 51 – 78.
- Fadlillah, U., Karno, K., & Ekowati, T. (2016). Efisiensi Ekonomi Usahatani Tebu Di Kecamatan Dawe, Kabupaten Kudus. *Jurnal Kesejahteraan Sosial*, 3(01).
- Wakili AM, Isa AHM. 2015. *Technical Efficiency Of Small Scale Rice Production In Adamawa State Nigeria. International Conference on Chemical, Food and Environment Engineering (ICCFEE'15)*.
- Widarti S., Sunarli L. E., 2014. Analisis Usahatani Kelapa Dalam Di Desa Jeruju Besar Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Ilmiah AgrIBA* 1(2) : 36-44.
- Yabe M, Khai HV. 2011. *Technical efficiency analysis of rice production in Vietnam. J.ISSAAS*. 17(1):135-146.
- Yaqin, A. (2013). Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Industri Kecil Batu Piring di Desa Sumber Wringin Kecamatan Sukowono Kabupaten Jember.
- Yayan, E. H., Suna Dağ, Y., & Düken, M. E. (2019). *The Effects Of Technology Use On Working Young Loneliness And Social Relationships. Perspectives In Psychiatric Care*, 55(2), 194-200.
- Yuantari, M. C. (2011, April). Dampak Pestisida Organoklorin Terhadap Kesehatan Manusia Dan Lingkungan Serta Penanggulangannya. In Prosiding Seminar Nasional Peran Kesehatan Masyarakat Dalam Pencapaian MDG's Di Indonesia (pp. 187-199).

## LAMPIRAN

## Lampiran 1. Karakteristik Responden

No Sampel	nama petani	Umur (Tahun)	Jenis Kelamin	Pendidikan	Pengalaman Bertani (Tahun)	Luas Lahan (Ha)	Jumlah Tanggungan	Kelompok Tani
1	Anjang Sagala S,Pd	60	L	Sarjana	12	0,8	1	Sepakat maju
2	Ifan Simbolon	40	L	Sarjana	30	1,2	4	Mekar Sari
3	Mulyadi	35	L	SD	15	1	5	Tunas Baru
4	Memet	32	L	Smp	10	3	3	Sejahtera
5	T Br Tariroloan	68	P	SMA	35	0,9	1	Sepakat maju
6	Ramli Silitonga	65	L	SD	20	1,4	5	Tunas Baru
7	A Siregar	65	L	SMA	15	1,4	4	Mandiri
8	Simatupang	30	L	SMA	10	3,4	2	Sejahtera
9	Wahyu	35	L	SMA	15	1,2	3	Tunas Baru
10	Wardi	37	L	SMA	15	1	6	Mandiri
11	Udin	38	L	SMA	15	1,3	3	Sepakat maju
12	Arya	35	L	SMA	12	1	3	Mekar Sari
13	Ilham	35	L	SMA	13	1,1	3	Tunas Baru
14	Fajar	32	L	SMA	13	1,3	3	Mandiri
15	Surya Darma	24	L	SMA	15	2	5	Tunas Baru
16	Ranto Tua Simangkulit	54	L	SD	20	1,2	3	Mandiri
17	Sumar	67	L	SD	30	1	2	Tunas Baru
18	Rakina	55	P	SD	40	0,8	3	Sejahtera
19	Ahmad	57	L	SMA	20	1,4	3	Tunas Baru
20	Bima putra	60	L	SMA	45	1	2	Sejahtera
21	Al Hupadalu	56	L	SD	14	0,8	3	Mekar Sari
22	Surya	56	L	SMA	10	1,2	2	Mandiri
23	Wagino	62	L	SMA	15	1,5	3	Sejahtera
24	Terbit N	54	L	SMA	40	1	2	Sepakat maju
25	M Manurung	55	L	SMA	50	1,5	2	Sepakat maju
26	N Br Malono	45	P	SMA	15	1,4	5	Sepakat maju
27	Y jang	50	L	SMA	13	1,3	2	Sejahtera
28	Kusuma	50	L	SMA	13	1,5	2	Mandiri
29	Hadi	50	L	SMA	10	1	4	Sepakat maju
30	Setiawan	45	L	SMA	8	1,5	5	Mekar Sari
31	Roni Simanjuntak	50	L	SMA	21	1	3	Mandiri
32	Bayu	45	L	SMA	12	1,2	4	Sejahtera
33	Wulandari	62	P	SMA	15	1,5	3	Sepakat maju
34	N Hutapea	57	P	SMA	22	0,8	2	Sepakat maju
35	Albi Br Pangabean	67	L	SD	25	1,4	4	Sejahtera
<b>Total</b>		<b>1728</b>				<b>46</b>	<b>110</b>	
<b>Rata-rata</b>		<b>49,3714</b>			<b>19,51428571</b>	<b>1,31428571</b>	<b>3,1428571</b>	
<b>Max</b>		<b>68</b>			<b>50</b>	<b>3,4</b>	<b>6</b>	
<b>Min</b>		<b>24</b>			<b>8</b>	<b>0,8</b>	<b>1</b>	



**Lampiran 2. Bibit, Tenaga Kerja, Luas Lahan, dan Produksi**

No sampel	Bibit (Kg)	Tenaga Kerja (HOK)	Luas Lahan (Ha)	Produksi (Ton)
1	40	62	0,8	7
2	60	94	1,2	9,3
3	50	78	1	7,5
4	150	235	3	22,5
5	46	71	0,9	7,3
6	70	110	1,4	10,5
7	70	110	1,4	10,8
8	170	265	3,4	25,5
9	60	94	1,2	9,1
10	50	78	1	8,7
11	66	103	1,3	11,2
12	50	78	1	7,2
13	56	84	1,1	9,8
14	66	103	1,3	10,8
15	100	156	2	17,5
16	60	94	1,2	9,3
17	50	78	1	8,5
18	40	62	0,8	6,8
19	70	110	1,4	11,9
20	50	78	1	8,2
21	40	62	0,8	6,4
22	60	94	1,2	9,6
23	76	118	1,5	12,5
24	50	78	1	7,7
25	76	118	1,5	11,7
26	70	110	1,4	10,5
27	66	103	1,3	10,2
28	76	118	1,5	12,1
29	50	78	1	8
30	76	118	1,5	11,4
31	50	78	1	7,5
32	60	94	1,2	9
33	76	118	1,5	11,4
34	40	62	0,8	7
35	70	110	1,4	11,2
<b>Jumlah</b>	<b>2310</b>	<b>3602</b>	<b>46</b>	<b>357,9</b>
<b>rata - rata</b>	<b>66</b>	<b>102,9142857</b>	<b>1,314285714</b>	<b>10,52647</b>
<b>Min</b>	<b>40</b>	<b>62</b>	<b>0,8</b>	<b>6,4</b>
<b>Max</b>	<b>170</b>	<b>265</b>	<b>3,4</b>	<b>25,5</b>

**Lampiran 3. Pupuk**

No	Pupuk		
	Urea (Kg)	SP 36 (kg)	Ponska (kg)
1	125	125	62
2	187	187	93
3	156	156	78
4	468	468	234
5	143	143	71
6	218	218	109
7	218	218	109
8	531	531	265
9	187	187	93
10	156	156	78
11	206	206	103
12	156	156	78
13	175	175	87
14	206	206	103
15	312	312	156
16	187	187	93
17	156	156	78
18	125	125	62
19	218	218	109
20	156	156	78
21	125	125	62
22	187	187	93
23	237	237	118
24	156	156	78
25	237	237	118
26	218	218	109
27	206	206	103
28	237	237	118
29	156	156	78
30	237	237	118
31	156	156	78
32	187	187	93
33	237	237	118
34	125	125	62
35	218	218	109
<b>Jumlah</b>	<b>7205</b>	<b>7205</b>	<b>3594</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>205,857</b>	<b>205,857</b>	<b>102,686</b>
<b>Max</b>	<b>531</b>	<b>531</b>	<b>265</b>
<b>Min</b>	<b>125</b>	<b>125</b>	<b>62</b>

**Lampiran 4. Pestisida**

No	Pestisida		
	Fujiwan (ml)	Spontan (ml)	Marshal (ml)
1	1250	500	250
2	1875	750	375
3	1562	625	312
4	4687	1875	937
5	1437	575	287
6	2187	875	437
7	2187	875	437
8	5312	2125	1062
9	1875	750	375
10	1562	625	312
11	2062	825	412
12	1562	625	312
13	1750	700	350
14	2062	825	412
15	3125	1250	625
16	1875	750	375
17	1562	625	312
18	1250	500	250
19	2187	875	437
20	1562	625	312
21	1250	500	250
22	1875	750	375
23	2375	950	475
24	1562	625	312
25	2375	950	475
26	2187	875	437
27	2062	825	412
28	2375	950	475
29	1562	625	312
30	2375	950	475
31	1562	625	312
32	1875	750	375
33	2375	950	475
34	1250	500	250
35	2187	875	437
<b>Jumlah</b>	<b>72178</b>	<b>28875</b>	<b>14428</b>
<b>Rata -rata</b>	<b>2062,23</b>	<b>825</b>	<b>412,229</b>
<b>max</b>	<b>5312</b>	<b>2125</b>	<b>1062</b>
<b>min</b>	<b>1250</b>	<b>500</b>	<b>250</b>

### Lampiran 5. Hasil Model Cobb-Douglass

nama	umur	jenis_kel	pendidika	pengalam	luas_lahaj	tanggung	kelompok	bibit	tk	produksi	urea	ponska	cobbDouglas2\$	fitted	ET
Anjang Sa	60	L	Sarjana	12	0,8	1	Sepakat m	40	62	7	125	62	1,92053918	0.9999882	
Ifan Simbo	40	L	Sarjana	30	1,2	4	Mekar Sar	60	94	9,3	187	93	2,226154416	0.9999960	
Mulyadi	35	L	SD	15	1	5	Tunas Bar	50	78	7,5	156	78	2,073346798	0.9999928	
Memet	32	L	Smp	10	3	3	Sejahtera	150	235	22,5	468	234	3,653802903	0.5826080	
T Br Tariro	68	P	SMA	35	0,9	1	Sepakat m	46	71	7,3	143	71	2,022699736	0.9999862	
Ramli Silit	65	L	SD	20	1,4	5	Tunas Bar	70	110	10,5	218	109	2,378962034	0.9999962	
A Siregar	65	L	SMA	15	1,4	4	Mandiri	70	110	10,8	218	109	2,378962034	0.9999963	
Simatupar	30	L	SMA	10	3,4	2	Sejahtera	170	265	25,5	531	265	3,994338089	0.4696736	
Wahyu	35	L	SMA	15	1,2	3	Tunas Bar	60	94	9,1	187	93	2,226154416	0.9999891	
Wardi	37	L	SMA	15	1	6	Mandiri	50	78	8,7	156	78	2,073346798	0.9999963	
Udin	38	L	SMA	15	1,3	3	Sepakat m	66	103	11,2	206	103	2,328314972	0.9999849	
Arya	35	L	SMA	12	1	3	Mekar Sar	50	78	7,2	156	78	2,073346798	0.9999915	
Ilham	35	L	SMA	13	1,1	3	Tunas Bar	56	84	9,8	175	87	2,227887279	0.9999890	
Fajar	32	L	SMA	13	1,3	3	Mandiri	66	103	10,8	206	103	2,328314972	0.9999845	
Surya Darri	24	L	SMA	15	2	5	Tunas Bar	100	156	17,5	312	156	2,872304838	0.9999924	
Ranto Tua	54	L	SD	20	1,2	3	Mandiri	60	94	9,3	187	93	2,226154416	0.9999903	
Sumar	67	L	SD	30	1	2	Tunas Bar	50	78	8,5	156	78	2,073346798	0.9999898	
Rakina	55	P	SD	40	0,8	3	Sejahtera	40	62	6,8	125	62	1,92053918	0.9999825	
Ahmad	57	L	SMA	20	1,4	3	Tunas Bar	70	110	11,9	218	109	2,378962034	0.9999948	
Bima putr	60	L	SMA	45	1	2	Sejahtera	50	78	8,2	156	78	2,073346798	0.9999886	
Al Hupada	56	L	SD	14	0,8	3	Mekar Sar	40	62	6,4	125	62	1,92053918	0.9999930	
Surya	56	L	SMA	10	1,2	2	Mandiri	60	94	9,6	187	93	2,226154416	0.9999915	
Wagino	62	L	SMA	15	1,5	3	Sejahtera	76	118	12,5	237	118	2,498582565	0.9999932	
Terbit N	54	L	SMA	40	1	2	Sepakat m	50	78	7,7	156	78	2,073346798	0.9999882	
M Manuru	55	L	SMA	50	1,5	2	Sepakat m	76	118	11,7	237	118	2,498582565	0.9999889	
N Br Malo	45	P	SMA	15	1,4	5	Sepakat m	70	110	10,5	218	109	2,378962034	0.9999954	
Y jang	50	L	SMA	13	1,3	2	Sejahtera	66	103	10,2	206	103	2,328314972	0.9999768	
Kusuma	50	L	SMA	13	1,5	2	Mandiri	76	118	12,1	237	118	2,498582565	0.9999897	
Hadi	50	L	SMA	10	1	4	Sepakat m	50	78	8	156	78	2,073346798	0.9999944	
Setiawan	45	L	SMA	8	1,5	5	Mekar Sar	76	118	11,4	237	118	2,498582565	0.9999965	
Roni Sima	50	L	SMA	21	1	3	Mandiri	50	78	7,5	156	78	2,073346798	0.9999937	
Bayu	45	L	SMA	12	1,2	4	Sejahtera	60	94	9	187	93	2,226154416	0.9999928	
Wulandar	62	P	SMA	15	1,5	3	Sepakat m	76	118	11,4	237	118	2,498582565	0.9999940	
N Hutapea	57	P	SMA	22	0,8	2	Sepakat m	40	62	7	125	62	1,92053918	0.9999892	
Albi Br Pa	67	L	SD	25	1,4	4	Sejahtera	70	110	11,2	218	109	2,378962034	0.9999935	

## Lampiran 6. Uji Multikolinearitas Untuk Fungsi Produksi Cobb-Douglas

### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.883 <sup>a</sup>	.780	.766	25.614

a. Predictors: (Constant), Tenaga Kerja, Bibit

### ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	74363.943	2	37181.971	56.672	.000 <sup>b</sup>
	Residual	20994.796	32	656.087		
	Total	95358.739	34			

a. Dependent Variable: Produksi

b. Predictors: (Constant), Tenaga Kerja, Bibit

### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		T	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta	T			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-20.458	11.757			-1.740	.091		
	Bibit	7.428	9.354	3.806	.794	.433	.433	.710	2.811
	Tenaga Kerja	-3.646	5.975	-2.925	-.610	.546	.546	.620	3.911

a. Dependent Variable: Produksi

## Lampiran 7. Uji Heteroskedastisitas Untuk Fungsi Produksi Cobb-Douglas

### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.161 <sup>a</sup>	.026	-.035	17.16839

a. Predictors: (Constant), tenaga kerja, bibit

### ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	249.682	2	124.841	.424	.658 <sup>b</sup>
	Residual	9432.118	32	294.754		
	Total	9681.800	34			

a. Dependent Variable: Abs\_RES

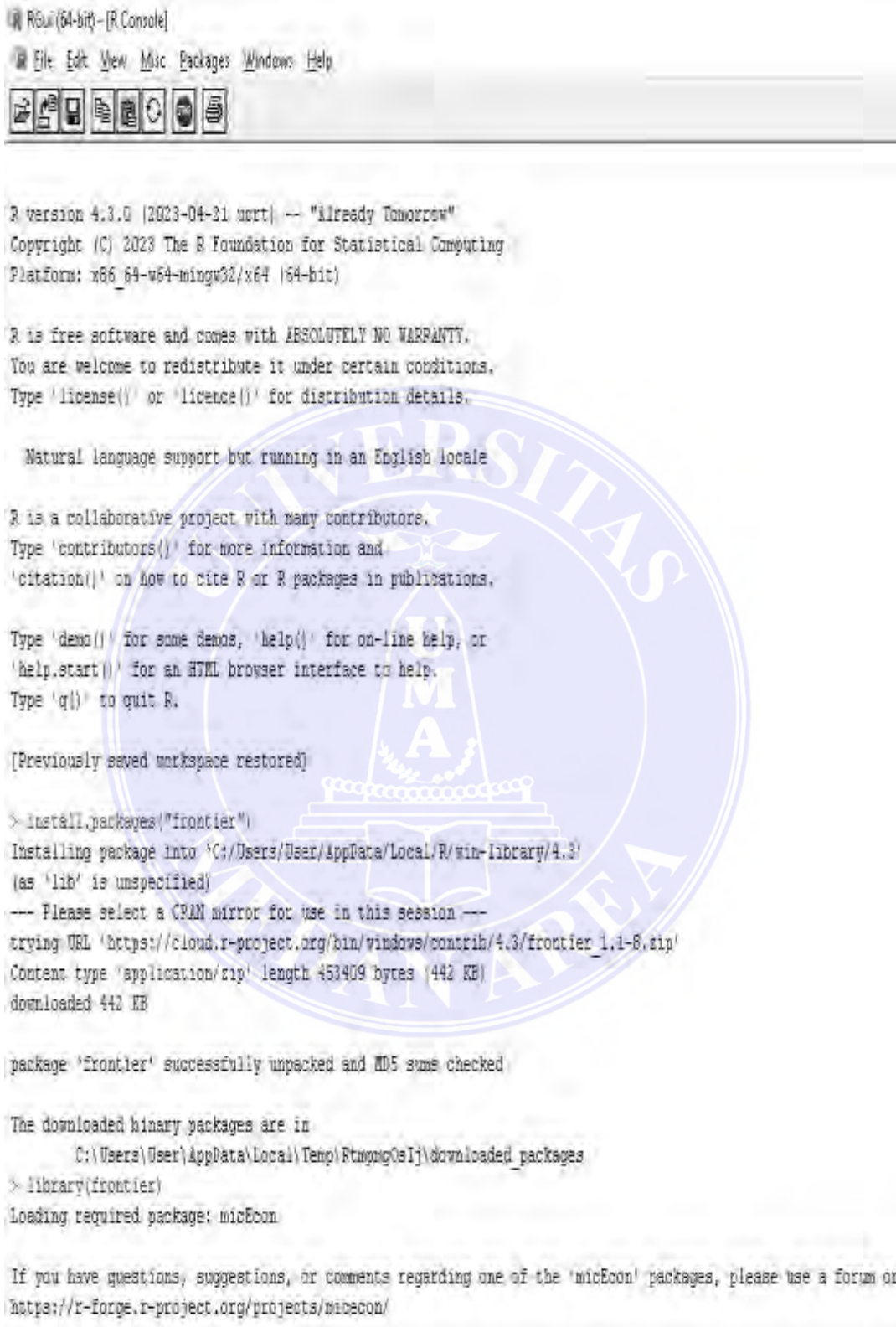
b. Predictors: (Constant), tenaga kerja, bibit

### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	21.369	7.881		2.712	.011
	bibit	-2.861	6.269	-4.601	-.456	.651
	tenaga kerja	1.772	4.005	4.460	.442	.661

a. Dependent Variable: Abs\_RES

## Lampiran 8. Software R Stochastic Frontier Analysis



```

R version 4.3.0 (2023-04-21 ucrt) -- "already Tomorrow"
Copyright (C) 2023 The R Foundation for Statistical Computing
Platform: x86_64-w64-mingw32/x64 (64-bit)

R is free software and comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY.
You are welcome to redistribute it under certain conditions.
Type 'license()' or 'licence()' for distribution details.

Natural language support but running in an English locale

R is a collaborative project with many contributors.
Type 'contributors()' for more information and
'citation()' on how to cite R or R packages in publications.

Type 'demo()' for some demos, 'help()' for on-line help, or
'help.start()' for an HTML browser interface to help.
Type 'q()' to quit R.

[Previously saved workspace restored]

> install.packages("frontier")
Installing package into 'C:/Users/User/AppData/Local/R/win-library/4.3'
(as 'lib' is unspecified)
--- Please select a CRAN mirror for use in this session ---
trying URL 'https://cloud.r-project.org/bin/windows/contrib/4.3/frontier_1.1-8.zip'
Content type 'application/zip' length 453409 bytes (442 KB)
downloaded 442 KB

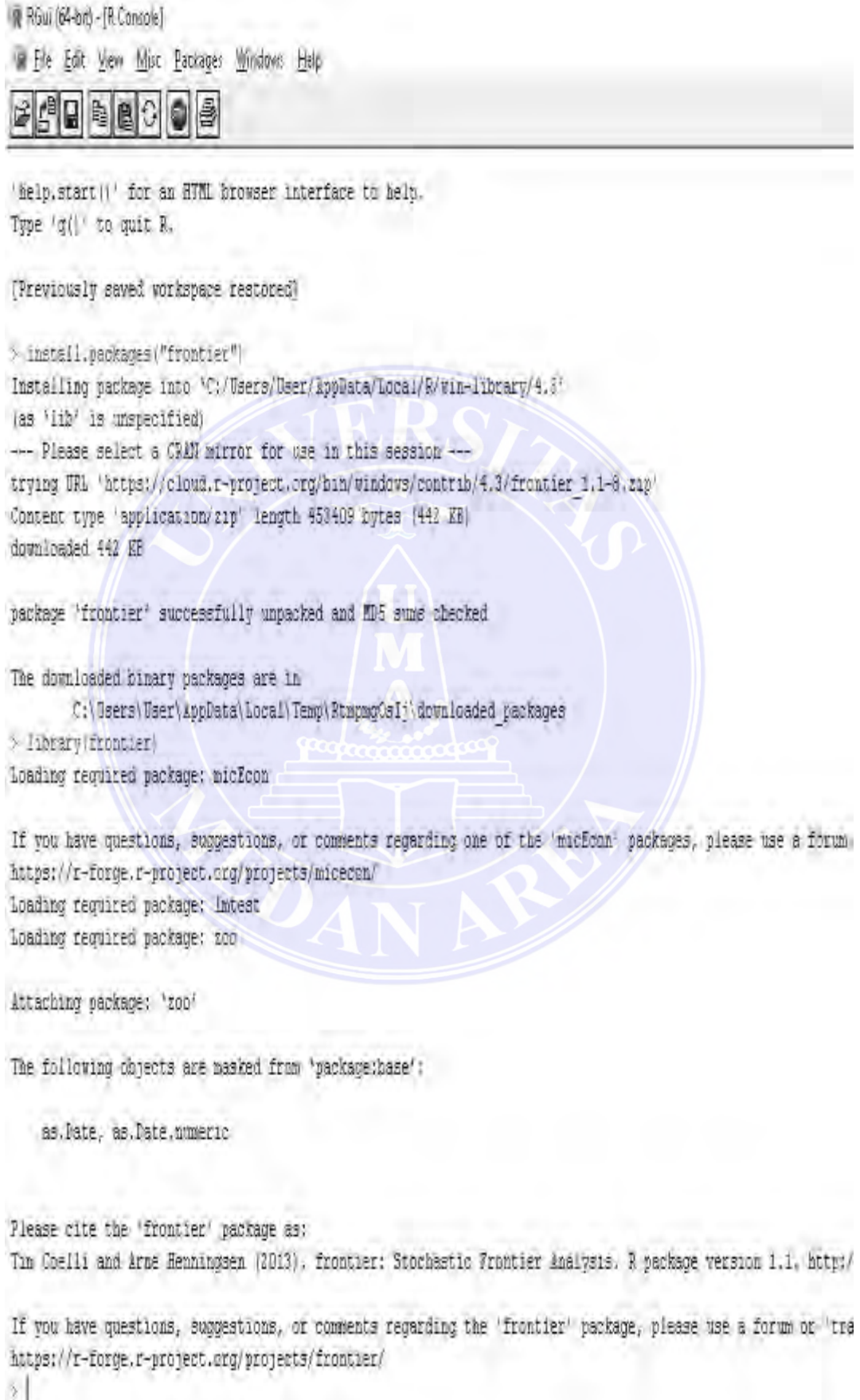
package 'frontier' successfully unpacked and MD5 sums checked

The downloaded binary packages are in
  C:/Users/User/AppData/Local/Temp/Rtmpmq0sIj/downloaded_packages
> library(frontier)
Loading required package: micEcon

If you have questions, suggestions, or comments regarding one of the 'micEcon' packages, please use a forum or
https://r-forge.r-project.org/projects/micecon/

```

## Lampiran 9. Cara Penggunaan R *Stochastic Frontier Analysis*



```

RGui (64-bit) - [R Console]
File Edit View Misc Packages Windows Help

'help.start()' for an HTML browser interface to help.
Type 'q()' to quit R.

[Previously saved workspace restored]

> install.packages("frontier")
Installing package into 'C:/Users/User/appData/Local/R/win-library/4.3'
(as 'lib' is unspecified)
--- Please select a CRAN mirror for use in this session ---
trying URL 'https://cloud.r-project.org/bin/windows/contrib/4.3/frontier_1.1-8.zip'
Content type 'application/zip' length 453409 bytes (442 KB)
downloaded 442 KB

package 'frontier' successfully unpacked and MD5 sums checked

The downloaded binary packages are in
  C:/Users/User/AppData/Local/Temp/Rtmpg0s1i/downloaded_packages
> library(frontier)
Loading required package: micEcon

If you have questions, suggestions, or comments regarding one of the 'micEcon' packages, please use a forum
https://r-forge.r-project.org/projects/micecon/
Loading required package: Intest
Loading required package: zoo

Attaching package: 'zoo'

The following objects are masked from 'package:base':

  as.Date, as.Date.numeric

Please cite the 'frontier' package as:
Tim Coelli and Arne Henningsen (2013), frontier: Stochastic Frontier Analysis, R package version 1.1, http://

If you have questions, suggestions, or comments regarding the 'frontier' package, please use a forum or 'tra
https://r-forge.r-project.org/projects/frontier/
> |

```



## Lampiran 10. Hasil Data *Run to CSV*

```

RGui (64-bit) - [R Console]
File Edit View Misc Packages Windows Help

'help.start()' for an HTML browser interface to help.
Type 'q()' to quit R.

> installed.packages("frontier")
  Package LibPath Version Priority Depends Imports LinkingTo Suggests
  Enhances License License_is_FOSS License_restricts_use OS_type Archs
  MD5sum NeedsCompilation Built
> data=read.csv(file.choose())
> head(data)
      nama umur jenis_kelamin pendidikan pengalaman_tani luas_lahan
1 Anjang Sagala S,Pd  60      L Sarjana           12      0.8
2   Ifan Simbolon  40      L Sarjana           30     1.2
3     Mulyadi  35      L SD              15     1.0
4     Memet  32      L Smp              10     3.0
5 T Br Tariroloan  68      P SMA              35     0.9
6 Ramli Silitonga  65      L SD              20     1.4
  tanggungan kelompok bibit tk produksi urea ponska cobbDouglas2.fitted
1 1 Sepakat maju  40 62 7.0 125 62 1.920539
2 4 Mekar Sari  60 94 9.3 187 93 2.226154
3 5 Tunas Baru  50 78 7.5 156 78 2.073347
4 3 Sejahtera 150 235 22.5 468 234 3.653803
5 1 Sepakat maju  46 71 7.3 143 71 2.022700
6 5 Tunas Baru  70 110 10.5 218 109 2.378962
  ET
1 0.4400317
2 0.4350475
3 0.4220525
4 0.3700754
5 0.4268171
6 0.4292583
> test = data[,c(9,10,12,13)]
> test2 = log(test)
> cor(test)
      bibit      tk      urea      ponska
bibit 1.0000000 0.9998503 0.9999964 0.9999811
tk     0.9998503 1.0000000 0.9998225 0.9998554
urea   0.9999964 0.9998225 1.0000000 0.9999821
ponska 0.9999811 0.9998554 0.9999821 1.0000000
> |

```

**Lampiran 11. Metode OLS (*Ordinary Least Square*)**

```

RGui (64-bit) - [R Console]
R File Edit View Misc Packages Windows Help

5 T Br Tariroloan 68 P SMA 35 0.9
6 Ramli Silitonga 65 L SD 20 1.4
tanggung kelompok bibit tk produksi urea ponska cobbDouglas2.fitted
1 1 Sepakat maju 40 62 7.0 125 62 1.920539
2 4 Mekar Sari 60 94 9.3 187 93 2.226154
3 5 Tunas Baru 50 78 7.5 156 78 2.073347
4 3 Sejahtera 150 235 22.5 468 234 3.653803
5 1 Sepakat maju 46 71 7.3 143 71 2.022700
6 5 Tunas Baru 70 110 10.5 218 109 2.378962

ET
1 0.4400317
2 0.4350475
3 0.4220525
4 0.3700754
5 0.4268171
6 0.4292583
> fit_ols<- lm(produksi ~ bibit + tk, data = data)
> summary(fit_ols)

Call:
lm(formula = produksi ~ bibit + tk, data = data)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.8513 -0.3634 -0.1594  0.3447  1.9956

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  0.5981     0.2647   2.259  0.0308 *
bibit        0.4709     0.2106   2.236  0.0325 *
tk          -0.2063     0.1345  -1.533  0.1350
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.5767 on 32 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.981,    Adjusted R-squared:  0.9798
F-statistic: 825.6 on 2 and 32 DF,  p-value: < 2.2e-16

> |

```

## Lampiran 12. Hasil Rumus Cobb-Douglas

```

RGui (64-bit) - [R Console]
File Edit View Misc Packages Windows Help

Please cite the 'frontier' package as:
Tin Coelli and Arne Henningsen (2013). frontier: Stochastic Frontier Analysis. R package version 1.1. http://CRAN.R-Project

If you have questions, suggestions, or comments regarding the 'frontier' package, please use a forum or 'tracker' at front:
https://r-forge.r-project.org/projects/frontier/
> setwd("C:/Users/User/Documents/DATA")
> data=read.csv("hasil_model.csv")
> head(data)
> test=data[,c(9,10,12,13)]
> test2=log(test)
> cor(test)
      bibit      tk      urea  ponska
bibit 1.000000 0.9998503 0.9999964 0.9999811
tk    0.9998503 1.0000000 0.9998225 0.9998554
urea  0.9999964 0.9998225 1.0000000 0.9999821
ponska 0.9999811 0.9998554 0.9999821 1.0000000
> cobbDouglas <- sfa( log( produksi ) ~ log( bibit ) + log( tk ) + log( urea ) + log(ponska) |
+ log(umur) + pendidikan + log(pengalaman_tani) + luas_lahan + tanggungan + kelompok, data = data )
Warning messages:
1: In sfa(log(produksi) ~ log(bibit) + log(tk) + log(urea) + log(ponska) | :
  the residuals of the OLS estimates are right-skewed; this might indicate that there is no inefficiency or that the model
2: In sfa(log(produksi) ~ log(bibit) + log(tk) + log(urea) + log(ponska) | :
  the parameter 'gamma' is close to the boundary of the parameter space [0,1]; this can cause convergence problems and can
> summary(cobbDouglas)
Efficiency Effects Frontier (see Battese & Coelli 1995)
Inefficiency decreases the endogenous variable (as in a production function)
The dependent variable is logged
Iterative ML estimation terminated after 43 iterations:
log likelihood values and parameters of two successive iterations
are within the tolerance limit

final maximum likelihood estimates
      Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept) -2.4835e+01 9.9296e+00 -2.5011 0.012380 *
log(bibit)   -1.7581e+01 8.7209e+00 -2.0160 0.043799 *
log(tk)      -1.5845e+00 1.0968e+00 -1.4446 0.148556


```

### Lampiran 13. Hasil Data Cobb-Douglas

```

RGui (64-bit) - [R Console]
File Edit View Misc Packages Windows Help

```



```

1: In sfa(log(produksi) ~ log(bibit) + log(tk) + log(urea) + log(ponska) | :
   the residuals of the OLS estimates are right-skewed; this might indicate that
2: In sfa(log(produksi) ~ log(bibit) + log(tk) + log(urea) + log(ponska) | :
   the parameter 'gamma' is close to the boundary of the parameter space [0,1]:
> summary(cobbDouglas)
Efficiency Effects Frontier (see Battese & Coelli 1995)
Inefficiency decreases the endogenous variable (as in a production function)
The dependent variable is logged
Iterative ML estimation terminated after 20 iterations:
log likelihood values and parameters of two successive iterations
are within the tolerance limit

final maximum likelihood estimates

```

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z )	
(Intercept)	-1.3861e+01	6.3790e-01	-21.7288	< 2.2e-16	***
log(bibit)	-1.0914e+01	1.0323e+00	-10.5730	< 2.2e-16	***
log(tk)	-2.9241e+00	9.5040e-01	-3.0767	0.0020930	**
log(urea)	1.0237e+01	7.6547e-01	13.3739	< 2.2e-16	***
log(ponska)	4.5245e+00	1.5953e+00	2.8362	0.0045648	**
Z_(Intercept)	1.2379e+00	4.8411e-01	2.5572	0.0105532	*
Z_log(umur)	-2.0775e-01	8.8388e-02	-2.3504	0.0187529	*
Z_pendidikanSD	1.2491e-01	1.4129e-01	0.8840	0.3766819	
Z_pendidikanSMA	7.4330e-02	1.2473e-01	0.5959	0.5512238	
Z_pendidikanSmp	-8.4248e-01	4.6531e-01	-1.8106	0.0702079	.
Z_log(pengalaman_tani)	-6.9470e-02	3.4943e-02	-1.9881	0.0468002	*
Z_luas_lahan	-2.4510e-01	1.0225e-01	-2.3971	0.0165271	*
Z_tanggung	-2.3037e-02	1.5389e-02	-1.4969	0.1344109	
sigmaSq	1.9441e-03	5.6165e-04	3.4615	0.0005371	***
gamma	1.0000e-08	8.0770e-07	0.0124	0.9901218	

```

---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
log likelihood value: 59.80992

cross-sectional data
total number of observations = 35

mean efficiency: 0.9896869
> |

```

## Lampiran 14. Rumus Cobb-Douglas *Run to SFA*

RGui (64-bit) - [R Console]

File Edit View Misc Packages Windows Help



```
Z_luas_lahan      -2.4510e-01  1.0225e-01  -2.3971  0.0165271  *
Z_tanggungsan     -2.3037e-02  1.5389e-02  -1.4969  0.1344109
sigmaSq           1.9441e-03  5.6165e-04   3.4615  0.0005371  ***
gamma             1.0000e-08  8.0770e-07   0.0124  0.9901218
```

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '.' 0.05 ' ' 1

log likelihood value: 59.80992

cross-sectional data

total number of observations = 35

mean efficiency: 0.9896869

```
> cobbDouglas2 <- sfa( log( produksi ) ~ bibit + tk |
+ log(umur) + pendidikan + log(pengalaman_tani) + tanggungan, data = data )
Warning in isSemidefinite.matrix(m = m, ...) :
  using method 'det' can take a very long time for matrices with more than 12 rows
```

Warning message:

```
In sfa(log(produksi) ~ bibit + tk | log(umur) + pendidikan + log(pengalaman_tani) +
  the parameter 'gamma' is close to the boundary of the parameter space [0,1]: this
> summary(cobbDouglas2)
```

Efficiency Effects Frontier (see Battese & Coelli 1995)

Inefficiency decreases the endogenous variable (as in a production function)

The dependent variable is logged

Iterative ML estimation terminated after 29 iterations:

log likelihood values and parameters of two successive iterations  
are within the tolerance limit

final maximum likelihood estimates

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z )
(Intercept)	1.2779e+00	3.9515e-02	32.3393	< 2.2e-16 ***
bibit	4.3074e-02	1.8263e-02	2.3586	0.018345 *
tk	-1.7342e-02	1.1577e-02	-1.4981	0.134119
Z_(Intercept)	1.1690e+01	1.2244e+00	9.5471	< 2.2e-16 ***
Z_log(umur)	-2.3078e+00	2.7039e-01	-8.5350	< 2.2e-16 ***
Z_pendidikanSD	2.5922e+00	2.6606e-01	9.7430	< 2.2e-16 ***
Z_pendidikanSMA	7.3330e-01	1.2415e-01	5.9064	3.497e-09 ***
Z_pendidikanSmp	1.5096e+00	1.8548e-01	8.1385	4.001e-16 ***
Z_log(pengalaman_tani)	-8.8757e-01	1.0496e-01	-8.4565	< 2.2e-16 ***

**Lampiran 15. Hasil Model MLE (*Maximum Likelihood Estimation*)**

```

R RGui (64-bit) - [R Console]
R File Edit View Misc Packages Windows Help

[Icons]

> cobbDouglas2 <- sfa( log( produksi ) ~ bibit + tk |
+ log(umur) + pendidikan + log(pengalaman_tani) + tanggungan, data = data )
Warning in isSemidefinite.matrix(m = m, ...) :
  using method 'det' can take a very long time for matrices with more than 12 rows :
Warning message:
In sfa(log(produksi) ~ bibit + tk | log(umur) + pendidikan + log(pengalaman_tani) +
  the parameter 'gamma' is close to the boundary of the parameter space [0,1]: this
> summary(cobbDouglas2)
Efficiency Effects Frontier (see Battese & Coelli 1995)
Inefficiency decreases the endogenous variable (as in a production function)
The dependent variable is logged
Iterative ML estimation terminated after 29 iterations:
log likelihood values and parameters of two successive iterations
are within the tolerance limit

final maximum likelihood estimates

              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)  1.2779e+00  3.9515e-02 32.3393 < 2.2e-16 ***
bibit        4.3074e-02  1.8263e-02  2.3586  0.018345 *
tk          -1.7342e-02  1.1577e-02 -1.4981  0.134119
Z_(Intercept)  1.1690e+01  1.2244e+00  9.5471 < 2.2e-16 ***
Z_log(umur)   -2.3078e+00  2.7039e-01 -8.5350 < 2.2e-16 ***
Z_pendidikanSD  2.5922e+00  2.6606e-01  9.7430 < 2.2e-16 ***
Z_pendidikanSMA  7.3330e-01  1.2415e-01  5.9064  3.497e-09 ***
Z_pendidikanSmp  1.5096e+00  1.8548e-01  8.1385  4.001e-16 ***
Z_log(pengalaman_tani) -8.8757e-01  1.0496e-01 -8.4565 < 2.2e-16 ***
Z_tanggungan  -8.6780e-01  8.8127e-02 -9.8472 < 2.2e-16 ***
sigmaSq      2.2223e-03  7.3318e-04  3.0311  0.002437 **
gamma        1.0000e-08  3.4775e-07  0.0288  0.977059
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
log likelihood value: 57.9625

cross-sectional data
total number of observations = 35

mean efficiency: 0.9708783
> |

```

## Lampiran 16. Hasil Pendugaan Total Cobb-Douglas Melalui *Software R*

```
RGui (64-bit) - [R Console]
File Edit View Misc Packages Windows Help
[Icons: File, Print, Save, Copy, Paste, Refresh, Stop, Print]

> cobbDouglas2$fitted
      [,1]
 [1,] 1.920539
 [2,] 2.226154
 [3,] 2.073347
 [4,] 3.653803
 [5,] 2.022700
 [6,] 2.378962
 [7,] 2.378962
 [8,] 3.994338
 [9,] 2.226154
[10,] 2.073347
[11,] 2.328315
[12,] 2.073347
[13,] 2.227887
[14,] 2.328315
[15,] 2.872305
[16,] 2.226154
[17,] 2.073347
[18,] 1.920539
[19,] 2.378962
[20,] 2.073347
[21,] 1.920539
[22,] 2.226154
[23,] 2.498583
[24,] 2.073347
[25,] 2.498583
[26,] 2.378962
[27,] 2.328315
[28,] 2.498583
[29,] 2.073347
[30,] 2.498583
[31,] 2.073347
[32,] 2.226154
[33,] 2.498583
[34,] 1.920539
[35,] 2.378962
> |
```



### Lampiran 17. Hasil Efisiensi Teknis Cobb-Douglas

```
RGui (64-bit) - [R Console]
File Edit View Misc Package Window Help
log likelihood value: 57.44475

cross-sectional data
total number of observations = 28

mean efficiency: 0.972916
> ubnt<-
+ efficiencies(cobbDouglas2)
> print(ubnt)
  efficiency
1  0.9999882
2  0.9999960
3  0.9999928
4  0.5826080
5  0.9999862
6  0.9999962
7  0.9999963
8  0.4696736
9  0.9999891
10 0.9999983
11 0.9999849
12 0.9999915
13 0.9999890
14 0.9999845
15 0.9999924
16 0.9999807
17 0.9999898
18 0.9999825
19 0.9999948
20 0.9999886
21 0.9999930
22 0.9999915
23 0.9999832
24 0.9999882
25 0.9999889
26 0.9999954
27 0.9999768
28 0.9999897
```





### Lampiran 18. Total Hasil Efisiensi Teknis Cobb-Douglas Melalui *Software R*

```
FGUI (64-bit) - [R Console]
File Edit View Misc Packages Windows Help
[Icons]

> print(chat)
  efficiency
1 0.9999882
2 0.9999960
3 0.9999928
4 0.5826080
5 0.9999862
6 0.9999962
7 0.9999963
8 0.4696736
9 0.9999891
10 0.9999963
11 0.9999849
12 0.9999915
13 0.9999890
14 0.9999845
15 0.9999924
16 0.9999903
17 0.9999898
18 0.9999825
19 0.9999948
20 0.9999886
21 0.9999930
22 0.9999915
23 0.9999932
24 0.9999882
25 0.9999889
26 0.9999954
27 0.9999768
28 0.9999897
29 0.9999944
30 0.9999965
31 0.9999937
32 0.9999928
33 0.9999940
34 0.9999892
35 0.9999935
```



## Lampiran 19. Dokumentasi di Lapangan



Gambar 5. Wawancara Dengan Petani di Kelompok Tani Sepakat Maju



Gambar 6. Wawancara Dengan Petani di Kelompok Tani Sejahtera



Gambar 7. Wawancara Dengan Petani di Kelompok Tani Tunas Baru



Gambar 8. Wawancara dengan petani di Kelompok Tani Mandiri



Gambar 9. Wawancara Dengan Petani di Kelompok Tani Mekar Sari

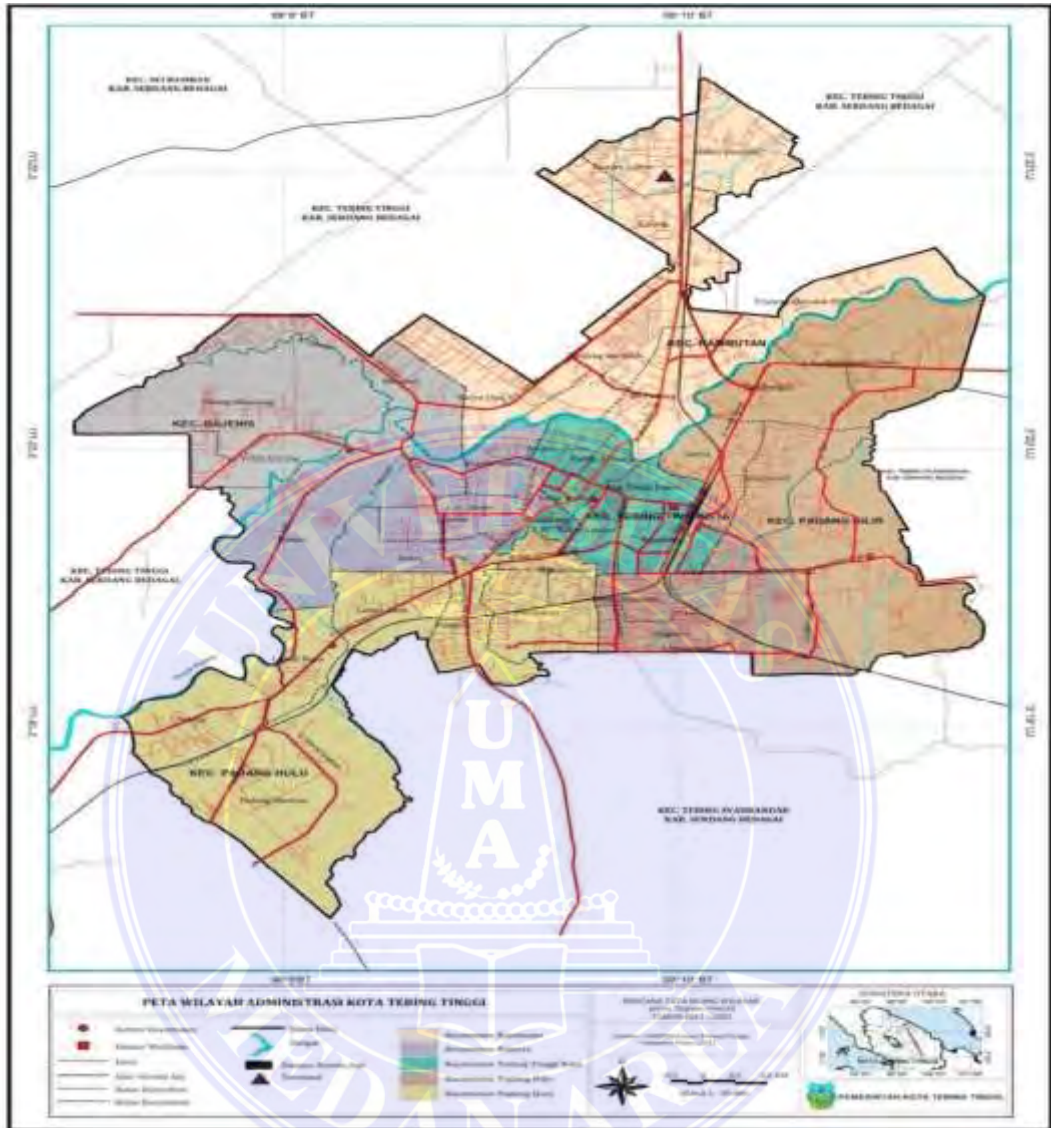


Gambar 10. Lahan Kelompok Tani Padi di Kecamatan Bajenis



Gambar 11. Bibit Padi di Kecamatan Bajenis

### Lampiran 20. Peta Administrasi Kota tebing tinggi, Provinsi sumatera utara (dikutip tahun 2022)



Sumber: Profil Kota Tebing Tinggi dalam Penyusunan RPI2-JM Kota Tebing Tinggi Tahun 2015-2022

## KUESIONER PENELITIAN

### EFISIENSI TEKNIS USAHATANI UNTUK MENGOPTIMALKAN PRODUKSI PADI (*Oryza sativa* L) DI KECAMATAN BAJENIS KOTA TEBING TINGGI

#### A. IDENTITAS PETANI/RESPONDEN

1. Nama : .....
2. Umur : ..... Tahun
3. Jenis kelamin : Laki-laki /Perempuan
4. Status : Kawin / Belum Kawin / Cerai Mati / Cerai Hidup
5. Tingkat pendidikan : .....
6. Jumlah anggota keluarga : ..... orang
7. Pekerjaan utama kepala keluarga : .....
8. Pengalaman bertani padi : .....



**B. PERTANYAAN UNTUK RESPONDEN**

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apa alasan Anda untuk bertani padi?	
3	Berapa hektar luas lahan yang Anda miliki untuk menanam padi? (dalam satuan Hektar) milik sendiri.	
4	Pada bulan berapa Anda menanam padi? Berapa lama hingga panen?	
5	Berapa kilogram produksi padi yang dihasilkan dari semua lahan yang dimiliki?	
6	Berapa kilogram benih yang digunakan untuk semua lahan yang anda miliki?	
7	Jenis Varietas Padi yang digunakan ?	

<b>A. Pupuk Tanaman</b>	Jenis Pupuk	Kegunaan utk Tanaman padi	Dosis/ha	Waktu Aplikasi
Pupuk yang paling banyak:..... Alasan:.....				

<b>B. Chemical utk Hama &amp; Penyakit</b>	<i>Jenis Chemical</i>	Kegunaan utk Hama & Penyakit	Dosis/ha	Waktu Aplikasi
<p><i>Chemical yang paling banyak:</i>.....</p> <p><i>Alasan:</i>.....</p>				

### C. Biaya selama proses produksi

Jenis Pekerjaan	Dlm Keluarga (HOK) Orgxjamx hari	HOK (org x jamx hari)	Alsintan (Alat dan Mesin Pertanian)
1. Persemaian			
2. Persiapan lahan			
3. Penanaman			
4. Pemeliharaan			
5. Panen			
6. Pasca panen			

**F. Efisiensi Teknis**

No.	Prosedur produksi	Keterangan	ya	tidak	alasan
1	Pemilahan dan perlakuan benih	-Dipilih benih yang baik ( yang tidak terapung ) -direndam 24jam, diperam 24 jam -perlakuan insektisida fipronil -kerapatan 25-50 gr/ m <sup>2</sup> -persemaian dipupuk urea, kcl,sp 36 masing2 15 gr/m <sup>2</sup> -lain-lain			
2	Penyiapan lahan	Dibajak 2 kali, digenangi selama 2 hari, dikeringkan 7 hari, tanah digaru untuk melumurkan dan meratakan tanah			
3	Penanaman	-umur bibit 15 – 21 hari -1 bibit perlubang, kedalaman tanam 1-2 cm, -jarak tanam?			

4	Irigasi/Pengairan	-Berapa kali? -Terdapat filter irigasi			
5	Pemeliharaan, penyiangan, pengendalian opt	-pupuk dasar ( < 14 HST ) : 175-375 kg/ha urea, 50-100 kg/ha sp-36 -pupuk susulan I ( 4 MST ) : 175-375 kg/ha urea, 50-100 kg/ha KCl -pupuk susulan II ( 7 MST ) : 175-375 kg/ha urea, 50-100 kg/ha KCl -matun ialah menyiangi gulma di sawah atau tegalan -pengendalian opt yang sesuai ➤ 1 ha membutuhkan : $1,5 \times 500 = 750$ ml pestisida. ➤ 1 ha membutuhkan : $500/14 = 35,7$ tangki air. ➤ Setiap 1 tangki air, membutuhkan : $750/36 = 20$ ml pestisida. ➤ Setiap tangka mebutuhkan : $20/10 = 2$ tutup/tangka.			
6	Seleksi/ roguing	-stadia vegetatif awal : 35-45 HST -stadia vegetatif akhir : 50-60 HST -stadia generatif awal : 85-90 HST -stadia masak/generatif akhir : 100-115HST			

7	Variabel yang diamati	Produksi, produktivitas, kadar air saat panen di cek			
8	Cara ubinan	Memprediksi jumlah produksi padi yang masih ada di lahan melalui penentuan sampel, pengukuran dan penimbangan.			
9	Panen dan pengolahan benih, pengawasan dan sertifikasi benih	-dinyatakan lulus sertifikasi lapangan -90-95% menguning -perontokan, pembersihan, cara pengeringan( kadar air = 10-12%) -alat steril			
10	Pengemasan	-selesai uji sertifikasi dan diberi label			
11	Penyimpanan benih	-ditempat yang tidak merubah sifat benih			

## Lampiran 21. Surat Pengantar Riset



# UNIVERSITAS MEDAN AREA

## FAKULTAS PERTANIAN

Kampus I Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (051) 7360168, 7366878, 7364348 ☎ (051) 7368012 Medan 20371  
Kampus II Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (051) 8225602 ☎ (051) 8225131 Medan 20122  
Website: [www.uma.ac.id](http://www.uma.ac.id) E-Mail: [univ\\_medanarea@uma.ac.id](mailto:univ_medanarea@uma.ac.id)

Nomor : 1087/FP.1/01.10/III/2023

Medan, 27 Maret 2023

Lamp. : -

Hal : Pengambilan Data/Riset

Yth. Camat Kecamatan Bajenis  
Kota Tebing Tinggi  
Di Tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka penyelesaian studi dan penyusunan skripsi di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, maka bersama ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami atas nama :

Nama : Candra Vitria  
NIM : 188220137  
Program Studi : Agribisnis

Untuk melaksanakan Penelitian dan atau Pengambilan Data di Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi untuk kepentingan skripsi berjudul "Efisiensi Teknis Usahatani Untuk Mengoptimalkan Produksi Padi (*Oryza sativa* L.) Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi"

Penelitian dan atau Pengambilan Data Riset ini dilaksanakan semata-mata untuk kepentingan dan kebutuhan akademik.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.



Dr. Ir. Zulheri Noer, MP

Tembusan:

1. Ka. Prodi Agribisnis
2. Mahasiswa ybs
3. Arsip





## Lampiran 22. Surat Selesai Riset



### PEMERINTAH KOTA TEBING TINGGI KECAMATAN BAJENIS

Jl Letda Sujono Kel Teluk Karang Tebing Tinggi Kode Pos (20612)

Tebing Tinggi, 05 April 2023  
Kepada  
YTH. Candra Vitria

Di Tebing Tinggi

Nomor : 432.1/103/BJS/2023  
Sifat biasa : Biasa  
Lampiran : -  
Perihal : Selesai Riset

Sehubung dengan surat dari Dekan Universitas Medan Area nomor : 1087/FP.1/01.10/III/2023 Tanggal 27 Maret 2023 Perihal Pengambilan Data/Riset

Berkenan dengan hal tersebut, Benar Mahasiswa terlampir dibawah ini telah selesai melakukan riset atas nama

Nama : Candra Vitria  
Npm : 188220137  
Program Studi : Agribisnis  
Judul : Efisiensi Teknis Usaha Tani Untuk Mengoptimalkan Produksi Padi (*Oryza sativa* L.) Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi.

Demikian Disampaikan, Atas perhatiannya Terima Kasih

CAMAT BAJENIS  
KOTA TEBING TINGGI  
DIRA ASTAMA TRISNA SIP, M.Si.  
REMBINA  
NIP. 19880312 200701 2 001.-

Tembusan :  
1. Arsip