

**ANALISIS EFISIENSI TEKNIS USAHATANI BAWANG MERAH  
MENGUNAKAN PENDEKATAN *STOCHASTIC FRONTIER* DI DESA  
PURWOREJO, KECAMATAN NGANTANG, KABUPATEN MALANG**

Oleh  
**BELLA APRILYA PERMATASARI**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
MALANG  
2019**

**ANALISIS EFISIENSI TEKNIS USAHATANI BAWANG MERAH  
MENGUNAKAN PENDEKATAN *STOCHASTIC FRONTIER* DI DESA  
PURWOREJO, KECAMATAN NGANTANG, KABUPATEN MALANG.**

Oleh:

**BELLA APRILYA PERMATASARI**

**155040101111039**

**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana  
Pertanian Strata Satu (S-1)**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN**

**MALANG**

**2019**

## ABSTRAK

**BELLA APRILYA PERMATASARI. 155040101111039.** Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Bawang Merah Menggunakan Pendekatan *Stochastic Frontier* Di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang. Dibawah Bimbingan Prof. Dr. Ir. Nuhfil Hanani A.R.,M.S. Sebagai Pembimbing Utama dan Condro Puspo Nugroho, SP.,MP. Sebagai Pembimbing Pendamping

---

Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) merupakan komoditas sayuran semusim yang memiliki produksi terbesar di Indonesia. Perkembangan luas panen, produksi dan produktivitas bawang merah di Indonesia tahun 2013-2017 mengalami peningkatan, namun produktivitas bawang merah cenderung menurun pada tahun 2016. Provinsi Jawa Timur memberikan kontribusi sebesar 21,05% dengan rata-rata produksi 304.521 ton per tahun (Badan Pusat Statistik, 2017). Salah satu daerah di Jawa Timur yang prospektif untuk pengembangan produksi bawang merah ialah Kabupaten Malang yang berkontribusi sebesar 2,6 ribu ton bawang merah. Salah satu desa yang merupakan sentra produksi bawang merah di Kecamatan Ngantang adalah Desa Purworejo dengan total luas lahan 186,785 Ha dengan produktivitas 9 ton/ha umbi kering (Data primer, 2018), sedangkan potensial produktivitas bisa mencapai 16 ton/ha umbi kering untuk varietas Batu Ijo (Baswarsiati. *et. al.*, 2005).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk (1) Menganalisis faktor-faktor produksi yang mempengaruhi produksi usahatani Bawang Merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, (2) Menganalisis tingkat efisiensi teknis usahatani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, dan (3) Menganalisis faktor-faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi inefisiensi teknis usahatani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang.

Sebanyak 45 responden dipilih untuk dijadikan sampel dari keseluruhan populasi petani bawang merah di Desa Purworejo. Metode analisis untuk mengetahui faktor produksi dan tingkat efisiensi teknis usahatani bawang merah ini menggunakan *software Frontier 4.1*. Sedangkan untuk mengetahui faktor sosial ekonomi yang berpengaruh terhadap tingkat inefisiensi diperoleh menggunakan regresi tobit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik petani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang berada diusia produktif 36-47 tahun, pendidikan terakhir petani bawang merah terbesar adalah tamat SD, anggota keluarga terbanyak yang dimiliki berjumlah 5 jiwa dan luas lahan terbanyak yang dimiliki petani adalah 0,25-0,3 ha. Selanjutnya faktor-faktor produksi yang berpengaruh secara nyata terhadap produksi usahatani bawang merah yaitu luas lahan, benih, pupuk N, P, K dan tenaga kerja.

Nilai efisiensi teknis rata-rata usahatani bawang merah di Desa Purworejo adalah 0,59, sehingga produksi bawang merah di daerah penelitian belum efisiensi secara teknis artinya belum sepenuhnya mampu mengalokasikan faktor-faktor produksi secara efisien. Hasil analisis tobit menunjukkan bahwa faktor sosial ekonomi yang berpengaruh nyata terhadap inefisiensi teknis usahatani bawang merah adalah lama pendidikan formal dan frekuensi penyuluhan.

**Kata kunci :** *Stochastic frontier, efisiensi teknis, bawang merah, MLE*

## ABSTRACT

**BELLA APRILYA PERMATASARI. 155040101111039.** Technical Efficiency Analysis of Shallot Farming using Stochastic Frontier in Purworejo Village, Ngantang District, Malang Regency. Under Prof. Dr. Ir. Nuhfil Hanani A.R.,M.S. and Condro Puspo Nugroho, SP., MP. as Supervisor

---

Shallot (*Allium ascalonicum* L.) is an annual vegetable commodity that has the largest production in Indonesia. The development of harvested area, production and productivity of shallots in Indonesia in 2013-2017 has increased, but the productivity of shallots tends to decline in 2016. East Java Province is the highest red onion province after Central Java Province in Indonesia. East Java Province contributed 21.05% with an average production of 304,521 tons per year (Central Statistics Agency, 2017). One of the areas in East Java that is prospective for the development of shallot production in Malang Regency which contributes 2.6 thousand tons of shallots. One village which is also the center of shallot production in Ngantang District is Purworejo Village with a total land area of 186,785 hectares with a productivity of 9 tons / ha, while the potential productivity can reach 16 tons / ha.

The purpose of this study was to (1) Analyze production factors that affect the production of shallot farming in Purworejo Village, Ngantang District, (2) Analyze the level of technical efficiency of shallot farming in Purworejo Village, Ngantang District, and (3) Analyzing socio-economic factors that influence the technical inefficiency of shallot farming in Purworejo Village, Ngantang District, Malang Regency.

A total of 45 respondents were selected to take samples from all the shallot farmers in Purworejo. The analytical method is to determine the production factors and the level of technical efficiency of shallot farming using Frontier 4.1 software. While to find out the socio-economic factors that influence the level of inefficiency obtained using tobit regression.

The results show that shallot farmers in Purworejo Village, Ngantang Subdistrict, Malang Regency depending on productive age of 36-47 years, the largest education of the largest onion farmers was graduating from elementary school, the highest family dependency related was 0.25-0.3 ha. Furthermore, production factors that affect to shallot farming production are extensive land, seeds, fertilizer N, P, K and labor.

The average technical efficiency value of shallot farming in Purworejo Village is 0.59 which means the research area is not yet efficient which technically can allocate production factors efficiently. The results of the tobit analysis show that the socio-economic factors that are real to the value of technical inefficiency of onion farming are the formal education and the frequency of extension activity.

**Keywords:** *Stochastic frontier, technical efficiency, shallots, MLE*

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Agustus 2019

Bella Aprilya Permatasari



## LEMBAR PERSEMBAHAN

Lembar persembahan ini penulis buat sebagai ucapan terimakasih kepada orang-orang yang membantu penulis dalam menyusun skripsi ini. Skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa segala bentuk bantuan yang diberikan, baik bantuan secara langsung ataupun bantuan melalui do'a dan dukungan. Terimakasih penulis ucapkan kepada:

1. Keluarga Penulis, Bapak Yudianto, Ibu Suparti, Kakak Yulia, Fery, Nanang dan seluruh keluarga besar.
2. Dosen Pembimbing Skripsi, Bapak Dr. Ir. Nuhfil Hanani AR.,MS dan Dr. Rosihan Asmara, SP., MP sebagai pembimbing utama dan Dr. Fahriyah, SP.,M.si serta Bapak Condro Puspo Nugroho,SP., MP. yang sudah dengan sabar membimbing penulis untuk menyusun skripsi ini.
3. Sahabat baik penulis, Latifah Dian Syahra yang selalu menemani penulis untuk menyusun skripsi ini, baik dalam penulisan ataupun dalam proses pengambilan data di lapang.
4. Sahabat Penulis Ayuliani, Iyossy, Finca, Rizka, Tri Widyastuti, Eliya dan Regina yang selalu menemani penulisan ataupun dalam proses pengambilan data di lapang.
5. Sahabat satu pembimbing Heni, Luluk, Wisma, Putri Ayu, Laila serta seluruh teman-teman penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kediri pada tanggal 5 April 1997 sebagai putri keempat dari empat bersaudara dari Bapak Yudianto dan Ibu Suparti. Penulis memiliki tiga orang kakak yang bernama Yulia Ratnawati, Fery Andriawan, dan Nanang Yekti Wibowo.

Penulis menempuh pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri Jarak III, Plosoklaten, Kediri pada tahun 2003 sampai dengan 2009, kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Wates, Kediri pada tahun 2009 sampai dengan 2012. Pada tahun 2012 sampai dengan 2015 penulis melanjutkan jenjang belajar di Sekolah Menengah Atas 1 Pare, Kediri. Pada tahun 2015 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata-1 Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, Jawa Timur.

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah mengikuti kegiatan kepanitian Pasca PLA 1 2015 dan pernah menjadi anggota Divisi HUMAS dalam praktikum Mata Kuliah Pemberdayaan Masyarakat Dalam Agribisnis. Penulis juga pernah melakukan magang kerja di PTPN X PG. Pesantren Baru yang bergerak di bidang industri pergulaan.

Malang, Agustus 2019

Penulis

**LEMBAR PERSETUJUAN**

Judul Penelitian : Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Bawang Merah Menggunakan Pendekatan *Stochastic Frontier* Di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang

Nama Mahasiswa : Bella Aprilya Permatasari

NIM : 155040101111039

Jurusan : Sosial Ekonomi Pertanian

Program Studi : Agribisnis

Disetujui,

Pembimbing I,



Prof. Dr. Ir. Nuhfil Hanani AR., MS.  
NIP. 19581128 198303 1 005

Pembimbing II,



Condro Puspo Nugroho, SP., MP.  
NIP. 19880416 201404 1 001

Diketahui

Ketua Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian



Hery Toiba, SP., MP., Ph. D  
NIP. 19720908 200312 1 001

Tanggal Persetujuan : 01 AUG 2019

repository.ub.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

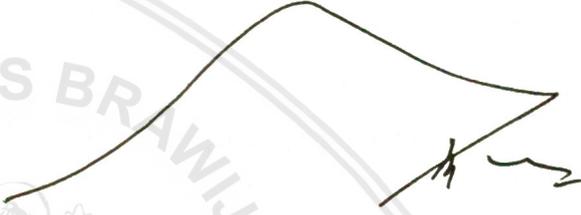
MAJELIS PENGUJI

Penguji I,

Penguji II,

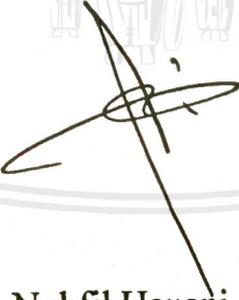


Dr. Rosihan Asmara, SE., MP  
NIP. 19710216 200212 1 004



Condro Puspo Nugroho, SP., MP.  
NIP. 19880416 201404 1 001

Penguji III,



Dr. Ir. Nuhfil Hanani AR., MS  
NIP. 19581128 198303 1 005

Tanggal Lulus:

01 AUG 2019



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyusun skripsi dengan judul “Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Bawang Merah Dengan Metode *Stochastic Frontier* (Studi kasus Di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang).” Skripsi ini berisi uraian analisis efisiensi teknis usahatani bawang merah di Desa Purworejo. Faktor produksi yang di teliti antara lain luas lahan, tenaga kerja, benih, pupuk N, pupuk P, pupuk K dan pestisida, di mana faktor produksi tersebut dapat mempengaruhi secara nyata dalam meningkatkan produksi (output) usahatani bawang merah. Selain faktor produksi, faktor sosial ekonomi yang juga dapat mempengaruhi inefisiensi teknis usahatani bawang merah yaitu umur, jumlah tanggungan keluarga, pendidikan formal, frekuensi penyuluhan dan status kepemilikan lahan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya, kepada Prof. Dr. Ir. Nuhfil Hanani A.R.,M.S., Dr. Rosihan Asmara, SP., MP, dan Dr. Fahriyah, SP., M.si sebagai pembimbing utama serta Condro Puspo Nugroho,SP., MP. sebagai pembimbing pendamping atas segala kesabaran, nasihat, arahan dan bimbingannya kepada penulis. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Ketua Jurusan Hery Toiba, SP., MP.,Ph.D. dan Ir. Heru Santoso Hadi S. SU selaku dosen pembimbing akademik atas segala nasihat. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada staf karyawan Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya atas fasilitas dan bantuan yang telah diberikan. Penghargaan yang tulus penulis sampaikan kepada kedua orang tua atas doa, cinta dan dukungan yang diberikan. Juga kepada rekan-rekan jurusan sosial ekonomi pertanian angkatan 2015 atas bantuan dan dukungan yang diberikan selama penulis mengerjakan skripsi.

Penulis berharap semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak dan memberikan sumbangan pemikiran dalam kemajuan ilmu pengetahuan.

Malang, Agustus 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

| Nomor | Teks                                                               | Halaman |
|-------|--------------------------------------------------------------------|---------|
|       | <b>RINGKASAN</b> .....                                             | i       |
|       | <b>SUMMARY</b> .....                                               | iii     |
|       | <b>KATA PENGANTAR</b> .....                                        | v       |
|       | <b>RIWAYAT HIDUP</b> .....                                         | vi      |
|       | <b>DAFTAR ISI</b> .....                                            | vii     |
|       | <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                          | ix      |
|       | <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                                         | x       |
|       | <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                                       | xi      |
|       | <b>I. PENDAHULUAN</b> .....                                        | 1       |
|       | 1.1. Latar Belakang .....                                          | 1       |
|       | 1.2. Rumusan Masalah .....                                         | 4       |
|       | 1.3. Tujuan Penelitian .....                                       | 5       |
|       | 1.4. Kegunaan Penelitian .....                                     | 5       |
|       | <b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                                  | 6       |
|       | 2.1 Penelitian Terdahulu .....                                     | 6       |
|       | 2.2 Tinjauan Tanaman Bawang Merah .....                            | 9       |
|       | 2.2.1. Klasifikasi Tanaman Bawang Merah .....                      | 9       |
|       | 2.2.2. Budidaya Bawang Merah .....                                 | 9       |
|       | 2.3 Tinjauan Tentang Usaha Tani .....                              | 15      |
|       | 2.4. Teori Produksi .....                                          | 16      |
|       | 2.4.1. Definisi Produksi .....                                     | 16      |
|       | 2.4.2. Fungsi Produksi .....                                       | 16      |
|       | 2.4.3. Fungsi Produksi <i>Cobb-Douglass</i> .....                  | 19      |
|       | 2.4.4. Fungsi Produksi <i>Stochastic Frontier</i> .....            | 20      |
|       | 2.5. Teori Efisiensi .....                                         | 21      |
|       | 2.6. Analisis Faktor yang Mempengaruhi Inefisiensi Teknis .....    | 23      |
|       | <b>III. KERANGKA KONSEP PEMIKIRAN</b> .....                        | 25      |
|       | 3.1 Kerangka Pemikiran.....                                        | 25      |
|       | 3.2 Hipotesis Penelitian .....                                     | 29      |
|       | 3.3 Batasan Penelitian .....                                       | 29      |
|       | 3.4 Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel.....              | 29      |
|       | <b>IV. METODE PENELITIAN</b> .....                                 | 31      |
|       | 4.1. Metode Penentuan Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian ..... | 31      |
|       | 4.2. Metode Penentuan Responden .....                              | 31      |
|       | 4.3. Metode Pengumpulan Data.....                                  | 32      |
|       | 4.4. Metode Analisis Data.....                                     | 32      |
|       | <b>V. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....                               | 37      |



|                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.1. Gambaran Umum Daerah Penelitian .....                                           | 37        |
| 5.1.1. Kondisi Geografis Daerah Penelitian.....                                      | 37        |
| 5.1.2. Penggunaan Lahan .....                                                        | 37        |
| 5.1.3. Keadaan Penduduk.....                                                         | 38        |
| 5.1.4. Mata Pencaharian Penduduk.....                                                | 39        |
| 5.1.5. Pendidikan Penduduk.....                                                      | 39        |
| 5.2. Pelaksanaan Usahatani Bawang Merah .....                                        | 40        |
| 5.3. Karakteristik Responden .....                                                   | 43        |
| 5.3.1. Usia Petani Responden .....                                                   | 43        |
| 5.3.2. Tingkat Pendidikan Petani Responden .....                                     | 44        |
| 5.3.3. Tanggungan Keluarga Petani Responden .....                                    | 44        |
| 5.3.4. Frekuensi mengikuti penyuluhan .....                                          | 45        |
| 5.3.5. Status kepemilikan lahan ( <i>dummy</i> ) .....                               | 46        |
| 5.4. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Produksi<br>Bawang Merah ..... | 46        |
| 5.5. Analisis Tingkat Efisiensi Teknis Usahatani Bawang Merah.....                   | 51        |
| 5.5.1. Kecenderungan Efisiensi Teknis terhadap Usia .....                            | 52        |
| 5.5.2. Kecenderungan Efisiensi Teknis terhadap Lama Pendidikan<br>Formal.....        | 52        |
| 5.5.3. Kecenderungan Efisiensi Teknis terhadap Jumlah<br>Tanggungan Keluarga .....   | 53        |
| 5.5.4. Kecenderungan Efisiensi Teknis terhadap Frekuensi<br>Penyuluhan .....         | 54        |
| 5.5.5. Kecenderungan Efisiensi Teknis terhadap Luas Lahan .....                      | 55        |
| 5.5.6. Kecenderungan Efisiensi Teknis terhadap Status<br>Kepemilikan Lahan .....     | 55        |
| 5.6. Analisis Faktor Sosial Ekonomi yang Mempengaruhi Inefisiensi<br>Teknis.....     | 56        |
| <b>VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                                                | <b>60</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                                          | <b>62</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                                                 | <b>65</b> |



## I. PENDAHULUAN

### 1.1.Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) merupakan komoditas sayuran semusim yang memiliki produksi terbesar di Indonesia. Tahun 2017, produksi nasional bawang merah mencapai 1,47 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2017). Indonesia berpotensi sebagai pengembangan usahatani bawang merah karena kesesuaian kondisi alamnya yang ditunjukkan dengan peningkatan produksi bawang merah setiap tahunnya. Peningkatan produksi nasional ini salah satunya terjadi akibat pertambahan luas areal panen seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Bawang Merah Tahun 2013 sampai 2017 di Indonesia

| Tahun | Indikator       |                |                        |
|-------|-----------------|----------------|------------------------|
|       | Luas Panen (Ha) | Produksi (Ton) | Produktivitas (Ton/Ha) |
| 2013  | 98.937          | 1.010.773      | 10,22                  |
| 2014  | 120.704         | 1.233.984      | 10,22                  |
| 2015  | 122.126         | 1.229.184      | 10,07                  |
| 2016  | 149.635         | 1.446.860      | 9,67                   |
| 2017  | 158.172         | 1.470.155      | 9,29                   |

Sumber: Badan Pusat Statistik dan Dirjen Hortikultura 2017 (Diolah)

Tabel 1 memperlihatkan perkembangan luas panen, produksi dan produktivitas bawang merah di Indonesia tahun 2013 hingga tahun 2017. Produktivitas bawang merah cenderung menurun pada tahun 2016. Kemungkinan penyebab penurunan produktivitas bawang merah diduga disebabkan karena beberapa hal, seperti belum optimalnya penggunaan faktor-faktor produksi. Faktor produksi yang dimaksud adalah luas lahan, jumlah benih, pupuk, pestisida dan tenaga kerja yang digunakan dalam usahatani bawang merah.

Provinsi Jawa Timur merupakan provinsi penghasil bawang merah tertinggi setelah Provinsi Jawa Tengah. Provinsi Jawa Timur memberikan kontribusi sebesar 21,05% dengan rata-rata produksi 304.521 ton per tahun (Badan Pusat Statistik, 2017). Salah satu daerah di Jawa Timur yang prospektif untuk pengembangan produksi bawang merah ialah Kabupaten Malang yang berkontribusi sebesar 2,6 ribu ton bawang merah. Sebaran luas lahan, produksi, dan produktivitas bawang merah terbesar di Kabupaten Malang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Komoditas Bawang Merah (Ha) Menurut Kecamatan di Kabupaten Malang Tahun 2017

| Kecamatan       | Luas Panen (Ha) | Produksi (Ton) | Produktivitas (Ton/Ha) |
|-----------------|-----------------|----------------|------------------------|
| Donomulyo       | 17              | 33,2           | 1,9                    |
| Sumberpucung    | 45              | 190,5          | 4,2                    |
| Lawang          | 16              | 190,4          | 11,9                   |
| Karangploso     | 106             | 924            | 8,7                    |
| Dau             | 55              | 681            | 12,3                   |
| Pujon           | 243             | 2.906,5        | 11,9                   |
| <b>Ngantang</b> | <b>3.525</b>    | <b>35.334</b>  | <b>10</b>              |
| Kasembon        | 91              | 904            | 9,9                    |

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang, 2018 (Diolah)

Tabel 2 menunjukkan hasil luas panen komoditas bawang merah di Kecamatan Ngantang yang merupakan salah satu sentra produksi bawang merah di Malang. Luas panen bawang merah terbesar yaitu di Kecamatan Ngantang sebesar 3.525 Ha. Kecamatan Ngantang memiliki total jumlah produksi bawang merah sebesar 35.334 ton per hektar pada tahun 2017. Dilihat dari tingkat luas lahan dan produksi kecamatan Ngantang tergolong besar, namun produktivitasnya belum maksimal jika dibandingkan dengan Kecamatan Lawang, Kecamatan Dau dan Kecamatan Pujon. Angka produktivitas bawang merah di Kecamatan Ngantang sebesar 10 ton/ha. Angka ini lebih rendah jika dibandingkan Kecamatan Lawang 11,9 ton/ha, Kecamatan Dau sebesar 12,3 ton/ha, dan Kecamatan Pujon dengan produktivitas 11,9 ton/ha.

Kecamatan Ngantang berkontribusi terhadap jumlah produksi bawang merah terbesar diantara kecamatan lainnya. Jumlah produksi di Kecamatan Ngantang merupakan penghasil terbesar di Kabupaten Malang, akan tetapi dari tingkat produktivitasnya masih rendah jika dibandingkan dengan Kecamatan lain. Salah satu desa yang merupakan sentra produksi bawang merah di Kecamatan Ngantang adalah Desa Purworejo. Desa Purworejo memiliki beberapa komoditas yang diusahakan petani terdiri dari tanaman pangan yaitu padi, jagung, hortikultura (bawang merah, kol, cabai, tomat). Tabel 3 merupakan data luas panen, produksi dan produktivitas komoditas pangan di Desa Purworejo tahun 2018:

Tabel 3. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Komoditas Pangan di Desa Purworejo Tahun 2018

| Komoditas    | Luas Panen(Ha) | Produksi (Ton) | Produktivitas (Ton/Ha) |
|--------------|----------------|----------------|------------------------|
| Padi         | 74,885         | 224,66         | 4                      |
| Bawang Merah | 186,785        | 1.681,06       | 9                      |
| Cabai        | 74,885         | 524,195        | 7                      |
| Kol          | 74,885         | 1.722,36       | 23                     |
| Jagung       | 111,9          | 559,5          | 5                      |
| Tomat        | 74,885         | 1.123,275      | 15                     |

Sumber: Data Primer, 2018 (Diolah)

Tabel 3 menunjukkan bahwa luas panen dan produksi bawang merah di Desa Purworejo memiliki angka terbesar jika dibandingkan dengan komoditas lain. Bawang merah di Desa Purworejo menghasilkan rata-rata produktivitas 9 ton/ha. Bawang merah yang banyak dibudidayakan di Desa Purworejo adalah bawang merah jenis atau varietas batu ijo. Padahal menurut Baswarsati. *et. al.* (2005), varietas batu ijo jika dibudidayakan dengan baik dapat menghasilkan produktivitas potensial mencapai 16 ton/ha umbi kering. Permasalahan ini mengindikasikan bahwa adanya penggunaan faktor produksi yang belum efisien. Hal tersebut yang mendasari perlunya penelitian tentang efisiensi teknis penggunaan faktor produksi masing-masing petani bawang merah.

Pada umumnya petani menginginkan agar penggunaan *input* produksinya dapat menghasilkan *output* yang maksimal. Isu inefisiensi timbul dari asumsi bahwa petani dalam usahatannya berperilaku untuk memaksimalkan keuntungan. Inefisiensi dapat diinterpretasikan sebagai suatu titik atau tahapan dimana tujuan dari perilaku ekonomi belum secara penuh dimaksimalkan. Kemungkinan seorang pelaku tidak dapat mencapai tujuan maksimalnya adalah sesuatu yang umum. Petani mungkin saja melakukan penyimpangan-penyimpangan yang menimbulkan konsekuensi terhadap usahatannya (Adiyoga, 1999).

Fungsi produksi pada penelitian ini dianalisis menggunakan *Stochastic Frontier Analysis*. Menurut Adiyoga (1999), kelebihan pendekatan *Stochastic Frontier* yaitu melibatkan *disturbance term* yang mewakili gangguan, dan kesalahan pengukuran yang berada diluar kontrol unit produksi, dengan demikian dapat diketahui ada tidaknya faktor sosial ekonomi yang berpengaruh terhadap inefisiensi teknis yang dicapai.

## 1.2. Rumusan Masalah

Usahatani merupakan kegiatan yang dilakukan petani dalam mengubah *input* menjadi *output*. *Input* produksi dalam usahatani dapat berupa lahan, tenaga kerja, bibit, pestisida, pupuk dan lain-lain. Umumnya setiap petani menginginkan hasil produksi yang maksimal sehingga akan mencapai tingkat produktivitas usahatani yang tinggi. Rendahnya produktivitas usahatani berkaitan dengan efisiensi dalam penggunaan *input*. Pengalokasian *input* yang dilakukan secara efisien diharapkan dapat meningkatkan produktivitas bawang merah. Kemampuan petani dalam melakukan pengelolaan dan pengalokasian *input* yang digunakan akan berpengaruh pada produksi dan produktivitas, serta akan memberikan gambaran mengenai tingkat efisiensi yang dicapai oleh petani.

Peningkatan produktivitas bawang merah perlu dilakukan di Desa Purworejo yang merupakan sentra produksi bawang merah di Kecamatan Ngantang mengingat bahwa luas panen komoditas bawang merah seluas 186,785 Ha dengan produktivitas 9 ton/ha umbi kering, sedangkan produktivitas potensial bisa mencapai 16 ton/ha umbi kering varietas batu ijo (Baswarsiati. *et. al*, 2005). Desa Purworejo berada pada ketinggian 500–700 meter dibawah permukaan laut dengan suhu rata-rata 25°C yang sesuai dengan syarat tumbuh bawang merah.

Peningkatan produksi usahatani bawang merah perlu dilakukan di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang. Pengalokasian faktor produksi seperti penggunaan bibit bawang merah sebaiknya 1500 kg/ha, sedangkan petani di Desa Purworejo rata-rata masih menggunakan bibit 1300 kg/ha. Penggunaan pupuk berimbang untuk tanaman bawang merah yaitu pupuk N dengan dosis 150-200 kg/ha, pupuk P dengan dosis 200-250 kg/ha, dan pupuk K sebanyak 50-100 kg/ha. Apabila petani mengalokasikan faktor-faktor produksi secara efisien, maka produktivitas usahatani yang dijalankan akan meningkat (Shinta, 2011). Selain itu, kondisi sosial ekonomi petani yang beragam seperti usia, jumlah tanggungan keluarga, pendidikan, frekuensi penyuluhan dan status kepemilikan lahan juga menyebabkan variasi cara pengalokasian faktor-faktor produksi diantara petani-petani. Analisis efisiensi teknis usahatani bawang merah dirasakan sangat penting bagi petani dalam peningkatan produksi bawang merah.

Berdasarkan pernyataan diatas, dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Faktor-faktor produksi apa saja yang mempengaruhi hasil produksi usahatani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang ?
2. Bagaimana tingkat efisiensi teknis pada usahatani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang ?
3. Apa saja faktor-faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi inefisiensi teknis usahatani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang ?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang telah tertulis dalam rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis faktor-faktor produksi yang mempengaruhi hasil produksi usahatani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang
2. Menganalisis tingkat efisiensi teknis usahatani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang
3. Menganalisis faktor-faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi inefisiensi teknis usahatani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang

### **1.4. Kegunaan Penelitian**

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi petani sebagai bahan masukan dan informasi dalam penggunaan faktor-faktor produksi usahatani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang untuk peningkatan produktivitas
2. Bagi akademis dan peneliti sebagai bahan tambahan referensi dan informasi untuk penelitian-penelitian selanjutnya
3. Bagi pembaca untuk memberi tambahan pengetahuan, pengalaman serta informasi baru mengenai usahatani bawang merah.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Andarwati (2011) tentang efisiensi teknis usahatani kentang dan faktor yang mempengaruhi di Kecamatan Batur Kabupaten Banjarnegara. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui efisiensi teknis usahatani kentang di Kecamatan Batur Kabupaten Banjarnegara dan (2) mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis usahatani kentang di Kecamatan Batur Kabupaten Banjarnegara. Analisis yang digunakan pada penelitian ini yaitu fungsi produksi *stochastic frontier*. Pada model pendugaan fungsi produksi *stochastic frontier*, terdapat sembilan variabel yang digunakan yaitu benih, pupuk organik, unsur N, unsur P, unsur K, unsur S, fungisida, insektisida, dan tenaga kerja. Hasil analisis *stochastic frontier* menunjukkan bahwa variabel yang bernilai positif dan berpengaruh signifikan terhadap produksi kentang yaitu benih dan pupuk organik, sedangkan unsur S dalam pupuk anorganik berpengaruh negatif dan signifikan terhadap produksi kentang. Usahatani kentang di lokasi penelitian secara keseluruhan telah mencapai efisiensi secara teknis dengan nilai rata-rata 0,75. Dari semua variabel, pengalaman usahatani, pendidikan formal, dan luas lahan yang dikuasai merupakan faktor yang memberikan pengaruh negatif dan signifikan terhadap inefisiensi teknis usahatani kentang. Sementara itu, faktor umur berpengaruh positif dan signifikan terhadap inefisiensi teknis.

Penelitian yang dilakukan oleh Rosdiantini (2013) tentang efisiensi usahatani bawang merah di Kabupaten Bantul menggunakan metode analisis fungsi produksi *stokastik frontier*, analisis fungsi biaya *stokastik frontier*, dan analisis regresi berganda dengan menggunakan metode OLS (*Ordinary Least Square*) untuk fungsi pendapatan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi secara signifikan dan bernilai positif pada produksi usahatani bawang merah yaitu luas lahan, benih, pupuk phonska, fungisida padat dan tenaga kerja. Faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan secara signifikan pada usahatani bawang merah yaitu luas lahan, harga benih, harga pupuk phonska, harga fungisida padat dan upah tenaga kerja. Berdasarkan hasil analisis maka diperoleh rata-rata efisiensi ekonomis sebesar 0,82 yaitu belum efisien, yang diakibatkan rata-rata

tingkat efisiensi teknis dan rata-rata tingkat efisiensi alokatif belum efisien yaitu sebesar 0,77 dan 1,06.

Gultom, Winandi dan Jahroh (2013) juga melakukan penelitian tentang analisis efisiensi teknis usahatani padi semi organik. Tujuan penelitian adalah 1) menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usahatani padi semi organik di Kecamatan Cigombong; 2) menganalisis efisiensi teknis usahatani padi semi organik di Kecamatan Cigombong; dan 3) menganalisis tingkat pendapatan yang diperoleh dalam usahatani padi semi organik di Kecamatan Cigombong. Metode penelitian menggunakan fungsi produksi *stochastic frontier* dengan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE). Variabel luas lahan, benih, kompos, pupuk urea dan tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap produksi dengan nilai koefisien positif. Variabel luas lahan, kompos, dan urea berpengaruh nyata terhadap produksi padi semi organik pada tingkat kepercayaan 95%, benih berpengaruh nyata pada tingkat kepercayaan 90%, dan tenaga kerja berpengaruh nyata pada tingkat kepercayaan 85%. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa usahatani padi semi organik tergolong efisien secara teknis (nilai *mean* efisiensinya sebesar 0,78). Status kepemilikan lahan merupakan sumber inefisiensi teknis yang berpengaruh nyata meningkatkan efisiensi teknis.

Penelitian terkait efisiensi teknis usahatani yang dilakukan oleh Nurjati, Fahmi dan Jahroh (2018) tentang analisis efisiensi produksi bawang merah di Kabupaten Pati dengan fungsi produksi *stokastik frontier Cobb-Douglas*. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui status dan determinan efisiensi produksi bawang merah tersebut dengan fungsi produksi *stokastik frontier Cobb-Douglas*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa petani bawang merah di Kabupaten Pati sudah efisien secara teknis, namun belum efisien secara ekonomis dan alokatif. Ditemukan dua faktor yang berpengaruh nyata terhadap efisiensi teknis, yaitu lama pengalaman menjadi petani (berpengaruh positif) dan umur petani (berpengaruh negatif). Keanggotaan kelompok tani dan akses penyuluhan berpengaruh positif, namun tidak nyata. Efisiensi dapat ditingkatkan melalui optimalisasi penggunaan input-input produksi, termasuk dengan mengurangi jumlah penggunaan pupuk anorganik, menambah jumlah pupuk organik dan benih, menggunakan benih jenis biji botani, dan menerapkan sistem Pengendalian Hama Terpadu. Peningkatan fungsi penyuluh pertanian dan kelompok tani termasuk strategi untuk meningkatkan efisiensi usaha tani bawang.

Penelitian terkait efisiensi teknis usahatani juga dilakukan oleh Sitanggung (2018) berjudul Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Cabai Merah Keriting Menggunakan *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) Di Desa Mojorejo, Kecamatan Wates, Kabupaten Blitar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) Faktor produksi yang berpengaruh nyata pada taraf kepercayaan 99% adalah faktor produksi luas lahan, benih, pupuk organik dan pestisida. faktor produksi yang berpengaruh nyata pada taraf kepercayaan 95% adalah pupuk kimia sedangkan faktor produksi yang tidak berpengaruh nyata terhadap produksi cabai merah keriting adalah tenaga kerja dan 2) Tingkat efisiensi teknis maksimum di Desa Mojorejo, sebesar 0,99, tingkat efisiensi teknis minimum di Desa Mojorejo sebesar 0,24 dan rata-rata tingkat efisiensi teknis di Desa Mojorejo sebesar 0,62 atau 62%, hal ini menunjukkan bahwa masih ada peluang sebesar 38% untuk meningkatkan produksi cabai merah keriting. Peningkatan produksi cabai merah dapat disarankan dengan memperluas lahan, mengingat bahwa petani di Desa Mojorejo rata-rata hanya memiliki luas lahan sebanyak 0,25 ha. Dalam memperluas lahan dapat dilakukan dengan ekstensifikasi lahan usahatani cabai merah, karena dengan luas lahan cenderung akan mempengaruhi peningkatan produksi cabai merah.

Penulisan ini mempunyai persamaan dan juga perbedaan dengan penelitian terdahulu. Persamaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah komoditas bawang merah dan metode analisis yang digunakan adalah *stochastic frontier*, Sedangkan perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah lokasi penelitian yang dilakukan di Kecamatan Ngantang dan variabel yang digunakan dalam penelitian. Variabel *input* produksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah luas lahan, tenaga kerja, benih, pupuk N, Pupuk P, Pupuk K, dan pestisida. Sedangkan variabel sosial ekonomi yang digunakan dalam penelitian ini adalah umur, pendidikan formal, jumlah tanggungan keluarga, dan frekuensi penyuluhan. Variabel-variabel tersebut dipilih berdasarkan kondisi aktual dilokasi penelitian.

## 2.2 Tinjauan Tanaman Bawang Merah

### 2.2.1 Klasifikasi Tanaman Bawang Merah

Bawang merah merupakan tanaman jenis umbi atau *allium*. Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) merupakan tanaman semusim yang membentuk rumpun dan tumbuh tegak dengan tinggi mencapai 15-50 cm. Perakarannya berupa akar serabut, tidak panjang dan tidak terlalu dalam tertanam dalam tanah. Sayuran rempah ini banyak dibutuhkan sebagai pelengkap bumbu masakan, untuk menambah cita rasa

makanan. Tanaman bawang merah membentuk umbi, umbi tersebut dapat membentuk tunas baru, tumbuh dan membentuk umbi kembali. Sifat pertumbuhan yang demikian, menyebabkan satu umbi dapat membentuk rumpun tanaman yang berasal dari peranakan umbi (Wibowo,1989) .

Menurut Tjitrosoepomo (2010), bawang merah dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

|           |                                |
|-----------|--------------------------------|
| Kingdom   | : <i>Plantae</i>               |
| Divisi    | : <i>Spermatophyta</i>         |
| Subdivisi | : <i>Angiospermae</i>          |
| Kelas     | : <i>Monocotyledonae</i>       |
| Ordo      | : <i>Liliales</i>              |
| Famili    | : <i>Liliaceae</i>             |
| Genus     | : <i>Allium</i>                |
| Spesies   | : <i>Allium ascalonicum L.</i> |

Morfologi fisik bawang merah bisa dibedakan menjadi beberapa bagian yaitu akar, batang, daun, bunga, buah dan biji. Bawang merah memiliki akar serabut dengan sistem perakaran dangkal dan terpencair. Akar ini hanya memiliki panjang sekitar 15-30 cm.

### 2.2.2 Budidaya Bawang Merah

Syarat tumbuh untuk membudidayakan tanaman bawang merah adalah pada ketinggian dibawah 800 m diatas permukaan laut (dpl). Produksi terbaik dihasilkan di dataran rendah yang didukung suhu udara antara 25-32°C dan beriklim kering. Untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik, bawang merah membutuhkan tempat terbuka dengan pencahayaan 70%, kelembaban antara 50-70 % dan curah hujan 300-2500 mm pertahun. Tanaman ini tumbuh baik pada tanah dengan pH tanah netral (5,6-6,5). Angin merupakan faktor iklim yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan bawang merah karena sistem perakaran bawang merah yang sangat dangkal, maka angin kencang akan menyebabkan kerusakan tanaman. Waktu tanam yang baik untuk bawang merah adalah pada musim kemarau dengan ketersediaan air yang cukup yaitu pada bulan April/Mei dan Juli/Agustus. Bawang merah dapat ditanam dengan sistem tanam tumpang sari dengan tanaman cabai merah (Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura., 2015).

Berikut merupakan tahapan budidaya tanaman bawang merah menurut Suwandi (2014) :

### 1) Persiapan lahan dan pengolahan tanah

Waktu tanam bawang merah yang tepat adalah bulan April sampai dengan Juni untuk menghindari terjadinya ledakan serangan ulat bawang. Selain itu, untuk menghindari terjadinya serangan penyakit trotol atau bercak ungu, waktu tanam yang tepat adalah September – Oktober. Tanaman bawang merah memerlukan tanah yang gembur. Oleh karena itu, tanah diolah secara intensif dengan menggunakan cangkul atau traktor. Bedengan dibuat dengan lebar 1,0-1,2 m dan panjang disesuaikan dengan kondisi lahan.

Pada lahan kering atau tegalan, bedengan dibuat dengan lebar parit antar bedengan 20-30 cm. Di antara bedengan dibuat parit dengan kedalaman 20-30 cm dan tanahnya diletakkan di atas bedengan sehingga tinggi bedengan diupayakan 20-30 cm. Sedangkan pada lahan basah, jerami terlebih dahulu dihamparkan diatas lahan atau dibakar, kemudian bedengan dibuat dengan lebar 1,5 – 1,75 m dan dibuat saluran air dengan lebar 0,5 m dengan kedalaman 0,5 m.

Kedalaman parit dan tinggi bedengan disesuaikan dengan kedalaman perakaran bawang merah. Selanjutnya bedengan ditata dengan baik dan tanahnya diolah kembali (pengolahan tanah kedua) sampai rata, untuk kemudian diistirahatkan beberapa hari sambil menunggu aplikasi pemupukan dasar dan penyiapan bibit untuk di tanam.

### 2) Penanaman

Bawang merah umumnya diperbanyak dengan umbi sebagai bibit. Umbi bibit yang baik harus berasal dari pertanaman yang sehat, sudah cukup tua atau berumur 70-80 hari setelah tanam. Varietas unggul yang digunakan adalah yang adaptif pada musim hujan di lahan kering atau tegalan. Bibit yang digunakan adalah umbi yang sudah disimpan 2,5-4,0 bulan dengan titik tumbuh minimal 80%, dalam kondisi segar, kekar, tidak cacat, dan bebas dari hama penyakit. Selanjutnya dilakukan seleksi ukuran umbi yang akan dijadikan bibit agar pertumbuhan tanaman seragam.

Jarak tanam bawang merah pada lahan kering, tegalan, atau pada lahan sawah tadah hujan adalah 15 cm x 20 cm untuk benih ukuran agak besar (> 4 g/umbi) dan 15 x 15 cm untuk benih ukuran kecil (< 4 g/umbi). Bibit ditanam satu umbi per lubang tanam dengan cara membenamkan umbi ke bedengan sehingga rata dengan permukaan tanah. Penggunaan bibit yang seragam menghasilkan tanaman yang tumbuh merata selama 7-10 hari.

Umbi bibit yang diperlukan dapat dihitung berdasarkan jarak tanam dan berat umbi bibit. Menurut (Grubben dan Sutarya, 1995) kebutuhan umbi bibit untuk setiap hektarnya berkisar antara 0,6 ton sampai 1,2 ton. Sebagai contoh dari petakan seluas 1 m<sup>2</sup> dengan jarak tanam 15 cm x 15 cm dapat ditanam 40 tanaman, maka untuk lahan 1 ha dengan efisiensi 65 persen diperlukan umbi bibit 6.500 x 40 umbi = 260.000 umbi, seberat 260.000 x 5 g = 1.300 kg umbi. Maka untuk 1 ha tanaman, diperlukan penyediaan umbi bibit kotor tidak kurang dari 1.500 kg atau 1,5 ton.

Penanaman umbi bibit dibuat dengan kedalaman rata-rata setinggi umbi. Umbi bawang merah dimasukkan ke dalam lubang tanaman dengan gerakan seperti memutar sekrup, sehingga ujung umbi tampak rata dengan permukaan tanah. Tidak dianjurkan menanam terlalu dalam karena akan mengalami pembusukan.

Budidaya bawang merah pada musim hujan di lahan kering atau tegalan perlu menggunakan mulsa, seperti jerami padi kering atau plastik hitam perak. Mulsa jerami kering baik digunakan pada lahan kering dataran rendah dan cukup efektif menahan percikan tanah akibat hujan, mencegah perkembangan penyakit, sekaligus meningkatkan kandungan bahan organik tanah setelah tanaman di panen. Mulsa plastik sangat efektif digunakan dalam budidaya bawang merah di lahan di dataran medium sampai tinggi, karena dapat menjaga kelembapan tanah dan pencucian hara, serta meningkatkan hasil pada musim hujan. Mulsa jerami padi diaplikasikan setelah tanam dengan ketebalan 2-3 cm, sedangkan mulsa plastik hitam perak dipasang sebelum tanam setelah pemupukan dasar

### 3) Pemupukan

Lahan kering atau tegalan umumnya memiliki tingkat kesuburan yang rendah, sehingga diperlukan bahan pembenah tanah dan pemupukan sesuai dengan kebutuhan tanaman. Selain kapur atau dolomit sebagai pembenah tanah, pupuk organik juga diperlukan dalam budi daya bawang merah pada lahan kering. Pupuk organik dapat berupa kotoran ternak dan kompos yang sekarang sudah banyak dijual di toko pertanian. Pupuk organik berperan penting dalam meningkatkan produktivitas lahan.

Waktu pemberian pupuk dasar untuk tanaman bawang merah dilakukan saat umur tanaman 3-7 HST (Hari Setelah Tanam). Pupuk dasar yang diberikan meliputi pupuk organik matang asal kotoran ternak (kotoran ayam, domba, kuda atau sapi) dengan dosis 10-20 t/ha atau pupuk organik buatan (kompos bermutu) dengan dosis 3-5 t/ha yang dikombinasikan dengan pupuk majemuk NPK (15-15-15) atau NPK

(16-16-16) dengan dosis 500 kg/ha, dan pupuk fosfat (SP-36 atau SP-18) dengan dosis 100-150 kg/ha. Pupuk organik, pupuk majemuk NPK, dan pupuk fosfat diaplikasikan pada 3-7 hari sebelum tanam. Pemberian pupuk organik dan pupuk kimia meningkatkan produktivitas 21-26% dan kualitas hasil umbi yang dicirikan oleh ukuran umbi yang besar dengan susut bobot yang rendah dalam proses pengeringan

Pemupukan susulan pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 10-15 hari setelah tanam dengan jenis pupuk Urea dengan dosis 180 kg/ha atau ZA dengan dosis 400 kg/ha. Sedangkan untuk pemupukan ketiga pada umur 30-35 hari setelah tanam menggunakan jenis pupuk Urea dengan dosis 100 kg/ha. Campuran pupuk N dan K tersebut diaplikasikan pada sore hari pada lubang tanam secara merata, kemudian disiram sampai pupuk larut dan masuk ke dalam tanah, apabila tidak turun hujan. Kombinasi pemupukan N berupa urea dan ZA selain dapat meningkatkan produktivitas juga memperbaiki mutu umbi bawang merah, seperti warna umbi merah dan aroma lebih tajam (Hidayat dan Rosliani dalam Suwandi 2014).

#### 4) Pemeliharaan Tanaman

Budidaya bawang merah tidak menghendaki hujan terus-menerus, namun tanaman bawang merah memerlukan air yang cukup selama pertumbuhannya melalui penyiraman. Pertanaman dilahan bekas sawah dalam keadaan terik di musim kemarau memerlukan penyiraman yang cukup. Pemberian air pada tanaman tetap diperlukan setiap pagi pada saat cuaca panas untuk membasuh percikan tanah akibat hujan yang menempel pada daun tanaman atau menghilangkan embun tepung yang menempel pada daun setelah hujan pada malam hari. Pada prinsipnya, penyemprotan tanaman pada pagi hari bertujuan untuk mengantisipasi penularan penyakit utama bawang merah seperti penyakit layu *Fusarium*, *Alternaria porrii*, dan *Colletotrichum sp.* Pemeliharaan tanaman yang juga penting adalah penyiangan atau pengendalian gulma. Penyiangan dilakukan sesuai dengan kondisi pertumbuhan gulma di lapangan, berkisar antara 1-2 kali, sebelum pemberian pupuk susulan. Gulma dikendalikan secara manual, terutama jika pertanaman menggunakan mulsa jerami atau mulsa plastik hitam perak.

#### 5) Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama dan penyakit utama yang menyerang tanaman bawang merah antara lain adalah ulat grayak *Spodoptera*, trips, bercak ungu, busuk umbi *Fusarium* dan busuk putih *Sclerotium*, busuk daun *Stemphylium*, embun buluk atau embun tepung (*P.*

*destructor*), dan virus. Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman bawang merah umumnya dilakukan secara preventif dengan menyemprotkan pestisida secara berkala, sesuai dengan kondisi pertanaman di lapangan. Penggunaan pestisida atau biopestisida dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman hendaknya mengutamakan efektivitas, efisiensi, dan tepat sasaran dengan dosis yang tepat, termasuk *hand sprayer* yang digunakan. Hal ini penting untuk menghindari pencemaran lingkungan, pemborosan, resistensi hama dan penyakit, dan residu pestisida pada tanaman yang akan menimbulkan masalah tersendiri. Cara yang dianjurkan untuk mengurangi pemakaian pestisida adalah tidak mencampurkan beberapa jenis pestisida pada setiap aplikasi.

#### 6) Panen

Bawang merah dapat dipanen pada umur 50 – 55 hari untuk konsumsi dan pada umur 60-90 hari untuk benih. Secara fisik tanaman telah cukup tua atau 60% leher batang sudah lunak, tanaman rebah, dan daun menguning. Penampakan visual tanaman bawang merah yang siap dipanen menurut Musaddad dan Sinaga (1995) adalah: (a) Jika dipegang, pangkal daun sudah lemas. (b) Sebagian besar daun (70-80%) sudah berwarna kuning pucat. (c) Umbi sudah terbentuk penuh dan kompak. (d) Sebagian umbi sudah terlihat di permukaan tanah. (e) Umbi berwarna merah tua/merah keunguan dan berbau khas. (f) Sebagian besar (>80%) daun tanaman telah rebah.

Bawang merah sebaiknya dipanen pada saat kondisi tanah kering dan cuaca cerah untuk mendapatkan kualitas umbi yang baik dan menghindari kerusakan umbi. Bawang merah yang telah dipanen kemudian diikat pada batangnya untuk memudahkan pengangkutan. Umbi untuk konsumsi, batang dan daunnya dijemur sampai cukup kering (1-7 hari) dan diusahakan tidak terkena langsung sinar matahari. Umbi yang sudah cukup kering dipisahkan dari batang dan daunnya, lalu dikelompokkan berdasarkan ukuran atau kualitas umbi, kemudian dimasukkan ke dalam karung jala dengan kapasitas 50-100 kg apabila akan dijual ke pasar.

#### 7) Pascapanen

Kegiatan pascapanen untuk komoditas bawang merah yakni setelah melalui proses pemanenan, bawang merah akan dikeringkan. Proses pengeringan bawang merah untuk benih akan disimpan di gudang dilakukan dengan melanjutkan penjemuran umbi di bawah sinar matahari langsung selama 7-14 hari dan melakukan pembalikan setiap 2-3 hari hingga susut bobot umbi mencapai 25- 40% dengan kadar

air 80-84%. Selama proses pengeringan, umbi dibersihkan dari kotoran yang menempel pada umbi seperti sisa-sisa tanah yang menempel pada umbi bawang merah, kemudian umbi bawang merah di ikat, ikatan dirapikan dan dibuat ikatan ganda (gedengan = dua ikatan bawang merah diikat menjadi satu ikatan ganda). Apabila bawang merah tidak langsung dijual, umbi disimpan dengan cara menggantungkan ikatan ganda (gedengan) pada rak-rak bambu dalam gudang penyimpanan dengan suhu 30-33°C.

### 2.3 Tinjauan Tentang Usaha Tani

Ilmu usahatani adalah ilmu yang mempelajari bagaimana seseorang mengalokasikan sumberdaya yang ada secara efektif dan efisien untuk tujuan memperoleh keuntungan yang tinggi pada waktu tertentu. Dikatakan efektif bila petani atau produsen dapat mengalokasikan sumberdaya yang mereka miliki dengan sebaik-baiknya. Sedangkan dikatakan efisien jika petani atau produsen mengupayakan penggunaan input yang sekecil-kecilnya untuk mendapatkan produksi yang sebesar-besarnya (Soekartawi, 1994).

Tujuan usahatani adalah memaksimalkan keuntungan dan meminimumkan biaya. Menurut Hernanto (1991), terdapat beberapa empat unsur pokok yang ada dalam usahatani dan disebut sebagai faktor-faktor produksi antara lain:

#### 1) Tanah

Tanah merupakan faktor produksi yang relatif langka dibandingkan faktor produksi usahatani lainnya. Tanah yang dimiliki petani atau yang dikelola dapat diperoleh dengan cara membuka lahan sendiri, membeli, menyewa, bagi hasil, pemberian negara, warisan atau wakaf. Terdapat hubungan antara tanah dengan pengolahnya yang dinamakan dengan status tanah. Status tanah ini akan memberikan kontribusi bagi pengelolanya. Beberapa status tanah yang dikenal yaitu, tanah milik, tanah sewa, tanah sakap, tanah gadai, dan tanah pinjaman.

#### 2) Tenaga Kerja

Tenaga kerja dalam ilmu usahatani ada tiga jenis yaitu tenaga kerja manusia, tenaga kerja ternak dan tenaga kerja mekanik. Tenaga kerja manusia dapat mengerjakan semua jenis pekerjaan usahatani berdasarkan tingkat kemampuannya. Tenaga kerja manusia dibedakan menjadi tenaga kerja pria, dan wanita. Tenaga kerja manusia dipengaruhi oleh umur, pendidikan, keterampilan, pengalaman, tingkat kecukupan, tingkat kesehatan, dan faktor alam seperti iklim dan kondisi lahan usahatani. Untuk mengukur tenaga kerja, satuan ukuran yang umum digunakan yaitu

jumlah jam dan hari kerja total. Ukuran ini menghitung keseluruhan pencurahan kerja mulai dari persiapan hingga pemanenan dengan menggunakan inventarisasi jam kerja (1 hari = 7 jam kerja).

### 3) Modal

Modal merupakan barang atau uang yang bersama-sama dengan faktor produksi lain dan tenaga kerja serta manajemen menghasilkan barang-barang baru yaitu produksi pertanian. Menurut sifatnya, modal dibedakan menjadi dua yakni modal tetap yang meliputi tanah bangunan dan modal tidak tetap yang meliputi alat-alat, bahan, uang tunai, piutang di bank, tanaman, ternak, ikan di kolam. Modal dalam usahatani digunakan untuk membeli sarana produksi serta pengeluaran selama kegiatan usahatani berlangsung. Sumber modal diperoleh dari milik sendiri, pinjaman atau kredit, warisan, usaha lain ataupun kontrak sewa. Modal usahatani dapat berupa biaya investasi, biaya operasional, biaya pemeliharaan, dan biaya pengelolaan.

### 4) Manajemen

Manajemen usahatani adalah kemampuan petani untuk menentukan, mengorganisir, dan mengkoordinasikan faktor-faktor produksi dengan sebaik-baiknya sehingga mampu memberikan produksi pertanian seperti yang diharapkan. Ukuran dari keberhasilan pengelolaan itu adalah produktivitas dari setiap faktor maupun produktivitas dari usahanya. Untuk dapat menjadi pengelola yang berhasil, maka pemahaman terhadap prinsip teknik dan prinsip ekonomis menjadi syarat bagi seorang pengelola

## 2.4. Teori Produksi

### 2.4.1. Definisi Produksi

Teori produksi menurut Pindyck dan Rubinfeld (1999), produksi adalah perubahan dari dua atau lebih *input* (sumberdaya) menjadi satu atau lebih *output*. Sejumlah *input* diperlukan untuk bereproduksi, dimana umumnya *input* yang diperlukan adalah modal, tenaga kerja dan teknologi. Sedangkan pengertian produksi menurut Joesron dan Fathorrozi (2003), produksi merupakan hasil akhir dari proses atau aktivitas ekonomi dengan memanfaatkan beberapa masukan atau *input*. Kegiatan produksi adalah mengkombinasikan berbagai *input* atau masukan untuk menghasilkan *output*.

### 2.4.2. Fungsi Produksi

Menurut Soekartawi (1994), fungsi produksi adalah hubungan fisik antara masukan produksi (*input*) dan produksi (*output*). Dalam proses produksi pertanian, maka Y dapat berupa produksi pertanian dan X berupa lahan pertanian, tenaga kerja, modal dan manajemen. Y adalah produksi dan  $X_i$  adalah masukan  $i$ , maka besar-kecilnya Y juga tergantung dari besar-kecilnya  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  yang digunakan. Hubungan Y dan X secara aljabar dapat ditulis sebagai berikut :

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n) \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan :

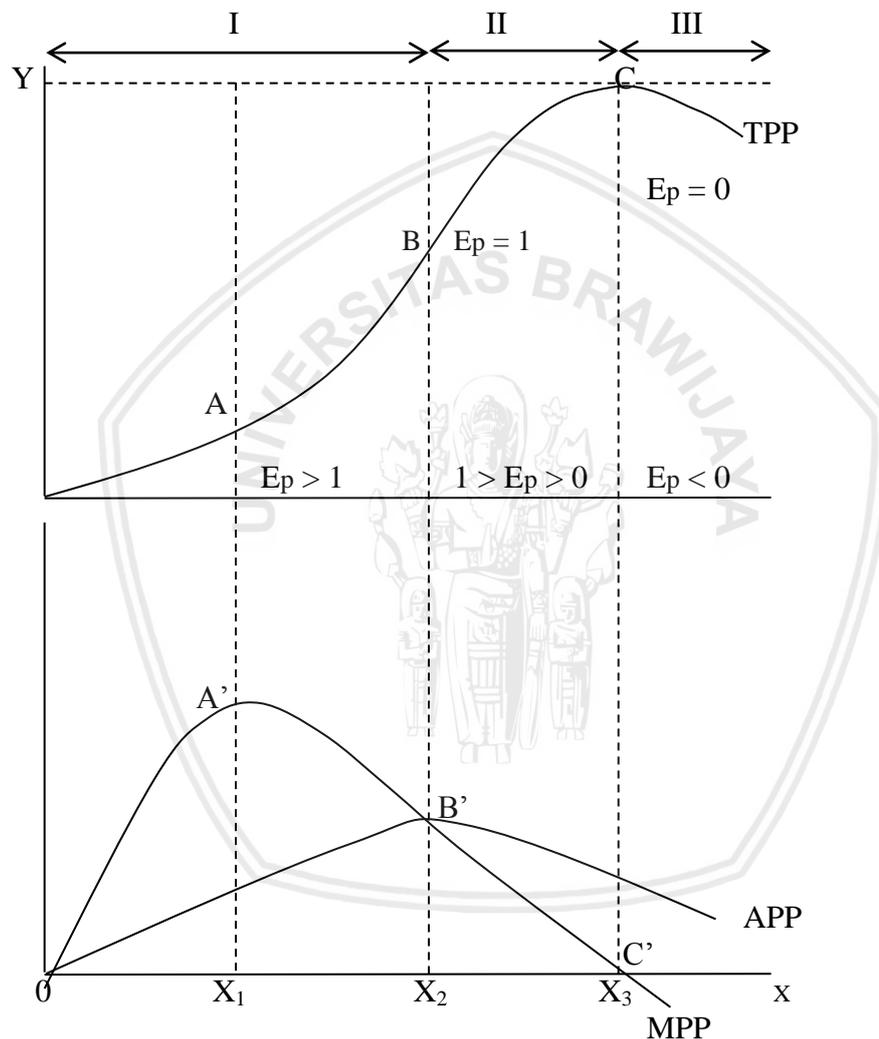
- Y : jumlah produksi yang dihasilkan dalam proses produksi  
 $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  : faktor-faktor yang digunakan dalam proses produksi  
 F : bentuk hubungan yang mentransforasikan faktor produksi kedalam hasil produksi

Produksi yang dihasilkan dapat diduga dengan mengetahui jumlah masukan/*input* yang digunakan. Selanjutnya fungsi produksi dapat dimanfaatkan untuk menentukan kombinasi *input* yang terbaik terhadap suatu proses produksi. Pada konsep fungsi produksi memiliki hukum *the law of diminishing return* yang artinya bila satu macam input ditambahkan dan input lain tetap maka akan menambah output, tetapi jika dilakukan terus menerus maka output akan mengalami penurunan (Budiono, 2015). Terdapat tiga hal penting yang perlu dijelaskan yaitu hubungan antara konsep Produk Rata-rata/*average physical product* (APP) dengan Produk Marjinal/*The marginal physical product* (MPP) yang disebut dengan kurva Produk Total/*Total physical product* (TPP) (Soekartawi 1994). Tambahan output yang dihasilkan dari pertambahan input variabel disebut *Marginal physical product* (MPP). MPP menunjukkan tingkat perubahan tertentu dalam fungsi produksi. *Average physical product* (APP) menunjukkan rasio *output* terhadap *input*. APP menunjukkan rerataan output per input yang digunakan. *Total physical product* (TPP) adalah jumlah output yang dihasilkan oleh suatu proses produksi yang menggunakan sejumlah input, dalam grafik TPP memiliki titik belok.

Hukum *the law of diminishing return* menyatakan apabila faktor produksi yang dapat diubah jumlahnya terus menerus ditambah sebanyak satu unit, pada mulanya produksi total akan semakin banyak pertambahannya, tetapi sesudah mencapai suatu tingkat tertentu produksi tambahan akan semakin berkurang dan akhirnya mencapai nilai negatif. Hal menyebabkan pertambahan produksi total semakin lambat dan

mencapai tingkat yang maksimum kemudian menurun. Hukum ini berlaku apabila hanya ada satu *input* variabel (bisa diubah ditambah/dikurangi) sedangkan seluruh *input* lainnya tetap/konstan, proses produksi tetap atau tidak ada perubahan dari teknologi, dan koefisien-koefisien produksi bersifat variabel yang artinya tidak melibatkan fungsi proporsi baku.

Sesuai dengan hukum *the law of diminishing return*, gambar kurva tahap-tahap produksi dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1 Kurva Fungsi Produksi  
Sumber: Boediono (2015)

Hubungan antara TP, APP, MPP dan  $E_p$  dapat digambarkan dalam kurva pada Gambar 1. Kurva tersebut menunjukkan tiga daerah produksi dalam suatu fungsi produksi yaitu peningkatan APP, penurunan APP ketika MPP positif, dan penurunan APP ketika MPP negatif. Daerah-daerah tersebut mewakili daerah I, II, dan III, yaitu suatu daerah yang menunjukkan elastisitas produksi yang besarnya berbeda-beda. Daerah I terletak diantara 0 dan  $X_2$  dengan nilai elastisitas yang lebih

dari satu ( $E_p > 1$ ), terjadi ketika MPP lebih besar dari APP yang berarti bahwa setiap penambahan faktor produksi sebesar satu satuan, akan menyebabkan penambahan produksi yang lebih besar dari satu satuan. Pada kondisi ini keuntungan maksimum belum tercapai karena produksi masih dapat diperbesar dengan penambahan faktor produksi. Daerah I disebut daerah irrasional.

Daerah II terletak antara  $X_2$  dan  $X_3$  dengan nilai elastisitas produksi yang berkisar antara nol dan satu ( $0 < E_p < 1$ ), terjadi ketika MPP lebih kecil dari APP yang berarti bahwa setiap penambahan *input* sebesar satu satuan akan meningkatkan produksi paling besar satu satuan dan paling kecil nol satuan. Pada tingkat tertentu dari penggunaan faktor-faktor produksi di daerah ini akan memberikan keuntungan maksimum. Hal ini menunjukkan penggunaan faktor produksi lebih optimal sehingga daerah ini disebut daerah rasional.

Daerah III merupakan daerah dengan nilai elastisitas yang lebih kecil dari satu ( $E_p < 1$ ), terjadi ketika MPP bernilai negatif yang berarti bahwa setiap penambahan satu satuan *input* akan menyebabkan penurunan produksi. Pada daerah ini TP dan APP dalam keadaan menurun. Dalam situasi ini upaya penambahan faktor produksi tetap akan merugikan petani, sehingga di daerah ini sudah tidak efisien atau disebut daerah irrasional.

#### 2.4.3. Fungsi Produksi *Cobb-Dougllass*

Fungsi produksi *Cobb-Dougllass* sering digunakan dalam analisis produksi dibidang pertanian. Menurut Soekartawi (1994), Fungsi produksi *Cobb-Dougllass* adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua variabel atau lebih, yang mana variabel yang satu disebut variabel dependen Y (variabel yang dijelaskan) dan yang lain disebut variabel independen X (variabel yang menjelaskan). Secara matematis, bentuk fungsi produksi *Cobb-Dougllass* adalah sebagai berikut.

$$Y = A L^\alpha K^\beta \dots\dots\dots(2.2)$$

Y adalah *output*, L adalah tenaga kerja, dan K adalah modal. A,  $\alpha$ , dan  $\beta$  merupakan parameter-parameter yang ditentukan oleh data. Parameter  $\alpha$  mengukur presentase kenaikan Y akibat adanya kenaikan satu persen L sementara K dianggap konstan. Demikian halnya dengan  $\beta$  yang mengukur kenaikan Y akibat adanya kenaikan satu persen K sementara L dianggap konstan. Jadi  $\alpha$  dan  $\beta$  masing-masing merupakan elastisitas *output* dari L dan K. Fungsi produksi *Cobb-Dougllass* apabila diubah dalam bentuk linear menjadi seperti berikut :

$$\ln Y = \ln A + \alpha \ln L + \beta \ln K \dots\dots\dots (2.3)$$

Keterangan:

Y = total produksi

A = parameter efisiensi

L = *labour* atau input tenaga kerja

K = *capital* atau input modal

$\alpha$  dan  $\beta$  = parameter

Bentuk umum fungsi produksi *Cobb-Douglas* dapat dituliskan sebagai berikut:

$$y = \beta_0 \sum_{j=1}^n x_j^{\beta_j} \dots\dots\dots (2.4)$$

Dimana  $y$  adalah variabel terikat yang merupakan output tunggal dari individu petani,  $x_{ij}$  adalah variabel bebas yang merupakan penggunaan faktor-faktor produksi,  $\beta_0$  adalah intersep fungsi produksi, dan  $\beta_j$  adalah parameter dari setiap faktor produksi ke- $j$  yang digunakan. Notasi  $i$  dan  $j$  masing-masing menunjukkan individu petani dan faktor produksi yang digunakan.

#### 2.4.4. Fungsi Produksi *Stochastic Frontier*

Fungsi produksi *stochastic frontier* merupakan fungsi produksi yang dipakai untuk mengukur bagaimana fungsi produksi sebenarnya terhadap posisi frontiernya. Fungsi produksi *frontier* adalah hubungan fisik faktor-faktor produksi dan produksi pada *frontier* yang posisinya terletak pada garis isokuan yang merupakan garis tempat titik-titik yang menunjukkan titik kombinasi penggunaan masukan produksi yang optimal (Soekartawi 1994). Menurut Debertin (2012), fungsi produksi *frontier* memiliki beberapa sifat yaitu homogen, bentuknya sederhana, dapat diubah dalam bentuk linier dan jarang terjadi kesalahan. Kusnadi, Tinapriilia, Susilowati & Purwoto (2011) merumuskan fungsi produksi *frontier* sebagai berikut :

$$Y = f(X) \exp(v_i - u_i) \dots\dots\dots (2.5)$$

Keterangan:

Y : *Output*

f(X) : Faktor produksi

$v_i$  : *noise effect*, berkaitan dengan faktor eksternal atau *random error*

$u_i$  : *inefficiency effect*, berasal dari faktor internal

Variabel acak  $v_i$  dihitung untuk mengukur tingkat kesalahan seperti efek cuaca, serangan hama, dan lain-lain di dalam nilai variabel *output* yang secara bersamaan dengan efek kombinasi dari variabel *input* yang tidak terdefinisi dalam suatu fungsi produksi. Variabel  $u_i$  adalah variabel acak yang menggambarkan

inefisiensi teknis didalam produksi dan berkaitan dengan faktor internal, semakin besar nilai  $u_i$  maka semakin besar pula nilai inefisiensi pada fungsi produksi.

Berdasarkan metode *stochastic frontier*, usahatani yang berproduksi disepanjang garis *frontier* berarti telah berproduksi secara efisien, karena untuk sejumlah kombinasi *input* tertentu dapat diperoleh *output* yang maksimum. Pendugaan fungsi produksi *frontier* menggunakan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE). Penggunaan *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) dapat mengestimasi produksi maksimum. Pada model *frontier*, MLE menunjukkan nilai  $\gamma$  yang berguna untuk menggambarkan inefisiensi pada sebuah produksi. Metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) dapat dianalisis menggunakan *software frontier 4.1*

## 2.5. Teori Efisiensi

Efisiensi adalah sebuah konsep ekonomi yang penting dan digunakan untuk mengukur kinerja ekonomi suatu unit produksi. Efisiensi dalam produksi berarti perusahaan mampu memproduksi sebanyak mungkin output dari sejumlah input tertentu. Farrell (1957) mengemukakan bahwa efisiensi sebuah usahatani terdiri dari dua konsep yaitu: (1) efisiensi teknis (*technical efficiency/TE*), yang menggambarkan kemampuan suatu usahatani untuk memaksimalkan *output* dari sejumlah penggunaan *input* tertentu, dan (2) efisiensi alokatif (*allocative efficiency/AE*), menggambarkan kemampuan suatu usahatani dalam menggunakan *input* dengan proporsi yang optimal pada tingkat harga input serta teknologi produksi tertentu. Kedua pengukuran efisiensi ini bila dikombinasikan menghasilkan efisiensi ekonomi.

Petani dikatakan efisien apabila telah berproduksi pada tingkat batas produksinya. Produksi maksimum tidak selalu dicapai petani karena terdapat beberapa faktor seperti cuaca buruk, hama, dan faktor-faktor lain yang menyebabkan produksi berada di bawah batas yang diharapkan. Efisiensi teknis dapat diukur menggunakan rumus sebagai berikut:

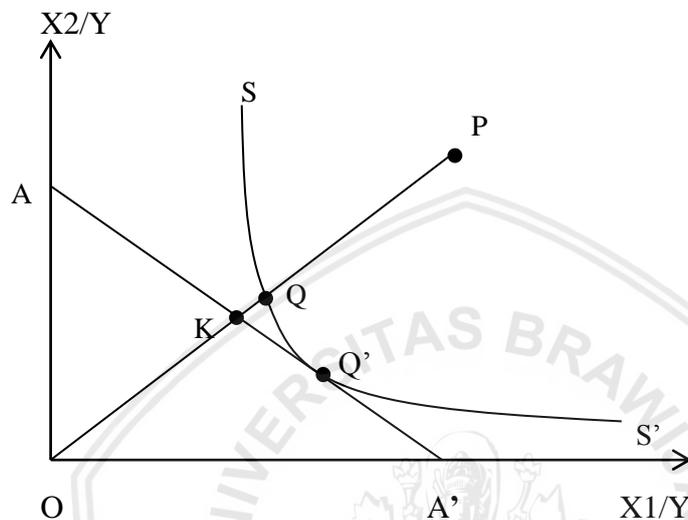
$$TE_i = Y / \exp(X_i\beta)$$

$$TE_i = \text{output aktual} / \text{output frontier} \dots\dots\dots (2.6)$$

Dimana:

- TE = efisiensi teknis
- Y = *output* yang dihasilkan
- $\exp(X_i\beta)$  = nilai harapan dari  $X_i\beta$

Pengukuran efisiensi teknis memiliki nilai yang berada diantara nol dan satu. Nilai ini mengindikasikan adanya selisih dari *output* aktual yang dihasilkan petani ( $Y$ ) terhadap *output frontier* yang diharapkan ( $\exp(X_i\beta)$ ) dalam menggunakan *input* yang sama. Usahatani dikatakan efisien jika nilai efisiensi teknisnya semakin mendekati 1 atau lebih dari 0.7. Sedangkan jika Efisiensi teknis mendekati 0 maka usahatani secara teknis dikatakan semakin tidak efisien.



Gambar 2. Kurva Efisiensi Teknis dan Alokatif Berdasarkan Orientasi Input  
Sumber : Coelli, Rao, O'Donnell and Battese, 2005

Gambar 2 merupakan konsep pengukuran efisiensi berorientasi *input* pada suatu perusahaan dengan menggunakan dua *input*  $X_1$  dan  $X_2$  untuk menghasilkan *output*  $Y$  maksimal. *Input*  $X_1$  dan  $X_2$  sebagai sumbu horizontal dan vertikal. Kurva  $SS'$  menunjukkan kurva *isoquant frontier*. Kombinasi penggunaan *input* menunjukkan kombinasi *input per output* ( $X_1/Y$  dan  $X_2/Y$ ) yang efisien secara teknis untuk menghasilkan *input*  $Y=1$ . Titik  $P$  dan  $Q$  menggambarkan dua kondisi suatu perusahaan dalam memproduksi menggunakan kombinasi *input* dengan proporsi *input*  $X_1/Y$  dan  $X_2/Y$  yang sama, karena keduanya berada pada garis yang sama dari titik  $O$  untuk memproduksi satu unit  $Y$ . Namun, hanya perusahaan yang beroperasi di titik  $Q$  yang dikatakan lebih efisien secara teknis, karena titik tersebut berada pada kurva *isoquant*.

Pada titik  $Q$  mengimplikasikan bahwa perusahaan melakukan produksi dengan jumlah *output* yang sama dengan perusahaan di titik  $P$ , tetapi dengan jumlah *input* yang lebih sedikit, sehingga rasio  $OQ/OP$  menunjukkan efisiensi teknis (TE) perusahaan yang beroperasi pada titik  $P$ .

Efisiensi alokatif (AE) dapat ditentukan jika harga *input* tersedia. Garis *isocost* AA' digambarkan menyinggung *isoquant* SS' di titik Q' dan memotong garis OP di titik K. Titik K menunjukkan rasio *input-output* optimal yang meminimumkan biaya produksi pada tingkat *output* tertentu, karena *slope isoquant* sama dengan *slope* garis *isocost*. Efisiensi secara alokatif ditunjukkan oleh titik K. Titik Q dikatakan efisien secara teknis, namun inefisiensi secara alokatif, hal tersebut dikarenakan titik Q berproduksi pada tingkat biaya yang lebih tinggi dibandingkan dengan titik Q'. Jarak KQ menunjukkan penurunan biaya produksi jika produksi terjadi di titik Q' yang efisien secara teknis dan efisien, sehingga efisiensi alokatif (AE) untuk perusahaan yang beroperasi pada titik P adalah rasio OK/OQ atau dengan kata lain inefisiensi alokatif sebesar KQ/OQ.

Nilai efisiensi ekonomis adalah 0 dan 1. Nilai 1 menunjukkan bahwa perusahaan sepenuhnya efisien secara ekonomis, namun jika nilai kurang dari 1 menunjukkan bahwa perusahaan tidak sepenuhnya efisien secara ekonomis. Konsep efisiensi teknis berorientasi input biasanya digunakan pada kondisi input mahal, sehingga petani perlu melakukan optimalisasi penggunaan terhadap input-input tersebut untuk menghasilkan output tertentu.

### 2.6. Analisis Faktor yang Mempengaruhi Inefisiensi Teknis

Analisis faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi inefisiensi teknis ini menggunakan regresi tersensor atau disebut dengan model tobit. Regresi tobit dikemukakan pertama kali oleh Tobin (1958) yang mengasumsikan bahwa variabel tidak bebas terbatas nilainya (*censored*), hanya variabel bebas yang tidak terbatas, semua variabel (baik bebas maupun tidak bebas). Regresi tobit menggambarkan kondisi dimana  $y$  adalah nilai yang dapat diobservasi. Sebaran data adalah sebaran normal tersensor. Formulasi model Tobit dalam Tobin (1958) dapat dilihat dari persamaan dibawah ini :

$$\begin{aligned}
 Y_i^* &= \beta'X_i + \mu_i \\
 Y_i &= 1, \text{ jika } Y_i^* \geq 1) \\
 Y_i &= Y_i^*, \text{ jika } 0 < Y_i^* \leq 1 \\
 Y_i &= 0, \text{ jika } Y_i^* \leq 0) \dots\dots\dots (2.7)
 \end{aligned}$$

Dimana  $i$  menggambarkan petani ke- $i$ ,  $Y_i$  merupakan faktor sosial ekonomi tak bebas,  $X$  merupakan faktor sosial ekonomi bebas,  $\beta$  merupakan parameter yang diestimasi dan  $\mu_i$  adalah gangguan acak

### III. KERANGKA KONSEP PEMIKIRAN

#### 3.1 Kerangka Pemikiran

Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) dapat tumbuh optimal dengan suhu optimum 25-32°C. Suhu tersebut sesuai dengan suhu di Kecamatan Ngantang yakni 26°C. Selain itu tanaman bawang merah mampu tumbuh pada ketinggian dibawah 800 m dpl yang sesuai dengan ketinggian wilayah Kecamatan Ngantang yakni 500-700 m dpl. Selain lingkungan yang sesuai dengan syarat tumbuh tanaman bawang merah, Kecamatan Ngantang merupakan kecamatan dengan produksi bawang merah tertinggi se-Kabupaten Malang, namun demikian produktivitas bawang merah di kecamatan Ngantang masih rendah jika dibandingkan dengan kecamatan lain.

Usahatani merupakan suatu usaha dibidang pertanian dimana seorang petani atau produsen mempertimbangkan antara biaya dan pendapatan dengan cara mengalokasikan sumberdaya yang dimiliki secara efektif dan efisien. Efektif bila petani mampu mengalokasikan sumberdaya yang mereka miliki dengan sebaik-baiknya. Efisien apabila pemanfaatan sumberdaya tersebut menghasilkan keluaran (*output*) yang melebihi masukan (*input*). Menurut Hernanto (1991) terdapat empat unsur pokok yang selalu ada dalam usahatani dan disebut sebagai faktor-faktor produksi yaitu tanah, tenaga kerja, modal dan pengelolaan. Menurut Millers dan Meiners (2000), produksi dapat diartikan sebagai suatu kegiatan yang dilakukan untuk memberikan nilai pada suatu benda atau menciptakan benda baru sehingga akan lebih bermanfaat dalam penggunaannya. Faktor produksi yang dikenal dengan unsur usahatani antara lain: lahan, tenaga kerja dan modal yang digunakan dalam penyediaan saprodi benih, pupuk, dan pestisida.

Berdasarkan hasil survey pendahuluan yang telah dilakukan di Desa Purworejo, faktor-faktor produksi yang diduga berpengaruh terhadap produksi bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang adalah luas lahan, benih, pupuk N, P, K, pestisida dan tenaga kerja. Potensi yang dimiliki di Desa Purworejo yaitu merupakan sentra utama penghasil bawang merah di Kecamatan Ngantang dengan produktivitas aktual 9 ton/ha, sedangkan produktivitas potensial bisa mencapai 16 ton/ha. Kurang maksimalnya produktivitas bawang merah dilokasi penelitian diduga terjadi karena penggunaan faktor-faktor produksi yang belum efisien. Untuk itu perlu dilakukan analisis

tingkat efisiensi usahatani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang.

Hasil penelitian Kune, Muhaimin dan Setiawan (2016) terkait analisis efisiensi teknis dan alokatif usahatani jagung memperoleh hasil bahwa Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap efek inefisiensi adalah pendidikan formal berpengaruh negatif yang berarti semakin tinggi pendidikan formal dapat menurunkan inefisiensi secara teknis. Semakin tinggi pendidikan petani maka akan semakin tinggi pula kemampuan petani dalam menerapkan dan mengadopsi inovasi teknologi baru dibidang pertanian. Selain itu umur berpengaruh negatif tetapi tidak signifikan terhadap inefisiensi teknis dalam usahatani jagung.

Faktor pendidikan formal petani, jumlah keluarga serta keaktifan kelompok tani merupakan faktor sosial ekonomi yang berpengaruh terhadap efisiensi teknis petani. Hal ini ditunjukkan dari hasil penelitian Nugraha (2015) tentang Efisiensi teknis penggunaan faktor-faktor produksi pada usahatani kedelai di Desa Glagahagung, Kecamatan Purwoharjo, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur.

Hasil penelitian Rivanda, Nahraeni dan Yusdiarti (2015) tentang analisis efisiensi teknis usahatani padi sawah menyebutkan bahwa faktor penyuluhan dan pendidikan bertanda negatif, artinya mampu menurunkan efek inefisiensi teknis atau dapat meningkatkan efisiensi usahatani padi. Variabel status kepemilikan lahan sewa bertanda positif dan berpengaruh signifikan terhadap inefisiensi teknis yang artinya petani penggarap lebih efisien jika dibandingkan petani pemilik.

Hasil penelitian Rizkiyah, Syafrial dan Hanani (2014) menyebutkan bahwa faktor umur dan keanggotaan kelompok tani bertanda negatif, berpengaruh nyata terhadap efisiensi teknis usahatani kentang, sedangkan pendidikan bertanda positif, berpengaruh nyata terhadap efisiensi teknis usahatani kentang. Faktor yang tidak berpengaruh nyata terhadap efisiensi teknis adalah jumlah tanggungan keluarga dan luas lahan yang dikuasai petani.

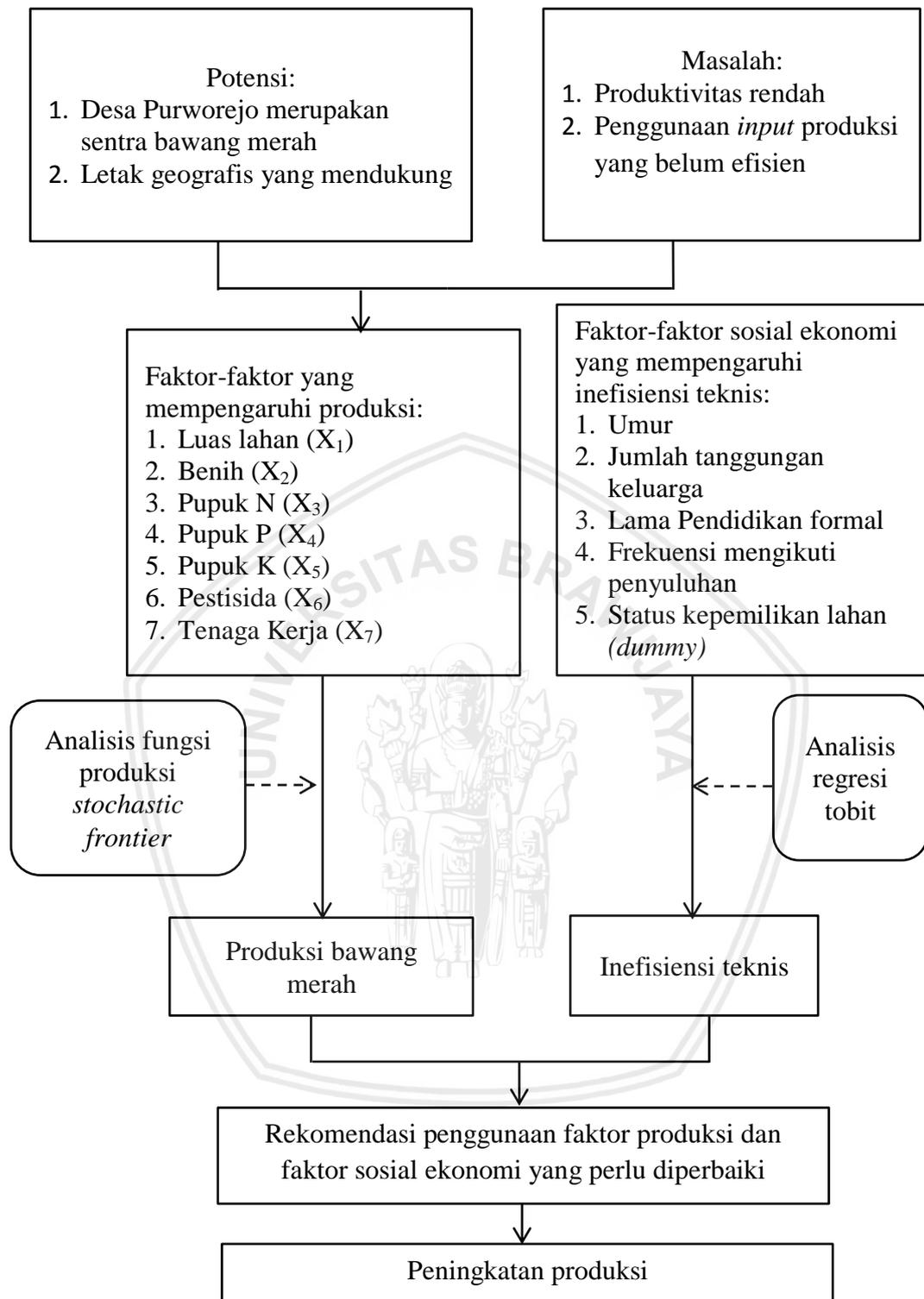
Teknik budidaya dan perbedaan penggunaan faktor-faktor produksi antar petani diduga juga merupakan penyebab rendahnya produktivitas. Petani yang dalam teknik budidayanya mampu mengelola penggunaan faktor-faktor produksi (*input*) untuk mencapai hasil produksi (*output*) yang maksimum, maka dapat dikatakan efisien.

Produksi yang rendah terjadi akibat penggunaan faktor-faktor produksi yang belum efisien diduga dapat berpengaruh terhadap tingkat efisiensi teknis petani.

Hal tersebut mengakibatkan petani harus berusaha untuk mengefisienkan kegiatan usahatani bawang merah yang dilakukan. Tujuan utama dari penelitian ini adalah mengukur tingkat produksi yang dicapai pada tingkat penggunaan input tertentu dan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi inefisiensi dari usahatani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang.

Berdasarkan fakta-fakta tersebut, maka perlu dilakukan analisis bagaimana petani mengalokasikan faktor-faktor produksi serta faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi inefisiensi usahatani bawang merah. Setelah mengetahui tingkat penggunaan faktor-faktor produksi yang efisien dan faktor inefisiensi, petani diharapkan mampu melakukan peningkatan produksi dengan mengatur kombinasi penggunaan input produksi yang digunakan secara optimal. Selain itu, penulis dapat memberikan rekomendasi bagi petani dalam melakukan kegiatan usahatani secara efisien. Untuk lebih jelasnya skema kerangka pemikiran dapat dilihat pada Gambar 3 :





Keterangan:  
 —————> = Alur Penelitian  
 - - - - -> = Alur Analisis

Gambar 1. Skema Kerangka Pemikiran

### 3.2. Hipotesis Penelitian

Pada umumnya petani masih memiliki potensi maksimum yang seharusnya dapat dicapai. Hal tersebut terlihat dari nilai efisiensi teknis petani yang belum optimal dan masih memungkinkan untuk ditingkatkan agar memperoleh hasil yang optimal. Berdasarkan tujuan dan uraian kerangka pemikiran diatas dapat dirumuskan hipotesis diantaranya ialah:

1. Diduga faktor produksi luas lahan, benih, pupuk N, P, K, tenaga kerja dan pestisida bernilai positif dan berpengaruh nyata terhadap produksi bawang merah
2. Diduga umur, jumlah tanggungan keluarga, lama pendidikan formal dan frekuensi penyuluhan berpengaruh negatif terhadap inefisiensi teknis, sedangkan status kepemilikan lahan berpengaruh positif terhadap tingkat inefisiensi teknis

### 3.3. Batasan Penelitian

Batasan penelitian yang digunakan dalam penulisan ini diantaranya adalah :

1. Penelitian ini dilakukan pada petani yang menanam bawang merah di Desa Purworejo Kecamatan Ngantang
2. Usahatani bawang merah yang diamati adalah usahatani bawang merah pada satu kali musim tanam bulan November 2018 sampai Januari 2019
3. Penelitian ini terfokus pada analisis efisiensi teknis usahatani bawang merah menggunakan fungsi produksi *stochastic frontier*
4. Faktor-faktor produksi yang dianalisis adalah luas lahan, tenaga kerja, benih, pupuk N,P,K dan pestisida
5. Faktor-faktor sosial ekonomi yang dianalisis adalah umur, lama pendidikan formal, jumlah tanggungan keluarga, frekuensi penyuluhan dan status kepemilikan lahan

### 3.4. Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

Konsep dasar digunakan untuk menghindari kesalahan penafsiran dan berguna untuk menganalisis data hasil penelitian. Definisi operasional pada penelitian ini yaitu variabel yang diamati berupa data dan informasi usahatani petani bawang merah. Variabel tersebut terlebih dahulu didefinisikan untuk mempermudah pengumpulan data yang mengacu pada konsep di bawah ini :

- 1) Produksi bawang merah (Y) adalah hasil produksi fisik berupa bawang merah yang dihasilkan dalam satu musim tanam dengan satuan kilogram (kg).

- 2) Variabel adalah hubungan fisik yang menghubungkan antara faktor produksi (*input*) dengan hasil produksinya (*output*)
- 3) Faktor produksi adalah *input-input* yang mempengaruhi *output* yang dihasilkan, terdiri dari:
  - a. Luas lahan ( $X_1$ ) adalah luas lahan untuk berusahatani bawang merah dengan satuan pengukuran hektar (ha).
  - b. Benih bawang merah ( $X_2$ ) adalah jumlah benih bawang merah untuk satu kali musim tanam dengan satuan pengukuran ton
  - c. Pupuk N ( $X_3$ ) adalah jumlah kandungan pupuk N untuk tanaman bawang merah selama satu kali musim tanam dalam kilogram (kg).
  - d. Pupuk P ( $X_4$ ) adalah jumlah kandungan pupuk P untuk tanaman bawang merah selama satu kali musim tanam dalam kilogram (kg).
  - e. Pupuk K ( $X_5$ ) adalah jumlah kandungan pupuk K untuk tanaman bawang merah selama satu kali musim tanam dalam kilogram (kg).
  - f. Pestisida ( $X_6$ ) adalah jumlah penggunaan semua pestisida dan obat-obatan selama satu musim tanam dalam satuan liter (l).
  - g. Tenaga kerja ( $X_7$ ) adalah jumlah tenaga kerja total selama satu musim tanam bawang merah diukur dalam satuan Hari Orang Kerja (HOK)
- 4) Faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi inefisiensi teknis antara lain:
  - a. Umur adalah usia petani saat musim tanam bawang merah yang diukur dalam tahun.
  - b. Jumlah tanggungan keluarga adalah jumlah keluarga petani responden yang masih menjadi anggota petani dalam satu rumah, diukur dengan satuan orang.
  - c. Lama pendidikan formal merupakan faktor sosial ekonomi pendidikan yang ditempuh oleh petani.
  - d. Frekuensi penyuluhan berkaitan dengan banyaknya keikutsertaan petani dalam mengikuti kegiatan penyuluhan selama satu kali musim tanam.
  - e. *Dummy* status kepemilikan lahan adalah status lahan pertanian budidaya bawang merah yang dikelola oleh petani (1 = milik sendiri, 0 = sewa)

## IV. METODE PENELITIAN

### 4.1. Metode Penentuan Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

Lokasi yang diambil dalam penelitian ini adalah di Desa Purworejo Kecamatan Ngantang. Pemilihan lokasi dilakukan secara *purposive* dengan pertimbangan lokasi tersebut merupakan salah satu sentra penghasil bawang merah yang memiliki luas panen komoditas bawang merah seluas 186,785 Ha dengan produktivitas aktual 9 ton/ha umbi kering, sedangkan produktivitas potensial bisa mencapai 16 ton/ha umbi kering untuk varietas Batu Ijo (Baswarsiati. *et. al*, 2005). Selain itu pemilihan lokasi di Desa Purworejo karena belum pernah dilakukan penelitian mengenai efisiensi teknis usahatani bawang merah. Pengumpulan data dilaksanakan selama satu bulan, yaitu pada bulan Maret 2019.

### 4.2. Metode Penentuan Responden

Total populasi petani bawang merah di Desa Purworejo sebanyak 505 jiwa. Kriteria penentuan responden dalam penelitian ini terdiri dari petani bawang merah di Desa Purworejo yang melakukan usahatani pada bulan November 2018 – Januari 2019. Penentuan pengambilan responden dengan metode *simple random sampling* karena seluruh anggota populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih. Anggota dari populasi dipilih satu persatu secara random, jika sudah dipilih tidak dapat dipilih lagi. Adapun ukuran sampel minimum yang digunakan pada penelitian ini ditentukan berdasarkan Parel, *et al.*, (1973) :

$$n = \frac{N z^2 \sigma^2}{N d^2 + Z^2 \sigma^2} \dots\dots\dots (4.1)$$

Dimana:

n = Jumlah sampel minimal

N= Jumlah populasi

$\sigma^2$ = Variasi populasi

$d^2$ = standar eror yang digunakan sebesar 5%

$Z^2$ = Nilai Z pada tingkat kepercayaan tertentu 95% (1,96)

Hasil perhitungan rumus Parel yang telah dilakukan dari jumlah populasi sebanyak 505 diperoleh sampel sebesar :

$$n = \frac{N z^2 \sigma^2}{N d^2 + Z^2 \sigma^2}$$

$$n = \frac{505 \times (1,96)^2 \times 0,026}{(505 \times (0,05)^2) + (1,96^2) \times (0,026)}$$

$$n = 45$$

Berdasarkan perhitungan diatas, jumlah responden minimal yang bisa dijadikan sampel adalah 45 orang. Jika dibagi untuk 4 kelompok tani, maka masing-masing kelompok terdapat 11 sampai 12 petani bawang merah yang akan diambil untuk dijadikan sampel penelitian.

#### 4.3. Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2 data yaitu data primer dan data sekunder. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

##### 1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari responden penelitian yaitu perangkat desa, penyuluh serta petani bawang merah dengan menggunakan daftar pertanyaan yang telah disusun sebelumnya (kuisisioner). Metode pengambilan data primer dilakukan melalui wawancara. Teknik wawancara dilakukan untuk mendapat data primer dengan cara berkomunikasi secara langsung dengan petani bawang merah mengenai alokasi penggunaan input terkait data yang diperlukan seperti data pribadi, luas lahan, penggunaan bibit, pupuk, pestisida, tenaga kerja, serta *output* yang dihasilkan. Data primer diperoleh dari responden melalui teknik wawancara dengan menggunakan kuesioner yang telah disusun sesuai keadaan dilapangan.

##### 2. Data Sekunder.

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari pustaka, buku, jurnal penelitian terdahulu dan lembaga atau instansi terkait yang berguna untuk mendukung data penelitian. Beberapa data primer seperti luas areal panen bawang merah, produksi bawang merah, serta produktivitas bawang merah yang diperoleh Balai Desa Purworejo, Kecamatan Ngatang, Kabupaten Malang.

#### 4.4. Metode Analisis Data

Metode analisis data dalam penelitian ini menggunakan *Stochastic Frontier Analysis (SFA)* untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi bawang merah dan tingkat efisiensi teknis usahatani bawang merah. Serta menganalisis faktor-faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi efisiensi teknis usahatani bawang merah yang dianalisis menggunakan regresi tobit. Berikut merupakan analisis yang digunakan dalam penelitian :

#### 4.4.1. Analisis Faktor Produksi yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Bawang Merah

Fungsi produksi *frontier* menggambarkan tingkat produksi maksimum yang dapat dihasilkan oleh penggunaan input tertentu. Analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah fungsi produksi *stochastic frontier*. Tujuan pertama yakni menganalisis faktor produksi yang mempengaruhi produksi usahatani bawang merah di Desa Purworejo. Secara matematis fungsi produksi *frontier* yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

$$Y = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} X_4^{\beta_4} X_5^{\beta_5} X_6^{\beta_6} X_7^{\beta_7} e^{(g)} \dots\dots\dots (4.2)$$

Agar fungsi produksi dapat dihitung, maka perlu diubah kedalam bentuk linier logaritma natural sehingga menjadi :

$$\ln Y = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + \beta_6 \ln X_6 + \beta_7 \ln X_7 + (vi - ui) \dots\dots\dots (4.3)$$

Dimana :

- Y = hasil produksi bawang merah (kg)
- $\beta_0$  = Intersep
- $\beta_i$  = koefisien parameter penduga ke-i (i=1,2,3,4,...,7)
- X<sub>1</sub> = luas lahan (ha)
- X<sub>2</sub> = benih (ton)
- X<sub>3</sub> = pupuk N (kg)
- X<sub>4</sub> = pupuk P (kg)
- X<sub>5</sub> = pupuk K (kg)
- X<sub>6</sub> = pestisida (liter)
- X<sub>7</sub> = tenaga kerja (HOK)
- g = (vi- ui)
- e = bilangan natural
- vi = kesalahan acak
- ui = peubah acak (merepresentasikan inefisiensi teknis)

Cara penyelesaian fungsi produksi *stochastic frontier* menggunakan *software frontier 4.1*. menggunakan metode MLE (*Maximum Likelihood Estimate*) untuk menggambarkan hubungan antara produksi maksimum yang dapat dicapai dengan penggunaan faktor-faktor produksi yang ada.

Koefisien parameter masing-masing variabel independen dapat diuji tingkat signifikasinya dari nilai t-hitung (*t-ratio*) dalam mempengaruhi variabel

dependen (total produksi bawang merah). Apabila nilai *t-ratio* lebih besar daripada *t-tabel* pada taraf signifikansi tertentu, maka dapat dikatakan bahwa variabel independen mempengaruhi variabel dependen. Variabel sisa  $v_i$  merupakan variabel acak yang menggambarkan ukuran kesalahan dalam produksi yang dipengaruhi oleh faktor eksternal diluar kendali petani. Variabel acak  $v_i$  terdistribusi normal dan ragamnya konstan. Variabel kesalahan  $\mu_i$  adalah variabel yang menggambarkan efek inefisiensi dalam produksi.

Metode MLE digunakan untuk memperoleh nilai efisiensi dan inefisiensi teknis. Pengujian ketepatan model hasil estimasi MLE diperlukan sebelum analisis lebih lanjut. *Likelihood Ratio Test (LR Test)* digunakan untuk melihat apakah model *stochastic frontier* digunakan sudah baik atau belum. Nilai *LR Test* didapatkan dari nilai likelihood yang *restricted* dan *unrestricted* dengan persamaan berikut:

$$LR = -2 [\ln(L_r) - \ln(L_u)] \dots\dots\dots (4.4)$$

Keterangan:

LR = *likelihood ratio test*

$L_r$  = nilai LR pada pendekatan OLS

$L_u$  = nilai LR pada pendekatan MLE

Jika nilai *LR test* < nilai kritis  $x^1$  (*kodde & palm, 1986*), maka  $H_0$  ditolak,  $H_0$  : tidak ada efek inefisiensi terhadap ragam kesalahan pengganggu sehingga usahatani sudah efisien.

Jika nilai *LR test* > nilai kritis  $x^2$  maka  $H_1$  diterima,  $H_1$  : adanya efek inefisiensi terhadap ragam kesalahan pengganggu, sehingga usahatani belum efisien.

#### 4.4.2 Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Bawang Merah

Pengukuran analisis efisiensi teknis usahatani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang dianalisis dengan persamaan matematis sebagai berikut:

$$TE_i = \frac{\exp(X_i\beta + v_i - u_i)}{\exp(X_i\beta + v_i)} = \frac{y_i}{y_i^*} = \exp(-u_i) \dots\dots\dots (4.5)$$

Keterangan :

$TE_i$  : Efisiensi teknis yang dapat dicapai oleh observasi ke- $i$

$Y_i$  : *Output* aktual usahatani bawang merah (ton/ha)

$Y_i^*$  : *Output* potensial usahatani bawang merah (ton/ha)

$u_i$  : *one-side error term* ( $u_i \geq 1$ )

Nilai efisiensi teknis bernilai diantara nol dan satu. Jika nilai semakin mendekati 1 maka dapat dikatakan efisiensi teknisnya semakin besar. Apabila ui semakin besar maka semakin besar ketidakefisienan usahatani bawang merah yang dikelola petani dan apabila  $u_i=0$  maka dapat dikatakan usahatani bawang merah efisiensi teknisnya semakin besar. Program *Frontier 4.1*. digunakan untuk memperoleh nilai efisiensi teknis yang diestimasi secara bersamaan dengan estimasi fungsi produksi. Nilai efisiensi teknis tersebut hanya digunakan untuk fungsi yang memiliki jumlah output dan input tertentu (*crosssection data*).

#### 4.4.3 Analisis Faktor Sosial Ekonomi yang Mempengaruhi Inefisiensi Teknis

Faktor-faktor yang diperkirakan mempengaruhi tingkat inefisiensi teknis petani bawang merah dalam penelitian ini adalah umur, jumlah tanggungan keluarga, lama pendidikan formal, frekuensi mengikuti penyuluhan, dan *dummy* status kepemilikan lahan. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi inefisiensi teknis digunakan dengan metode tobit. Metode tobit digunakan dengan asumsi bahwa model ini adalah model yang tepat apabila terdapat beragam nilai efisiensi. Metode tobit mengasumsikan bahwa variabel tidak bebas nilainya terbatas (*censored*), variabel bebas yang tidak terbatas, semua variabel diukur dengan benar, tidak ada autokorelasi, tidak ada heteroskedastisitas dan multikolinearitas yang sempurna serta model matematisnya tepat.

Dengan demikian, model matematis yang digunakan untuk inefisiensi teknis usahatani bawang merah sebagai berikut:

$$IT = \alpha_0 + \alpha_1 Z_1 + \alpha_2 Z_2 + \alpha_3 Z_3 + \alpha_4 Z_4 + \alpha_5 D_1 + e \dots\dots\dots (4.6)$$

IT : Inefisiensi teknis petani ke-i (1,2,3,..)

$\alpha$  : Koefisien regresi

$Z_1$  : Umur petani (tahun)

$Z_2$  : Jumlah tanggungan keluarga (orang)

$Z_3$  : Lama pendidikan formal petani (tahun)

$Z_4$  : Frekuensi mengikuti penyuluhan (kali)

$D_1$  : *Dummy* kepemilikan lahan (0 apabila sewa, 1 apabila milik sendiri)

$e$  : *Error term*

Hasil regresi tobit yang baik perlu melakukan pengujian. Pengujian dilakukan dengan melihat model tobit yang dihasilkan secara keseluruhan dan parsial. Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Koefisien Determinasi (Pseudo  $R^2$ )

Koefisien Determinasi digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model menerangkan variasi perubahan variabel independen. Nilai koefisien determinasi adalah antara nol hingga satu. Apabila nilai koefisien determinasi mendekati satu berarti variabel-variabel independen mampu menjelaskan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel dependen.

## 2. Uji Keseluruhan Model (Prob chi2)

Prob chi2 adalah alat analisis yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh secara simultan atau bersama-sama antar variabel independen terhadap variabel dependen. Uji prob chi2 pada dasarnya untuk menunjukkan apakah semua variabel independen atau variabel bebas yang dimasukkan kedalam model mempunyai pengaruh secara bersama-sama terhadap variabel dependen atau variabel terikat. Pengaruh tersebut memiliki tingkat signifikansi pada *alpha* 5%. Variabel mampu mempengaruhi secara simultan apabila memiliki nilai Prob chi2 kurang dari 0,05.

## 3. Uji Parsial

Uji parsial dilakukan dengan menggunakan uji t. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah variabel bebas (X) secara tunggal berpengaruh terhadap variabel terikat (Y) dengan membandingkan antara nilai *prob t* masing-masing variabel bebas dengan derajat kesalahan. Apabila nilai *prob t* < derajat kesalahan, maka variabel bebasnya memberikan pengaruh nyata terhadap variabel terikat. Hipotesis yang digunakan:

$H_0 = \beta_1 \dots \beta_n = 0, \text{ prob } t > \text{derajat kesalahan (variabel tidak berpengaruh nyata)}$

$H_1 = \beta_1 \dots \beta_n \neq 0, \text{ prob } t < \text{derajat kesalahan (variabel berpengaruh nyata)}$

## V. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 5.1. Gambaran Umum Daerah Penelitian

#### 5.1.1 Kondisi Geografis Daerah Penelitian

Kecamatan Ngantang merupakan salah satu daerah dari 33 kecamatan di wilayah Kabupaten Malang. Secara astronomis wilayah Kecamatan Ngantang terletak diantara 112,2149 – 112,2286 Bujur Timur dan 7,4945-7,5603 Lintang Selatan. Letak geografi sekitar 10 Desa berada di lereng dan sisanya berada di dataran dengan topografi desa perbukitan dan dataran. Luas kawasan Kecamatan Ngantang secara keseluruhan adalah sekitar 147,70 km<sup>2</sup> atau sekitar 4,96 persen dari total luas Kabupaten Malang. Batas-batas wilayah Kecamatan Ngantang sebagai berikut:

Sebelah Utara : Kabupaten Jombang,  
Sebelah Timur : Kecamatan Pujon  
Sebelah Selatan : Kabupaten Blitar  
Sebelah Barat : Kecamatan Kasembon

Desa Purworejo adalah salah satu dari 13 Desa di Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur. Luas wilayah Desa Purworejo secara keseluruhan adalah 312,05 Ha yang terdiri dari sawah irigasi teknis, ladang, pemukiman, dan pekarangan. Desa Purworejo terdiri dari empat dusun yaitu Dusun Pakan, Dusun Binangsri, Dusun Jeruk, dan Dusun Tokol yang terdiri dari 4 RW dan 23 RT (Kecamatan Ngantang Dalam Angka,2018). Batas-batas wilayah Desa Purworejo sebagai berikut. :

Sebelah Utara : Desa Mulyorejo Kecamatan Ngantang  
Sebelah Timur : Desa Bendosari Kecamatan Pujon  
Sebelah Selatan : Desa Banjarejo Kecamatan Ngantang  
Sebelah Barat : Desa Banjarejo Kecamatan Ngantang

(Sumber: Data Profil Desa Purworejo, 2017)

#### 5.1.2 Penggunaan Lahan

Desa Purworejo memiliki luas wilayah 312,05 Ha. Luasan tersebut terbagi menjadi beberapa penggunaan lahan, diantaranya adalah :

Tabel 1 Luas Lahan Berdasarkan Penggunaan Lahan di Desa Purworejo Tahun 2017

| Kegunaan       | Luas Lahan (Ha) | Persentase (%) |
|----------------|-----------------|----------------|
| Sawah          | 74,88           | 24,6           |
| Tegal/Ladang   | 111,9           | 35,6           |
| Pemukiman      | 42,30           | 6,3            |
| Perkebunan     | 19,65           | 13,4           |
| Pekarangan     | 41,78           | 13,5           |
| Fasilitas Umum | 21,52           | 6,9            |
| Total          | 312,05          | 100            |

Sumber: Data Profil Desa Purworejo, 2017

Tabel 4 menunjukkan penggunaan lahan terluas di Desa Purworejo adalah lahan Tegal/Ladang yakni 111,9 Ha atau mencapai 35,6 %. Penggunaan lahan sawah menempati urutan kedua yakni 74,88 ha atau 24,6 % kemudian pemukiman dengan luas 42,30 ha, pekarangan dengan luas 41,78 ha, perkebunan dengan luas 19,65 ha dan terakhir fasilitas umum dengan luas lahan 21,52 ha. Berdasarkan hasil dari presentase masing-masing penggunaan lahan, lahan pertanian yang terdiri dari sawah, tegal/ladang, dan perkebunan memiliki luas lebih dari setengah penggunaan lahan di Desa Purworejo secara keseluruhan. Kondisi di lapang menunjukkan bahwa lahan pertanian di Desa Purworejo pada umumnya adalah hamparan yang letaknya berdekatan. Hal ini membuktikan bahwa Desa Purworejo memiliki lahan pertanian yang luas serta memiliki prospek menjanjikan apabila mampu dikembangkan secara optimal khususnya untuk tanaman bawang merah yang merupakan potensi Desa Purworejo.

### 5.1.3 Keadaan Penduduk

Penduduk Desa Purworejo secara keseluruhan berjumlah sebanyak 4240 jiwa. Presentase jumlah penduduk Desa Purworejo apabila dilihat berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 2 Keadaan Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin di Desa Purworejo Tahun 2017

| No | Jenis Kelamin | Jumlah (Jiwa) | Presentase (%) |
|----|---------------|---------------|----------------|
| 1  | Laki-laki     | 2.156         | 50,84          |
| 2  | Perempuan     | 2.084         | 49,15          |
|    | Total         | 4.240         | 100            |

Sumber: Data Profil Desa Purworejo, 2017

Tabel 5 menunjukkan bahwa jumlah penduduk laki-laki di Desa Purworejo lebih banyak daripada jumlah penduduk perempuan, dengan jumlah 2156 jiwa, sedangkan jumlah penduduk perempuan berjumlah 2084 jiwa. Hal ini

membuktikan bahwa sebagian besar penduduk di Desa Purworejo adalah laki-laki. Sesuai kondisi lapangan dapat diketahui bahwa sebagian besar petani bawang merah di Desa Purworejo adalah laki-laki. Sedangkan perempuan di Desa Purworejo memiliki pekerjaan sebagai buruh tani bawang merah sekaligus sebagai ibu rumah tangga.

#### 5.1.4 Mata Pencaharian Penduduk

Terdapat beberapa mata pencaharian yang dikerjakan oleh penduduk di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang. Berbagai pekerjaan tersebut dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 3 Mata Pencaharian Penduduk di Desa Purworejo Tahun 2017

| No | Mata Pencaharian  | Jumlah | Presentase (%) |
|----|-------------------|--------|----------------|
| 1  | Petani            | 1.366  | 43,7           |
| 2  | Buruh Tani        | 137    | 4,4            |
| 3  | PNS               | 6      | 0,19           |
| 4  | Pegawai Swasta    | 233    | 7,4            |
| 5  | Wiraswasta        | 56     | 1,8            |
| 6  | Pedagang          | 47     | 1,5            |
| 7  | Peternak          | 914    | 29,2           |
| 8  | Jasa              | 43     | 1,4            |
| 9  | Pensiunan         | 7      | 0,22           |
| 10 | IRT dan lain-lain | 319    | 10,2           |
|    | Total             | 3.128  | 100            |

Sumber : Data Profil Desa Purworejo, 2017

Tabel 6 menunjukkan bahwa 1366 penduduk di Desa Purworejo paling banyak bermata pencaharian sebagai petani dengan presentase 43,7 persen, lalu peternak dengan presentase 29,2 persen. Sedangkan untuk mata pencaharian terkecil adalah sebagai PNS dengan jumlah 6 jiwa. Ketertarikan penduduk Desa Purworejo dalam bermata pencaharian sebagai petani termasuk tinggi berdasarkan data presentase diatas karena memiliki presentase terbesar.

#### 5.1.5 Pendidikan Penduduk

Pendidikan penduduk di Desa Purworejo memiliki tingkat yang berbeda-beda. Dimulai dari tidak tamat SD hingga Perguruan Tinggi. Variasi tingkat pendidikan tersebut dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 4 Tingkat Pendidikan Penduduk di Desa Purworejo Tahun 2017

| No | Tingkat Pendidikan | Jumlah (jiwa) | Presentase (%) |
|----|--------------------|---------------|----------------|
| 1  | Tidak Tamat SD     | 159           | 4,33           |
| 2  | Tamat SD-SLTP      | 2.858         | 77,98          |
| 3  | SLTA               | 608           | 16,59          |
| 4  | Perguruan Tinggi   | 40            | 1,09           |
|    | Total              | 3.665         | 100            |

Sumber: Data Profil Desa Purworejo, 2017

Tabel 7 menunjukkan tingkat pendidikan penduduk di Desa Purworejo yang memiliki pendidikan terbanyak adalah pendidikan hingga Tamat SD (Sekolah Dasar) - SLTP (Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama) dengan jumlah 2.858 jiwa atau dengan presentase sebesar 77,97 persen. Untuk tingkat pendidikan yang paling sedikit adalah tingkat Perguruan Tinggi hanya berjumlah 40 jiwa atau sebesar 1,09 persen dari total keseluruhan.

## 5.2. Pelaksanaan Usahatani Bawang Merah

Pelaksanaan usahatani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang menerapkan berbagai pola tanam bawang merah dalam satu tahun. Bawang merah didaerah penelitian ditanam pada jenis lahan sawah dan tegal. Petani di Desa Purworejo pada umumnya menerapkan tiga kali tanam dalam setahun untuk budidaya tanaman bawang merah. Dalam satu tahun, mayoritas rotasi tanam untuk lahan sawah yang diterapkan di lahan sawah adalah Padi, Bawang merah, dilakukan tumpang sari dengan tanaman Cabai atau Tomat. Sedangkan untuk lahan Tegalan/ Ladang, mayoritas petani di Desa Purworejo menanam bawang merah musim tanam pertama dibulan November saat mulai memasuki musim hujan yang disebut dengan musim tracapan, lalu musim tanam kedua disebut dengan musim mareng dilakukan pada bulan Februari. Setelah panen sekitar 2 sampai 3 bulan, maka untuk tanam selanjutnya adalah tanaman Cabai atau Tomat di bulan Mei. Secara umum pola tanam yang diterapkan di lahan sawah adalah Padi – Bawang Merah. Pola tanam dilahan tegalan adalah Bawang Merah - Bawang Merah - Cabai atau Tomat. Musim tanam untuk tanaman bawang merah di lahan tegal dilakukan pada bulan November hingga bulan Februari, kemudian di lahan sawah bulan April hingga Mei.

Pemilihan varietas bawang merah yang digunakan di Desa Purworejo adalah varietas Batu Ijo dengan jarak tanam 20 cm x 15 cm. Keunggulan varietas ini adalah mempunyai ukuran umbi besar 10-22,5 g/umbi (berat umbi bawang merah

pada umumnya 6-10 gram) dengan produksi umbi kering berkisar 16 hingga 20 ton per hektar. Varietas Batu Ijo memiliki umur panen 55-60 hari. Bibit yang digunakan sudah disimpan selama 3 bulan, dengan besar umbi 8-10 gram/umbi. Pengalokasian modal mayoritas petani menggunakan modal sendiri. Hal ini dikarenakan kekhawatiran petani akan hutang dan tanggungan bunga yang harus dibayar. Sementara itu, petani yang lainnya ada yang meminjam modal dari Bank dan adapula yang meminjam dari koperasi setempat. Berikut merupakan tahapan budidaya bawang merah yang dilakukan petani di Desa Purworejo:

a. Pengolahan Lahan

Tanah sebagai media tanam dan merupakan unsur yang penting dalam kegiatan usahatani. Kegiatan pengolahan lahan pada saat awal tanam berusahatani bawang merah yang dilakukan oleh petani responden menggunakan *hand traktor* yang diperoleh dari kelompok tani. Selain itu, untuk petani yang memiliki lahan tegalan milik perhutani, pengolahan lahan yang dilakukan dengan cara manual karena akses lahan yang sulit ditempuh jika menggunakan *hand traktor*. Pengaplikasian pupuk dasar yang dilakukan saat pengolahan lahan adalah sebagian menggunakan pupuk kandang diperoleh dari kotoran ternak, dan pemberian pupuk SP-36 dengan dosis 50-100 kg/ha diberikan saat 3 sampai 7 hari sebelum tanam.

Mekanisme pengupahan untuk tenaga kerja pengolahan lahan menggunakan sistem harian dan borongan. Mayoritas sistem pengupahan tenaga kerja pengolahan lahan adalah dengan sewa *hand traktor* beserta tenaga kerja dengan upah Rp.100.000,00/hari. Kisaran upah perhari adalah Rp.40.000,00 dengan jam kerja selama 7 jam untuk tenaga kerja laki-laki. Karena dalam pengolahan lahan dibutuhkan tenaga kerja yang kuat untuk mengaplikasikan *hand traktor*.

b. Pemeliharaan Tanaman

Proses pemeliharaan tanaman bawang merah terdiri dari pemupukan, penyiangan (hama dan gulma) serta penyemprotan pestisida. Kegiatan pemupukan bertujuan untuk memberikan nutrisi dan menambah unsur hara dalam tanah, sehingga tanaman bawang merah dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan produksi yang optimal. Jenis pupuk yang digunakan yaitu jenis pupuk anorganik dan pupuk kandang. Pupuk anorganik terdiri dari pupuk Urea, NPK, SP-36, KCL dan ZA sedangkan pupuk kandang yang digunakan berasal dari kotoran hewan.

Dalam satu kali musim tanam, pengaplikasian pupuk oleh responden dilakukan sebanyak tiga kali yakni pengaplikasian pupuk dasar saat pengolahan lahan menggunakan pupuk kandang, NPK dan SP 36, selanjutnya pemupukan kedua dan ketiga dilakukan pada saat umur tanaman 15 HST dan 30 HST (Hari Setelah Tanam) dengan mengaplikasikan pupuk Urea, ZA dan KCL.

Pencegahan serangan hama, penyakit, dan gulma dilakukan dengan penyemprotan pestisida anorganik. Terdapat berbagai jenis obat-obatan yang digunakan untuk membasmi hama dan penyakit seperti pestisida, herbisida maupun fungisida. Komoditas bawang merah memang sangat rentan terhadap hama dan penyakit terutama ulat. Petani di Desa Purworejo melakukan penyemprotan pestisida setiap 2 kali setiap minggunya. Pada saat umur tanaman 15-35 HST (Hari Setelah Tanam).

c. Penanganan Panen dan Pasca Panen

Kegiatan panen bawang merah dilakukan oleh petani responden sekitar 60 hst. Produksi rata-rata yang dihasilkan oleh petani responden adalah 3 ton bawang merah pada musim panen raya. Tenaga kerja yang digunakan adalah tenaga kerja borongan. Dengan sistem pengupahan Rp.100.000,00/orang/hari dengan jam kerja 7-8 jam.

Hasil panen bawang merah pada umumnya dijual petani dalam bentuk kering. Setelah proses pemanenan, bawang merah akan dijemur pada rakitan berbentuk bambu yang biasa disebut sigiran. Proses pengeringan ini menggunakan sinar matahari hingga kering yang selanjutnya dilakukan penyortiran. Bawang merah yang telah melalui proses penyortiran akan diikat per kilogram dan nantinya siap untuk dijual. Proses ini dilakukan petani responden karena harga bawang merah kering lebih mahal jika dibandingkan bawang merah yang dijual dalam keadaan basah. Selain itu proses pengeringan juga membuat bawang merah tidak cepat busuk. Sebagian hasil panen bawang merah digunakan oleh petani responden sebagai bibit untuk masa tanam selanjutnya sehingga dapat menghemat biaya untuk membeli benih.

### 5.3. Karakteristik Responden

Responden yang diambil dalam penelitian ini adalah petani yang membudidayakan bawang merah pada bulan November 2018 sampai Januari 2019 atau dalam satu kali musim tanam yang berjumlah 45 petani di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang. Karakteristik responden meliputi umur,

tingkat pendidikan formal, jumlah tanggungan keluarga, dan status kepemilikan lahan. Keragaman karakteristik tersebut dapat mempengaruhi keputusan petani dalam melakukan usahatani bawang merah. Berikut penjelasan karakteristik responden di Desa Purworejo.

### 5.3.1 Usia Petani Responden

Keberhasilan petani dalam mengelola usahatannya dipengaruhi salah satunya faktor usia. Dalam proses budidaya dimulai dengan pengolahan lahan, penyiangan, dan panen dibutuhkan banyak kekuatan dan energi, sehingga petani yang berada pada usia produktif (20-55 tahun) cenderung memiliki kekuatan yang diperlukan dalam proses budidaya (Sukiyono, 2005). Karakteristik responden di Desa Purworejo berdasarkan usia dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 5 Karakteristik Petani Responden Berdasarkan Usia Tahun 2019

| No.   | Usia (tahun) | Jumlah (orang) | Persentase (%) |
|-------|--------------|----------------|----------------|
| 1     | 23-35        | 12             | 27             |
| 2     | 36-47        | 22             | 49             |
| 3     | 48-59        | 1              | 2              |
| 4     | 60-71        | 10             | 22             |
| Total |              | 45             | 100            |

Sumber : Data Primer (Diolah), 2019

Tabel 8 menunjukkan bahwa dari 45 petani responden yang ada di desa Purworejo, sebanyak 27% responden dengan jumlah 12 orang merupakan petani dengan usia antara 23-35 tahun, 49% responden dengan jumlah 22 orang merupakan petani berusia 36-47 tahun, 2% responden dengan jumlah 1 orang merupakan petani dengan usia 48-59 tahun, dan yang terakhir sebesar 22% responden dengan jumlah 10 orang adalah petani berusia 60-71 tahun. Ditinjau dari karakteristik responden berdasarkan usia, terlihat bahwa mayoritas petani responden bawang merah di Desa Purworejo merupakan petani yang masih memiliki umur produktif. Umur petani mempengaruhi proses budidaya tanaman mulai dari proses pemikiran sampai proses berjalannya kegiatan budidaya yang dijalankan (Thamrin, Herman dan Hanafi, 2012)

### 5.3.2 Tingkat Pendidikan Petani Responden

Tingkat pendidikan responden di lokasi penelitian memiliki tingkat yang berbeda-beda. Petani yang memiliki pendidikan lebih tinggi diduga cenderung lebih efisien dalam menggunakan *input* produksi yang ada karena petani tersebut

diduga mampu dalam menguasai dan mau mengadopsi teknologi. Distribusi responden berdasarkan tingkat pendidikan responden dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 6. Karakteristik Petani Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan Tahun 2019

| No.   | Pendidikan               | Jumlah (Jiwa) | Persentase (%) |
|-------|--------------------------|---------------|----------------|
| 1     | Tidak Tamat Sekolah - SD | 19            | 42             |
| 2     | Tamat SMP                | 15            | 33             |
| 3     | Tamat SMA                | 9             | 20             |
| 4     | Diploma/ Sarjana         | 2             | 4              |
| Total |                          | 45            | 100            |

Sumber: Data Primer (Diolah), 2019

Tabel 9 menunjukkan tingkat pendidikan responden di Desa Purworejo sebanyak 42% dengan jumlah 19 orang merupakan responden yang tidak tamat SD (Sekolah Dasar) hingga tingkat Sekolah Dasar. 33%, responden dengan jumlah 15 orang merupakan responden yang menempuh pendidikan hingga tingkat SMP (Sekolah Menengah Pertama), sebanyak 20% dengan jumlah 9 orang merupakan responden dengan tingkat pendidikan SMA (Sekolah Menengah Atas), dan yang terakhir dengan presentase paling rendah sebanyak 4% dengan jumlah 2 orang adalah petani yang menempuh pendidikan hingga Diploma atau Sarjana. Karakteristik responden berdasarkan tingkat pendidikan menunjukkan bahwa responden di Desa Purworejo mayoritas merupakan responden dengan tingkat pendidikan lulus SD (Sekolah Dasar).

### 5.3.3. Tanggungan Keluarga Petani Responden

Tanggungan keluarga responden adalah jumlah anggota keluarga yang masih menjadi tanggungan petani dalam satu rumah. Distribusi responden berdasarkan tanggungan keluarga terdapat pada Tabel 10.

Tabel 7. Karakteristik Responden Berdasarkan Jumlah Tanggungan Keluarga Tahun 2019

| No.   | Jumlah Tanggungan Keluarga | Jumlah (orang) | Persentase (%) |
|-------|----------------------------|----------------|----------------|
| 1     | 1                          | 5              | 11,1           |
| 2     | 2                          | 15             | 33,3           |
| 3     | 3                          | 14             | 31,1           |
| 4     | 4                          | 9              | 20             |
| 5     | 5                          | 2              | 4,5            |
| Total |                            | 45             | 100            |

Sumber: Data Primer (Diolah), 2019

Tabel 10 menunjukkan bahwa dari 100% responden petani yang berada di Desa Purworejo, jumlah tanggungan keluarga terbanyak yang dimiliki petani

responden adalah 2 orang berjumlah 15 responden dengan persentase 33,3%. Sedangkan 4,5 persen dengan jumlah 2 responden memiliki jumlah tanggungan keluarga sebanyak 5 orang. Karakteristik responden berdasarkan jumlah tanggungan keluarga menunjukkan bahwa responden yang berada di Desa Purworejo mayoritas merupakan responden dengan jumlah tanggungan keluarga sebanyak 2 anggota.

#### 5.3.4 Frekuensi mengikuti penyuluhan

Distribusi responden berdasarkan frekuensi mengikuti penyuluhan selama satu musim tanam dapat dilihat pada Tabel 11:

Tabel 8. Karakteristik Responden Berdasarkan Frekuensi Mengikuti Penyuluhan Tahun 2019

| No.   | Frekuensi Mengikuti Penyuluhan | Jumlah Responden | Persentase (%) |
|-------|--------------------------------|------------------|----------------|
| 1     | 0 – 1                          | 14               | 31,1           |
| 2     | 2 – 3                          | 19               | 42,2           |
| 3     | 4 – 5                          | 12               | 26,7           |
| Total |                                | 44               | 100            |

Sumber: Data Primer (Diolah), 2019

Tabel 11 menunjukkan bahwa dari 100% responden petani bawang merah di Desa Purworejo dengan presentase sebanyak 31,1% dengan jumlah 14 orang responden merupakan responden yang mengikuti penyuluhan sebanyak 0 sampai 1 kali dalam satu kali musim tanam. Presentase terbanyak 42,2% dengan jumlah 19 responden yang mengikuti penyuluhan sebanyak 2 sampai 3 kali dan 26,7% dengan jumlah 12 orang adalah responden yang mengikuti penyuluhan sebanyak 4 sampai 5 kali dalam satu musim tanam.

Karakteristik responden berdasarkan frekuensi mengikuti penyuluhan menunjukkan bahwa mayoritas responden yang berada di wilayah Desa Purworejo mengikuti penyuluhan sebanyak 2 sampai 3 kali dalam satu kali musim tanam. Kegiatan penyuluhan tidak rutin diadakan karena dalam pelaksanaannya tergantung ketersediaan PPL dalam memberikan materi penyuluhan dan diadakan bersamaan dengan pertemuan rutin kelompok tani yang membahas mengenai pembagian bibit bersubsidi, pupuk bersubsidi, serta mengenai permasalahan budidaya bawang merah.

### 5.3.5. Status kepemilikan lahan (*dummy*)

Status kepemilikan lahan adalah status lahan yang digunakan responden dalam kegiatan budidaya usahatani bawang merah. Status kepemilikan lahan responden diukur dengan *dummy*, dimana petani yang menggunakan lahan sendiri diberi nilai 1 dan petani yang menggunakan lahan sewa diberi nilai 0. Distribusi responden berdasarkan status kepemilikan lahan dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 9. Karakteristik Responden Berdasarkan Status Kepemilikan Lahan Tahun 2019

| No. | Keterangan        | Jumlah Responden | Persentase (%) |
|-----|-------------------|------------------|----------------|
| 1   | Milik Sendiri (1) | 25               | 55,6           |
| 2   | Sewa (0)          | 20               | 44,4           |
|     | Total             | 45               | 100            |

Sumber: Data Primer (Diolah), 2019

Tabel 12 menjelaskan bahwa status kepemilikan lahan milik merupakan status kepemilikan lahan yang paling banyak dimiliki oleh petani responden di Desa Purworejo yaitu sebesar 25 orang dengan presentase 55,6 %. Sedangkan petani responden yang menggunakan lahan sewa yaitu sebanyak 20 orang dengan presentase 44,4 %.

## 5.4. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Produksi Bawang Merah

Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat produksi usahatani bawang merah berguna untuk menjawab tujuan pertama penelitian ini. Model penelitian yang dipakai adalah menggunakan fungsi produksi *Stochastic Frontier Analysis* dengan pendekatan *Maximum Likelihood Estimator* (MLE) yang digunakan untuk menduga keseluruhan faktor produksi, intersep dan *varians* dari kedua komponen kesalahan *vi* dan *ui*.

Terdapat 7 faktor penggunaan *input* dalam mempengaruhi produksi bawang merah. Ketujuh faktor *input* tersebut dimasukkan dalam model *Stochastic Frontier* dan diduga berpengaruh terhadap tingkat produksi. Berikut merupakan model persamaan penduga yang digunakan pada penelitian ini.

$$\ln Y = 6,893 + 0,134 \ln X_1 + 0,158 \ln X_2 + 0,185 \ln X_3 - 0,235 \ln X_4 - 0,164 \ln X_5 + 6,593 \ln X_6 + 0,598 \ln X_7 + v_i - u_i$$

Tabel 10. Hasil Estimasi Fungsi Produksi *Stochastic Frontier* Petani Bawang Merah di Desa Purworejo Tahun 2019

| Faktor sosial          | Koefisien | Standar error | t- rasio |
|------------------------|-----------|---------------|----------|
| Intersep               | 6,893     | 0,287         | 23,94    |
| Luas Lahan ( $X_1$ )   | 0,134**   | 0,072         | 1,856    |
| Benih ( $X_2$ )        | 0,158**   | 0,008         | 19,33    |
| Pupuk N ( $X_3$ )      | 0,185*    | 0,127         | 1,455    |
| Pupuk P ( $X_4$ )      | -0,235**  | 0,043         | -5,445   |
| Pupuk K ( $X_5$ )      | -0,164**  | 0,039         | -4,110   |
| Pestisida ( $X_6$ )    | 6,593     | 0,068         | 0,958    |
| Tenaga Kerja ( $X_7$ ) | 0,598**   | 0,062         | 9,543    |
| <i>Sigma Square</i>    | 0,638**   | 0,102         | 6,263    |
| <i>Gamma</i>           | 0,999     | 0,001         | 97,58    |
| <i>Log likelihood</i>  |           |               | -23,29   |
| <i>LR test</i>         |           |               | 9,584    |

\*\*Signifikan pada taraf nyata 5 persen t- tabel = 1,68595

\*Signifikan pada taraf nyata 10 persen t-tabel = 1,30423

Df : 45 - 7 = 38

Sumber: Data Primer (Diolah), 2019

Berdasarkan perhitungan *Maximum Likelihood Estimation* pada Tabel 13 diperoleh hasil bahwa variabel luas lahan menunjukkan nilai t-hitung sebesar  $1,856 > t\text{-tabel } 1,685$ . Nilai tersebut menunjukkan bahwa variabel luas lahan berpengaruh nyata terhadap produksi bawang merah pada taraf kesalahan 5 persen. Variabel luas lahan menunjukkan koefisien positif yaitu 0,134. Hal ini menunjukkan bahwa setiap penambahan 1 persen luas lahan akan menambah produksi bawang merah sebesar 0,134. Hasil penelitian ini sejalan dengan Lawalata, Darwanto dan Hartono (2015) menyebutkan bahwa luas lahan berpengaruh nyata terhadap efisiensi teknis produksi bawang merah. Peningkatan luas lahan usahatani tanpa diimbangi dengan penggunaan input yang tepat serta manajemen yang baik akan menjadi faktor penghambat dalam peningkatan efisiensi teknis usahatani.

Variabel benih merupakan salah satu variabel yang berpengaruh nyata terhadap produksi bawang merah ditunjukkan dengan nilai t-hitung mencapai 19,33 lebih besar dari t-tabel 1,685 pada tingkat kepercayaan 95 persen ( $\alpha = 0,05$ ). Nilai koefisien benih sebesar 0,158. Hal ini berarti setiap penambahan 1 persen benih akan menambah produksi bawang merah sebesar 0,158 persen. Benih yang digunakan oleh petani di Desa Purworejo menggunakan varietas Batu Ijo yang merupakan benih unggul bawang merah. Hal ini sesuai dengan penelitian Darmansyah, Sukiyono dan Sugiarti (2013) yang menyatakan bahwa penggunaan

benih berpengaruh secara nyata dan positif terhadap produksi usahatani. Hal ini dimungkinkan karena benih yang digunakan oleh petani merupakan benih unggul yaitu benih yang berlabel yang diperoleh atau dibeli petani ke kios atau toko pertanian. Penggunaan benih bermutu akan meningkatkan produksi karena peningkatan efektivitas dan efisiensi produksi sehingga meningkatkan populasi tanaman yang pada akhirnya akan meningkatkan produksi.

Penggunaan faktor produksi pupuk N berpengaruh terhadap produksi bawang merah pada usahatani bawang merah di Desa Purworejo. Ditunjukkan dengan nilai t-hitung mencapai 1,445 lebih besar dari t-tabel 1,304 pada tingkat kepercayaan 90 persen. Nilai koefisien pupuk N sebesar 0,185. Hasil menunjukkan bahwa setiap penambahan 1 persen pupuk N akan menambah produksi bawang merah sebesar 0,185 persen. Rata-rata unsur N yang digunakan oleh petani reponden adalah 94 kg/ha. Kebutuhan kandungan pupuk N untuk tanaman bawang merah adalah 80-200 kg/ha (Sumarni dan Hidayat, 2005). Nitrogen pada Urea dengan kandungan 46% N dibutuhkan dalam jumlah yang lebih besar karena berfungsi sebagai pembentukan klorofil untuk fotosintesis. Pemupukan yang tepat untuk tanaman bawang merah yakni menggunakan Urea 200 kg/ha yang mengandung unsur 46% N, dan pupuk ZA 100 kg/ha yang mengandung unsur N sebanyak 21%.

Penggunaan faktor produksi pupuk P berpengaruh nyata terhadap produksi bawang merah dilihat dari nilai t hitung  $5,445 > t$  tabel 1,686. Pupuk P memiliki koefisien -0,235 yang artinya setiap penambahan 1 persen pupuk P akan mengurangi produksi bawang merah sebesar 0,235 persen. Hal itu menunjukkan bahwa penggunaan pupuk P sudah berada pada titik maksimal, sehingga jika ditambah akan berdampak pada menurunnya produksi. Untuk itu penggunaannya harus dikurangi. Rata-rata unsur  $P_2O_5$  yang digunakan oleh petani sebesar 133 Kg/ha, sedangkan dosis pupuk SP 36 dibutuhkan umbi bawang merah sebesar 200 sampai 250 kg/ha atau unsur  $P_2O_5$  sebesar 70 sampai 90 Kg. Unsur P dalam pupuk SP 36 sejumlah 36% (Sumarni dan Hidayat, 2005).

Faktor produksi pupuk K berpengaruh nyata terhadap produksi bawang merah di Desa Purworejo dilihat dari nilai t-hitung  $4,110 > t$ -tabel 1,686. Koefisien pupuk K adalah -0,164. Hal ini menjelaskan bahwa setiap penambahan 1 persen pupuk K akan mengurangi produksi bawang merah sebesar 0,164 persen. Variabel pupuk K telah mencapai titik maksimal, sehingga akan menurunkan

produktivitas jika petani menambah penggunaan pupuk K.  $K_2O$  pada NPK dengan kandungan 100 Kg/Ha dibutuhkan tanaman bawang merah karena berfungsi sebagai pembentukan batang, daun dan akar. Rata-rata penggunaan pupuk K yang digunakan oleh petani bawang merah di Desa Purworejo adalah 63 kg/ha KCL. Kebutuhan kandungan pupuk K untuk tanaman bawang merah sebanyak 50 sampai 100 kg  $K_2O$ /ha atau 100-200 kg KCL/ha (Sumarni dan Hidayat, 2005).

Faktor produksi pestisida pada usahatani bawang merah di Desa Purworejo tidak berpengaruh nyata terhadap produksi bawang merah. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rivanda, Nahraeni dan Yusdiarti (2015) yang menyebutkan bahwa faktor produksi pestisida tidak berpengaruh terhadap produksi usahatani. Sesuai dengan kondisi dilapang, bahwa bawang merah rentan terhadap hama dan penyakit yang menyebabkan penggunaan pestisida oleh petani dilakukan secara intensif. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian Nurjati, Fahmi dan Jahroh (2018) yang meneliti usahatani bawang merah di Kabupaten Pati. Penggunaan pestisida yang tidak tepat dosis akan membuat hama dan penyakit resisten terhadap pestisida, serta berdampak buruk terhadap lingkungan sehingga penggunaannya tidak mempengaruhi produksi usahatani.

Tabel 13 menunjukkan bahwa variabel tenaga kerja merupakan variabel yang berpengaruh nyata terhadap produksi bawang merah pada tingkat kepercayaan 95 persen dilihat dari nilai t hitung (9,543) lebih besar dari nilai t tabel (1,685). Tenaga kerja memiliki nilai koefisien 0,598 yang artinya setiap penambahan 1 persen tenaga kerja akan menambah produksi bawang merah sebesar 0,598. Hal tersebut sesuai dengan kondisi di Desa Purworejo bahwa semakin tinggi intensitas kerja tenaga kerja diladang, maka akan meningkatkan produksi bawang merah. Hal ini dikarenakan kegiatan pengelolaan lahan yang dilakukan oleh petani lebih intensif dalam hal penyiangan gulma hingga pemupukan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Namah dan Sinlae (2018) menyatakan bahwa tenaga kerja merupakan faktor yang paling dominan mempengaruhi produksi. Semakin tinggi jumlah penggunaan tenaga kerja dengan penguasaan teknologi dan pengetahuan yang cukup tentang usahatani, maka akan menyebabkan hasil produksi semakin meningkat. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Suciaty (2004), yang menyatakan bahwa faktor produksi tenaga kerja berpengaruh positif nyata terhadap produksi bawang merah.

Nilai *sigma square* ( $\sigma$ ) dan *gamma* ( $\gamma$ ) diperoleh dari pendugaan dengan metode MLE yaitu sebesar 0,638 dan 0,999 dan berpengaruh secara nyata pada tingkat kesalahan 5 persen. Nilai *sigma square* ( $\sigma$ ) yang lebih besar dari nol yaitu menunjukkan adanya pengaruh *technical inefficiency* didalam model. Hal ini sejalan dengan Rizkiyah, Syafrial dan Hanani (2014) bahwa nilai *sigma square* ( $\sigma$ ) yang lebih besar dari nol menunjukkan bahwa terdapat pengaruh *technical inefficiency* dalam model. Nilai *gamma* ( $\gamma$ ) menunjukkan nilai *error* (kesalahan) yang disebabkan oleh *technical inefficiency*. Pada hasil penelitian tersebut, nilai *gamma* ( $\gamma$ ) 0,999 yang menunjukkan bahwa variasi nilai *error* disebabkan oleh *technical inefficiency* yang tinggi yaitu sebesar 99 persen. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan antara produksi yang sebenarnya dengan produksi maksimum yang disebabkan oleh inefisiensi teknis, sedangkan sisanya disebabkan oleh faktor acak seperti cuaca, hama penyakit atau kesalahan model.

Nilai LR (*Loglikelihood Ratio*) test pada tabel estimasi fungsi produksi *frontier* dengan pendekatan MLE adalah sebesar 9,584. Nilai LR test kemudian dibandingkan dengan nilai kritis  $X_{12}$  (Kodde and Palm, 1986) dengan jumlah restriksi sebanyak 1 dan tingkat kesalahan 0,5 persen adalah sebesar 2,706. Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, sehingga usahatani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang belum semuanya mencapai tingkat efisiensi 100 persen.

#### **5.5. Analisis Tingkat Efisiensi Teknis Usahatani Bawang Merah**

Analisis tingkat efisiensi teknis di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang menggunakan model fungsi produksi *Stochastic Frontier*. Tingkat efisiensi teknis petani berbeda-beda, sehingga dilakukan analisis tingkat efisiensi teknis menggunakan *software frontier* 4.1 agar sekaligus mengetahui seberapa besar tingkat efisiensi teknis yang dicapai setiap petani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang. Hasil tingkat efisiensi teknis usahatani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang disajikan pada Tabel 14.

Tabel 11. Sebaran Efisiensi Teknis Responden Bawang Merah di Desa Purworejo Tahun 2019

| No.             | Nilai Efisiensi Teknis | Jumlah Petani (Orang) | Presentase (%) |
|-----------------|------------------------|-----------------------|----------------|
| 1               | $0,14 < TE \leq 0,34$  | 10                    | 22,2           |
| 2               | $0,35 < TE \leq 0,56$  | 12                    | 26,7           |
| 3               | $0,57 < TE \leq 0,78$  | 9                     | 20             |
| 4               | $0,79 < TE \leq 0,98$  | 14                    | 31,1           |
| Total           |                        | 45                    | 100            |
| Rata-rata TE    |                        |                       | 0,59           |
| Minimum TE      |                        |                       | 0,14           |
| Maksimum TE     |                        |                       | 0,98           |
| Standar Deviasi |                        |                       | 0,27           |

Sumber : Data Primer, 2019 (Diolah)

Berdasarkan Tabel 14 diketahui hasil efisiensi teknis dibagi ke dalam 4 kelompok. Kelompok efisiensi teknis dengan jumlah petani terbanyak yaitu pada  $0,79 < TE \leq 0,98$  dengan jumlah petani sebanyak 14 orang atau 31,1%. Pada tingkat efisiensi teknis kisaran 0,79 sampai 0,98 tergolong sangat tinggi karena petani pada tingkat efisiensi ini hampir mendekati nilai efisiensi teknis 1 (satu). Tingkat efisiensi minimum sebesar 14 persen dan tingkat efisiensi maksimum sebesar 98 persen serta nilai standar deviasi sebesar 0,27. Standar deviasi digunakan untuk melihat bagaimana variasi data. Jika nilai standar deviasi dari kumpulan data sama dengan nol menunjukkan bahwa sebaran data sama. Sebuah nilai deviasi yang lebih besar dari nol akan memberikan makna bahwa data bervariasi. Tingkat efisiensi teknis yang dicapai petani di daerah penelitian berbeda-beda. Hal ini diduga karena adanya perbedaan penggunaan faktor-faktor produksi dalam usahatani bawang merah. Rata-rata petani bawang merah di Desa Purworejo mampu mencapai efisiensi teknis sebesar 59%. Hal ini menunjukkan bahwa usahatani bawang merah di Desa Purworejo masih belum efisien secara teknis dan masih ada peluang sebesar 41% untuk meningkatkan produksi bawang merah. Dengan penggunaan input bawang merah saat ini, petani dapat mengurangi penggunaan inputnya seperti luas lahan, bibit, pupuk dan tenaga kerja sebesar 41%.

#### 5.5.1 Kecenderungan Efisiensi Teknis terhadap Usia

Faktor usia berkaitan dengan kemampuan fisik seorang petani dalam melakukan usahatani yang dijalankannya. Tabel 15 menunjukkan hasil bahwa pada kisaran usia 23 sampai 35 tahun terdapat 12 responden bawang merah atau 27 persen,

kemudian kisaran usia 36 sampai 47 tahun terdapat 22 responden atau 49 persen, selanjutnya usia 48 sampai 59 terdapat 1 responden atau 2 persen dan yang terakhir usia 60 sampai 71 tahun terdapat 10 responden petani bawang merah atau 22 persen. Artinya, petani yang berusia kisaran 23-59 tahun memiliki tingkat efisiensi lebih tinggi jika dibandingkan petani yang berusia 60-71 tahun.

Tabel 12. Rata-rata Kecenderungan Efisiensi Teknis terhadap Usia Tahun 2019

| No.   | Usia (tahun) | Rata-rata efisiensi teknis | Jumlah (Jiwa) | Presentase (%) |
|-------|--------------|----------------------------|---------------|----------------|
| 1     | 23-35        | 0,56                       | 12            | 27             |
| 2     | 36-47        | 0,61                       | 22            | 49             |
| 3     | 48-59        | 0,63                       | 1             | 2              |
| 4     | 60-71        | 0,58                       | 10            | 22             |
| Total |              |                            | 45            | 100            |

Sumber: Data Primer, 2019 (Diolah)

#### 5.5.2 Kecenderungan Efisiensi Teknis terhadap Lama Pendidikan Formal

Tingkat pendidikan merupakan hal yang sangat penting dalam membentuk pola sikap, perilaku, dan pola pikir seseorang. Melalui pendidikan, seseorang akan lebih mampu mendapatkan informasi dan mau menerima inovasi teknologi baru sehingga mempengaruhi seseorang dalam pengambilan keputusan. Tingkat pendidikan yang didapatkan oleh petani akan berpengaruh terhadap tingkat pengetahuan, wawasan serta terhadap kemauan menghasilkan pendapatan yang lebih besar dalam rumah tangga. Tingkat pendidikan yang rendah cenderung mengakibatkan kurangnya pengetahuan dan ketrampilan dalam memanfaatkan sumber daya yang tersedia (Kartasapoetra, 1994).

Selain itu, tingkat pendidikan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi efisiensi teknis usahatani. Semakin tinggi tingkat pendidikan seorang petani maka semakin mudah petani untuk memahami dan menerima inovasi-inovasi baru. Pendidikan juga dapat dianggap sebagai sarana investasi karena dianggap mampu membantu meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan keahlian tenaga kerja sebagai modal untuk dapat bekerja lebih produktif sehingga dapat meningkatkan pendapatan petani.

Tabel 13. Rata-Rata Kecenderungan Efisiensi Teknis Berdasarkan Sebaran Pendidikan Tahun 2019

| Lama Pendidikan (tahun) | Rata-rata efisiensi teknis | Jumlah (jiwa) | Persentase (%) |
|-------------------------|----------------------------|---------------|----------------|
| Tidak sekolah-tamat SD  | 0,49                       | 19            | 42             |
| SMP                     | 0,65                       | 15            | 33             |
| SMA                     | 0,68                       | 9             | 20             |
| Diploma/S1              | 0,63                       | 2             | 4              |
| Total                   |                            | 45            | 100            |

Sumber: Data Primer, 2019 (Diolah)

Tabel 16 memperlihatkan bahwa pendidikan petani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang bervariasi. Tingkat pendidikan terbanyak adalah tingkat pendidikan sampai tamat Sekolah Dasar sebanyak 19 responden atau sebesar 42 persen, kemudian Sekolah Menengah Pertama dengan jumlah 15 responden atau 33 persen. Selanjutnya Sekolah Menengah Atas dengan jumlah 9 responden bawang merah atau 20 persen dan diurutkan terakhir adalah pendidikan Diploma/S1 dengan jumlah 2 jiwa atau 4 persen.

### 5.5.3 Kecenderungan Efisiensi Teknis terhadap Jumlah Tanggungan Keluarga

Jumlah anggota keluarga yang masih menjadi tanggungan petani berkaitan dengan kegiatan usahatani. Semakin banyak jumlah anggota keluarga maka akan semakin besar pula beban yang harus ditanggung petani, namun disisi lain apabila jumlah anggota keluarga semakin besar maka tenaga kerja dalam keluarga yang dapat membantu kepala keluarga dalam berusahatani juga akan semakin besar. Tabel 17 berikut ini menunjukkan kecenderungan efisiensi teknis terhadap jumlah tanggungan keluarga responden.

Tabel 14. Rata-Rata Kecenderungan Efisiensi Teknis Berdasarkan Sebaran Jumlah Tanggungan Keluarga Tahun 2019

| Jumlah Tanggungan Keluarga (jiwa) | Rata-rata efisiensi teknis | Jumlah (jiwa) | Persentase (%) |
|-----------------------------------|----------------------------|---------------|----------------|
| 1 – 2                             | 0,51                       | 20            | 35,9           |
| 3 – 4                             | 0,65                       | 23            | 59             |
| 5                                 | 0,63                       | 2             | 5,1            |
| Total                             |                            | 45            | 100            |

Sumber: Data Primer, 2019 (Diolah)

Tabel 17 menunjukkan bahwa jumlah tanggungan keluarga responden bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang bervariasi. Pada jumlah tanggungan keluarga 3 sampai 4 orang menempati urutan

terbanyak yaitu 23 jiwa atau 59 persen, kemudian untuk jumlah tanggungan keluarga berjumlah 1 sampai 2 orang menempati urutan kedua dengan jumlah 20 responden setara dengan 35,9 persen. Selanjutnya diurutkan terakhir jumlah tanggungan keluarga sebanyak 5 orang dengan jumlah 1 jiwa atau 2,2 persen.

#### 5.5.4 Kecenderungan Efisiensi Teknis terhadap Frekuensi Penyuluhan

Frekuensi mengikuti penyuluhan berkaitan dengan tingkat pengetahuan yang diperoleh petani dalam mengikuti pelatihan dan penyuluhan yang lebih diarahkan pada penerapan budidaya dalam usahatani dibidang pertanian, hal ini dilakukan agar petani dapat mengetahui cara mengelola usahatannya dengan baik dan benar, terutama dalam menggunakan faktor-faktor produksi seperti luas lahan, benih, tenaga kerja dan pupuk (Kune, Muhaimin, dan Setiawan, 2016).

Tabel 15. Rata-rata Kecenderungan Efisiensi Teknis Berdasarkan Sebaran Frekuensi Penyuluhan Tahun 2019

| Frekuensi Penyuluhan | Rata-rata efisiensi teknis | Jumlah (orang) | Persentase (%) |
|----------------------|----------------------------|----------------|----------------|
| 0                    | 0,38                       | 8              | 17,7           |
| 1                    | 0,49                       | 6              | 13,3           |
| 2                    | 0,55                       | 9              | 20             |
| 3                    | 0,80                       | 10             | 22,2           |
| 4                    | 0,99                       | 2              | 4,4            |
| 5                    | 0,57                       | 10             | 22,2           |
| Total                |                            | 45             | 100            |

Sumber: Data Primer, 2019 (Diolah)

Tabel 18 menunjukkan bahwa pada frekuensi penyuluhan sebanyak 4 kali memiliki nilai efisiensi teknis rata-rata 0,99 persen dengan jumlah 2 responden. Frekuensi penyuluhan yang memiliki nilai rata-rata efisiensi teknis terkecil yaitu sejumlah 8 orang yang tidak mengikuti penyuluhan setiap satu kali musim tanam setara dengan 17,7 persen. Efisiensi teknis responden dengan frekuensi penyuluhan berjumlah 3 sampai 5 kali lebih besar dari pada responden yang frekuensi penyuluhannya sebanyak 0 sampai 2 kali dalam satu musim tanam.

#### 5.5.5 Kecenderungan Efisiensi Teknis terhadap Luas Lahan

Luas lahan yang digunakan petani responden untuk mengusahakan bawang merah cukup beragam tergantung lahan yang dimiliki dan kemampuan dalam mengelola usahatannya. Tabel 19 menunjukkan rata-rata nilai efisiensi teknis luas lahan di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang. Pada Tabel 19 diketahui bahwa sejumlah 31 atau 69 persen petani bawang merah di Desa Purworejo memiliki luas lahan berkisar antara 0,125 sampai 0,35 ha.

Selanjutnya luas lahan berkisar antara 0,36 sampai 0,57 dimiliki oleh petani bawang merah sejumlah 9 jiwa atau 20 persen dan yang terakhir range luas lahan 0,58 sampai 0,8 yang dimiliki oleh 5 orang petani bawang merah.

Tabel 16. Rata-rata Kecenderungan Efisiensi Teknis Berdasarkan Sebaran Luas Lahan Tahun 2019

| Luas Lahan (ha) | Rata-rata TE | Jumlah (orang) | Persentase (%) |
|-----------------|--------------|----------------|----------------|
| 0,125-0,35      | 0,57         | 31             | 69             |
| 0,36-0,57       | 0,56         | 9              | 20             |
| 0,58-0,80       | 0,74         | 5              | 11             |
| Total           |              | 45             | 100            |

Sumber: Data Primer (Diolah), 2019

#### 5.5.6 Kecenderungan Efisiensi Teknis Terhadap Status Kepemilikan Lahan

Status kepemilikan lahan berkaitan dengan pengelolaan usahatani bawang merah sehingga memiliki peran dalam menentukan nilai efisiensi teknis suatu usahatani. Tabel 20 menunjukkan bahwa sebanyak 25 petani bawang merah memiliki status kepemilikan lahan milik sendiri dengan persentase 56 persen dan sebanyak 20 petani bawang merah memiliki status kepemilikan lahan sewa dengan presentase 62 persen.

Tabel 17. Rata-Rata Kecenderungan Efisiensi Teknis Berdasarkan Sebaran Kepemilikan Lahan Tahun 2019

| Kepemilikan lahan | Rata-rata TE | Jumlah (orang) | Persentase (%) |
|-------------------|--------------|----------------|----------------|
| Milik             | 0,56         | 25             | 55,6           |
| Sewa              | 0,62         | 20             | 44,4           |
| Total             |              | 45             | 100            |

Sumber: Data Primer, 2019 (Diolah)

### 5.6. Analisis Faktor Sosial Ekonomi yang Mempengaruhi Inefisiensi Teknis

Analisis faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi inefisiensi teknis usahatani bawang merah di Desa Purworejo akan dianalisis menggunakan STATA. Nilai inefisiensi teknis yang diperoleh dari perhitungan *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) akan diregresi terhadap beberapa faktor sosial ekonomi yang telah ditentukan, antara lain umur (tahun), jumlah tanggungan keluarga (orang), lama pendidikan formal (tahun), frekuensi penyuluhan dan *dummy* status kepemilikan lahan. Berikut penjelasan pada Tabel 21 mengenai faktor sosial ekonomi di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang

Tabel 18. Hasil Regresi Tobit Pada Faktor Sosial Ekonomi Petani Bawang Merah di Desa Purworejo Tahun 2019

| Inefisiensi                | Koefisien | Std.error | T     | p> t  |
|----------------------------|-----------|-----------|-------|-------|
| konstanta                  | 0.657     | 0.186     | 3.53  | 0.001 |
| Umur                       | 0.001     | 0.002     | 0.42  | 0.676 |
| Jumlah Tanggungan Keluarga | 0.146     | 0.090     | 1.61  | 0.115 |
| Lama Pendidikan Formal     | -0.066**  | 0.337     | -1.97 | 0.055 |
| Frekuensi Penyuluhan       | -0.055*   | 0.021     | -2.57 | 0.014 |
| Status Kepemilikan Lahan   | 0.010     | 0.072     | 0.14  | 0.887 |
| Pseudo R <sup>2</sup>      | 0,9777    |           |       |       |
| Prob > chi2                | 0,0674    |           |       |       |
| Sigma                      | 0.235     | 0.025     |       |       |

\*\* Signifikan pada tingkat kepercayaan 95% dengan tingkat kesalahan 0,05

\* Signifikan pada tingkat kepercayaan 90% dengan tingkat kesalahan 0,1

Sumber: Data Primer, 2019 (Diolah)

Berikut penjelasan Tabel 20 Faktor Sosial Ekonomi yang mempengaruhi inefisiensi usahatani bawang merah menggunakan regresi tobit:

a. Koefisien Determinasi (*Pseudo R<sup>2</sup>*)

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel independen. Tabel 21 menunjukkan hasil nilai  $R^2$  sebesar 0,9777 yang mengindikasikan bahwa variabel umur, jumlah tanggungan keluarga, lama pendidikan formal, frekuensi penyuluhan dan status kepemilikan lahan berpengaruh terhadap inefisiensi teknis usahatani bawang merah sebesar 97,77% sedangkan sisanya 2,23% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dimasukkan pada penelitian ini

b. Uji keseluruhan model (*Prob chi2*)

*Prob chi2* adalah alat analisis yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh secara simultan atau bersama-sama antar variabel independen terhadap variabel dependen. Nilai *Prob > chi2* sebesar 0,0674 yang menunjukkan variabel umur, jumlah tanggungan keluarga, lama pendidikan formal, frekuensi penyuluhan dan status kepemilikan lahan secara bersama-sama berpengaruh terhadap inefisiensi usahatani bawang merah.

c. Uji Parsial

Uji Parsial menggunakan uji t bertujuan untuk mengetahui apakah variabel independen secara parsial berpengaruh terhadap variabel dependen. Hasil uji pengaruh variabel menghasilkan bahwa variabel sosial ekonomi yang berpengaruh

nyata terhadap inefisiensi teknis dengan tingkat kesalahan 5 % dan 10% adalah lama pendidikan formal dan frekuensi penyuluhan dengan nilai  $p>|t|$  sebesar 0,055 dan 0,014.

Penjelasan hasil estimasi produksi *stochastic frontier* dijabarkan dalam hasil berikut:

a) Umur

Hasil analisis menggunakan regresi tobit menunjukkan bahwa variabel umur petani tidak berpengaruh signifikan terhadap inefisiensi teknis dilihat dari nilai  $p>|t|$  sebesar 0,676. Nilai koefisien faktor sosial ekonomi umur yaitu 0.001 yang berarti bahwa setiap penambahan usia satu tahun maka akan meningkatkan tingkat inefisiensi teknis sebesar 0.001. Umur petani akan berkaitan dengan tingkat produktivitas kerja dalam usahatani bawang merah, karena dalam menjalankan kegiatan usahatani hampir seluruhnya berkaitan dengan tingkat kemampuan fisik. Nilai positif pada koefisien umur, diduga karena petani responden di Desa Purworejo kebanyakan berada pada interval umur 36-47 tahun atau usia yang masih produktif. Petani yang memiliki umur produktif kisaran antara 15-55 tahun akan memberikan hasil kerja yang lebih baik jika dibandingkan dengan petani yang berada pada umur yang kurang produktif (Sukiyono, 2005)

b) Jumlah Tanggungan Keluarga

Jumlah tanggungan keluarga tidak berpengaruh nyata terhadap inefisiensi teknis dilihat dari nilai  $p>|t|$  sebesar 0,115. Nilai koefisien dari faktor sosial ekonomi jumlah tanggungan keluarga adalah 0.146 yang dapat diartikan bahwa bahwa semakin banyak jumlah tanggungan keluarga, maka tingkat inefisiensi teknis akan meningkat. Sesuai dengan penelitian Kune, Muhaimin dan Setiawan (2016) yang menunjukkan bahwa jumlah tanggungan keluarga tidak berpengaruh terhadap inefisiensi teknis. Meskipun banyaknya jumlah tanggungan keluarga petani, akan tetapi jika mereka kurang mengetahui cara mengelola usahatani, maka tidak akan membantu petani melakukan kegiatan budidaya.

c) Lama Pendidikan Formal

Lama pendidikan formal berpengaruh signifikan terhadap inefisiensi teknis usahatani bawang merah pada taraf kepercayaan 95 persen dilihat dari nilai  $p>|t|$  sebesar 0.055. Nilai koefisien lama pendidikan formal adalah sebesar -0,066. Hal ini berarti jika pendidikan petani bertambah 1 persen, akan menurunkan tingkat

inefisiensi teknis sebesar 0,066 persen. Dengan demikian dapat diartikan semakin tinggi tingkat pendidikan petani maka petani tersebut semakin efisien dalam menjalankan usahatani. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Amandasari (2014) yang menyimpulkan bahwa faktor sosial ekonomi pendidikan memiliki hubungan yang positif terhadap efisiensi teknis usahatani. Petani yang berpendidikan tinggi dianggap memiliki kemampuan untuk mengaplikasikan ilmu yang lebih baik. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi pendidikan petani maka akan semakin meningkatkan efisiensi teknis dari usahatani yang dilakukan petani. Pendidikan secara tidak langsung mempengaruhi kemampuan manajemen petani dalam hal melakukan usahatani bawang merah seperti petani yang berpendidikan tinggi akan lebih mudah menerima informasi dan teknologi baru terkait usahatani yang dilakukan.

d) Frekuensi Penyuluhan

Frekuensi penyuluhan berpengaruh signifikan terhadap inefisiensi teknis pada taraf kepercayaan 95 persen dilihat dari nilai  $p > |t|$  sebesar 0.014. Nilai koefisien frekuensi penyuluhan adalah sebesar -0,0557 yang berarti bahwa tingkat keikutsertaan dalam kegiatan penyuluhan responden memiliki nilai efisiensi teknis yang lebih tinggi sebesar 0,0557 daripada petani responden yang jarang mengikuti penyuluhan. Petani yang memiliki frekuensi penyuluhan tinggi akan menurunkan tingkat inefisiensi teknis. Penyuluh merupakan seseorang yang memberikan bimbingan maupun pendidikan kepada petani mengenai cara usahatani yang baik dan penggunaan teknologi yang baru untuk menghasilkan produksi yang maksimal dan memperoleh pendapatan yang maksimal. Untuk meningkatkan efisiensi, maka petani perlu meningkatkan kemampuannya dalam mengkombinasikan faktor-faktor produksi yang ada melalui pelatihan, penyuluhan dan adopsi inovasi baru yang lebih baik (Kune, Muhaimin dan Setiawan, 2016)

e) *Dummy* Status Kepemilikan Lahan

*Dummy* status kepemilikan lahan tidak berpengaruh terhadap inefisiensi teknis usahatani bawang merah dilihat dari nilai  $p > |t|$  sebesar 0.887. Nilai koefisien status kepemilikan lahan adalah 0,010 yang dapat diartikan bahwa petani yang memiliki lahan sewa lebih efisien dibandingkan dengan petani pemilik lahan. Status kepemilikan lahan baik petani pemilik maupun petani penggarap mereka sama-sama sangat berkepentingan dengan keberhasilan usaha

taninya untuk mencapai hasil yang maksimal. Sesuai dengan pendapat Ekaningtias dan Daryanto (2013) yang mengemukakan bahwa petani yang menyewa lahan lebih efisien secara teknis karena adanya rasa tanggung jawab yang dimiliki oleh petani penyewa lahan lebih besar dibandingkan dengan petani yang memiliki lahan sendiri, karena membayar uang sewa dalam jangka waktu tertentu, maka petani yang menyewa lahan berusaha lebih baik untuk mengejar kembalinya modal sewa disamping itu untuk memperoleh keuntungan.



## VI. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian di Desa Purworejo berdasarkan tujuan yang telah dibuat sebelumnya adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usahatani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang secara teknis yaitu faktor produksi luas lahan, benih, pupuk N, pupuk P, pupuk K, dan tenaga kerja. Faktor produksi yang berpengaruh nyata pada taraf kepercayaan 95 persen adalah tenaga kerja dengan nilai koefisien 0,598, benih dengan koefisien 0,158, luas lahan dengan koefisien 0,134, pupuk K dengan koefisien -0,164, dan pupuk P dengan koefisien -0,235. Faktor produksi pupuk N berpengaruh nyata pada taraf kepercayaan 90 persen dengan koefisien 0,185. Faktor produksi yang tidak berpengaruh adalah pestisida, hal ini disebabkan karena jumlah nilai t-hitung lebih kecil dari nilai t-tabel.
1. Tingkat efisiensi teknis usahatani bawang merah menunjukkan bahwa rata-rata efisiensi teknis yang didapatkan oleh petani adalah 59 persen. Artinya petani di Desa Purworejo masih berpeluang untuk meningkatkan efisiensi teknis sebanyak 41 persen. Tingkat efisiensi teknis maksimum berada pada nilai 98 persen dan minimum 14 persen. Terdapat 15 petani dari total 45 responden yang memiliki nilai efisiensi teknis diatas 70 persen.
2. Faktor sosial ekonomi yang berpengaruh nyata terhadap inefisiensi usahatani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang adalah lama pendidikan formal dengan taraf kepercayaan 95 persen memiliki nilai koefisien -0,0666 dan frekuensi penyuluhan berpengaruh negatif pada taraf kepercayaan 90 persen dengan koefisien adalah -0,0557. Sehingga dapat disimpulkan bahwa frekuensi penyuluhan merupakan variabel yang paling berpengaruh terhadap inefisiensi teknis usahatani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang.

## 6.2. Saran

Adapun saran yang dapat dikemukakan berdasarkan hasil penelitian adalah sebagai berikut :

Berdasarkan hasil kesimpulan pertama mengenai faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi usahatani bawang merah di Desa Purworejo dapat diajukan saran yaitu sebaiknya petani melakukan penambahan luas lahan, benih, tenaga kerja, dan pupuk N karena keempat faktor produksi tersebut berpengaruh dan mampu meningkatkan produksi bawang merah. Berdasarkan variabel yang paling berpengaruh yakni tenaga kerja, maka tingkat kemampuan tenaga kerja yang sudah dimiliki petani lebih baik diikuti dengan penguasaan teknologi yang bisa didapat melalui kegiatan penyuluhan. Selain itu, petani perlu mengurangi pengalokasian pupuk P dan pupuk K karena kedua variabel tersebut dapat menurunkan produksi bawang merah jika penggunaannya tidak tepat. Dalam penggunaan pupuk, petani harus menerapkan pemupukan berimbang. Tanaman bawang merah membutuhkan pupuk P (SP 36) dengan dosis 200-250 kg/ha (70-90 kg  $P_2O_5$ /ha), pupuk N sebanyak 150-200 kg/ha dan K sebanyak 50-100  $K_2O$  kg/ha atau 100-200 kg KCL/ha.

Rata-rata efisiensi teknis yang didapatkan oleh petani adalah 0,59. Artinya petani masih berpeluang untuk meningkatkan efisiensi teknis sebanyak 0,41 dengan cara mengurangi penggunaan input-input produksi yang berpengaruh terhadap efisiensi teknis pada tingkat produksi saat ini. Efisiensi teknis usahatani masih berpeluang untuk ditingkatkan dengan cara meningkatkan keaktifan petani pada kegiatan penyuluhan. Selain itu, penyuluh diharapkan memberikan demo plot atau praktik langsung dilapang setelah pemberian materi, hal ini dilakukan untuk meningkatkan kepercayaan petani terhadap inovasi yang disampaikan oleh penyuluh pertanian. Pengetahuan yang diperoleh dalam mengikuti penyuluhan dan pelatihan lebih diarahkan pada penerapan budidaya usahatani agar petani mampu mengetahui cara mengelola usahatannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiyoga, W. 1999. Beberapa Alternatif Pendekatan untuk Mengukur Efisiensi atau In-efisiensi dalam Usahatani. *Jurnal Informatika Pertanian*, 8:487-497.
- Aigner, D., Lovell, C. A. K., & Schmidt, P. 1977. *Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models*. *Journal of Econometrics* 6:21-37.
- Amandasari, M. 2014. Efisiensi Teknis Usahatani Jagung Manis Di Kecamatan Tenjolaya Kabupaten Bogor Pendekatan Data Envelopment Analysis. Tesis Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Andarwati, A. 2011. Efisiensi Teknis Usahatani Kentang dan Faktor yang Mempengaruhi di Kecamatan Batur Kabupaten Banjarnegara. Skripsi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Asmara, R. 2017. Analisis Efisiensi Usahatani Tanaman Pangan Menggunakan *Stochastic Frontier* dan *Data Envelopment Analysis*. Disertasi. Universitas Brawijaya, Malang.
- Badan Pusat Statistik. 2017. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang. 2018. Kabupaten Malang dalam Angka. BPS Kabupaten Malang
- Badan Pusat Statistik dan Dirjen Hortikultura. 2017. Statistik Pertanian. Pusat Data dan Sistem Informasi Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
- Baswarsiyati, T. Sudaryono, K. B. Andri dan S. Purnomo. 2005. Pengembangan Varietas Bawang Merah Potensi dari Jawa Timur. BPTP Jawa Timur. Malang.
- Boediono. Pengantar Ilmu Ekonomi Mikro. BPFE. Yogyakarta
- Coelli, T. J., D. S. P. Rao, C. J. O'Donnell, and G. E Battese. 2005. *An introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Kluwer Academic Publishers. Boston (US).
- Darmansyah, A.N., K. Sukiyono dan S. Sugiarti. 2013. Analisis Efisiensi Teknis dan Faktor yang Mempengaruhi Efisiensi Pada Usaha Tani Kubis Di Desa Talang Belitar Kecamatan Sindang Dataran Kabupaten Rejang Lebong. *Jurnal Agriseip*. 12 (2): 177-194.
- Debertin, D. L. 2012. *Agricultural Production Economics*. Pearson Education. New York
- Ekaningtias, D. dan H. K. S. Daryanto. 2013. Analisis Pendapatan dan Efisiensi Teknis Usahatani Horenso Kelompok Tani Agro Segar Kecamatan Pacet Kabupaten Cianjur Jawa Barat. *Jurnal Forum Agribisnis*, 3(1):87-110.
- Farrel, M, J. *The Measurement of Productive Efficiency*. *Journal of the Royal Statistical Society*. 120(3);253-290
- Grubben dan Sutarya. 1995. Pedoman Bertanam Sayuran Dataran Rendah. Balai Penelitian Hortikultura Lembang. Bandung.

- Gultom, L., R. Winandi dan S. Jahroh. 2013. Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Padi Semi Organik Di Kecamatan Cigombong, Bogor. Departemen Agribisnis Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor. *Informatika Pertanian* 23(1):7-18.
- Hernanto, F. 1991. Ilmu Usahatani. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Joesron, T.S. dan Fathorrozi. 2003. Teori Ekonomi Mikro. Salemba Empat. Jakarta.
- Kartasapoetra, A, G. 1994. Teknologi Penanganan Pasca Panen. Rineka Cipta. Jakarta.
- Kodde D. A and F. C.Palm.1986. *Wald Criteria For Jointly: Testing Equality and Inequality Restrictions*. *Jurnal Econometrica*, 54(5):1243-1248.
- Kune S.J, A.W. Muhaimin, B. Setiawan. 2016. Analisis Efisiensi Teknis dan Alokatif Usahatani Jagung (Studi Kasus di Desa Bitefa Kecamatan Miomafo Timur Kabupaten Timor Tengah Utara). *Jurnal Agrimor*, 1(1):3-6.
- 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.
- Lawalata. M., D. H Darwanto dan S. Hartono. 2015. Efisiensi relatif usahatani bawang merah di Kabupaten Bantul dengan Pendekatan *Data Envelopment Analysis (DEA)*. *UGM Journal*. 18(1) :1-8.
- Miller R. J and Roger E Meiners. 2000. Teori Mikroekonomi Intermediate. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Namah C.N dan Sinlae D.V. 2018 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi dan Pendapatan Usahatani Jeruk Keprok Soe di Kabupaten Timor Tengah Selatan. *Jurnal Partner* 1:14-25.
- Nugraha, A. 2015. Analisis Efisiensi Teknis Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Pada Usahatani Kedelai Dengan Metode *Stochastic Frontier* Di Desa Glagahagung, Kecamatan Purworejo, Banyuwangi. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
- Nurjati E, I. Fahmi dan S. Jahroh. 2018. Analisis Efisiensi Produksi Bawang Merah Di Kabupaten Pati Dengan Fungsi Produksi *Frontier Stokastik Cobb-Douglass*. *Jurnal Agroekonomi*. 36(1):55-69.
- Parel, P., C., Caldito, G. C., Ferrer, P. L & *et.al.* 1973. *Sampling Design and Procedures*. Tanglin: A/D/D Asia Office
- Pindyck, R.S. and L.R. Daniel.1999. Mikro Ekonomi Terjemahan Edisi Keempat Belas. Erlangga. Jakarta.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. 2015. Budidaya Tanaman Bawang Merah. Jakarta.
- Pusat Data dan Sistem Informasi. 2016. Konsumsi Bawang Merah Nasional per Kapita. Jakarta: Pusat Data dan Informasi, Departemen Pertanian.
- Rivanda, D, R., Nahraeni, W dan Yusdiarti A,. 2015. Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Padi Sawah. *Jurnal AgribiSains*. 1(1).

- Rizkiyah, N. Syafril dan N. Hanani. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Efisiensi Teknis Usahatani Kentang dengan Pendekatan Stochastic Production Frontier. *Jurnal Habitat*. 25(1).
- Rosdiantini, R. 2013. Efisiensi Usahatani Bawang Merah di Kabupaten Bantul. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Shinta, A. 2011. Ilmu Usahatani. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Sitanggang, Y. 2018. Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Cabai Merah Keriting Menggunakan *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) Di Desa Mojorejo, Kecamatan Wates, Kabupaten Blitar. Skripsi. Universitas Brawijaya, Malang.
- Soekartawi. 1994. Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis *cob Douglass* Edisi 1. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Suciaty, T. 2004. Efisiensi Faktor-Faktor Produksi dalam Usahatani Bawang Merah (Studi Kasus di Desa Pabuaran Lor Kecamatan Ciledug Kabupaten Cirebon). Skripsi Universitas Diponegoro. Semarang.
- Sukiyono, K. 2005. Faktor Penentu Tingkat Efisiensi Teknis Usahatani Cabai Merah Di Kecamatan Selupu Rejang Lebong. *Jurnal Agroekonomi*, 23(2): 176-190.
- Sumarni N, A. Hidayat, 2005. Budidaya Bawang Merah. Panduan Teknis PTT Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.
- Suwandi. 2014. Budidaya Bawang Merah di Luar Musim. IAARD Press. Jakarta.
- Thamrin M., Herman S. & Hanafi F. 2012. Pengaruh faktor sosial ekonomi terhadap pendapatan petani pinang. *Jurnal Agrium*. 17(2): 134-144.
- Tjitrosoepomo. 2010. Taksonomi Tumbuhan *Spermatophyta*. Gajah Mada University press. Yogyakarta.
- Tobin, J. 1958. *Estimator Of Relationships For Limited Dependent Variables*. *Jurnal Econometrica*, 26(1):24-36.
- Wibowo S. Budidaya Bawang Putih, Merah dan Bombay. Penebar Swadaya. Jakarta.

## DAFTAR TABEL

| Nomor | Teks                                                                                                                | Halaman |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.    | Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Bawang Merah Tahun 2013-2017 di Indonesia.....                              | 1       |
| 2.    | Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Komoditas Bawang Merah (Ha) Menurut Kecamatan di Kabupaten Malang, 2017..... | 2       |
| 3.    | Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Komoditas Pangan di Desa Purworejo Tahun 2018.....                           | 3       |
| 4.    | Luas Lahan Berdasarkan Penggunaan Lahan di Desa Purworejo Tahun 2017.....                                           | 38      |
| 5.    | Keadaan Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin di Desa Purworejo Tahun 2017.....                                        | 38      |
| 6.    | Mata Pencaharian Penduduk di Desa Purworejo Tahun 2017.....                                                         | 39      |
| 7.    | Tingkat Pendidikan Penduduk di Desa Purworejo Tahun 2017.....                                                       | 40      |
| 8.    | Karakteristik Responden Berdasarkan Usia Tahun 2019.....                                                            | 43      |
| 9.    | Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan Tahun 2019.....                                              | 44      |
| 10.   | Karakteristik Responden Berdasarkan Jumlah Tanggungan Keluarga..                                                    | 45      |
| 11.   | Karakteristik Responden Berdasarkan Frekuensi Mengikuti Penyuluhan Tahun 2019.....                                  | 45      |
| 12.   | Karakteristik Responden Berdasarkan Status Kepemilikan Lahan.....                                                   | 46      |
| 13.   | Hasil Estimasi Fungsi Produksi <i>Stochastic Frontier</i> .....                                                     | 47      |
| 14.   | Kategori Tingkat Efisiensi Teknis Petani Bawang Merah di Desa Purworejo Tahun 2019 .....                            | 51      |
| 15.   | Rata-Rata Kecenderungan Efisiensi Teknis Terhadap Usia .....                                                        | 52      |
| 16.   | Rata-Rata Nilai Efisiensi Teknis Berdasarkan Sebaran Pendidikan .....                                               | 53      |
| 17.   | Rata-Rata Nilai Efisiensi Teknis Berdasarkan Sebaran Jumlah Anggota Keluarga .....                                  | 54      |
| 18.   | Rata-Rata Nilai Efisiensi Teknis Berdasarkan Sebaran Frekuensi Penyuluhan .....                                     | 54      |
| 19.   | Rata-Rata Nilai Efisiensi Teknis Berdasarkan Sebaran Luas Lahan .....                                               | 55      |
| 20.   | Rata-Rata Nilai Efisiensi Teknis Berdasarkan Sebaran Status Kepemilikan Lahan .....                                 | 55      |
| 21.   | Hasil Regresi Tobit pada Faktor Sosial Ekonomi Petani Bawang Merah di Desa Purworejo Tahun 2019.....                | 56      |

---

ANALISIS EFISIENSI TEKNIS USAHATANI BAWANG MERAH  
MENGUNAKAN PENDEKATAN *STOCHASTIC FRONTIER* DI DESA PURWOREJO,  
KECAMATAN NGANTANG, KABUPATEN MALANG

*Technical Efficiency Analysis of Shallot Farming using Stochastic Frontier in  
Purworejo Village, Ngantang District, Malang Regency.*

**Bella Aprilya Permatasari, Nuhfil Hanani, Condro Puspo Nugroho**

Jurusan Sosial Ekonomi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
Email : [bellaaprihya.ba@gmail.com](mailto:bellaaprihya.ba@gmail.com)

### **Abstrak**

Penelitian analisis efisiensi teknis usahatani bawang merah di Desa Purworejo penting dilakukan karena rendahnya produktivitas bawang merah dan lokasi ini memiliki produksi bawang merah tertinggi di Kecamatan Ngantang. Data yang diambil adalah data primer dan data sekunder, sampel yang diambil diperoleh dengan metode parel sehingga diperoleh sebanyak 45 responden. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *software frontier 4.1* dengan pendekatan Maximum Likelihood Estimation (MLE). Hasil analisis menunjukkan faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap produksi yaitu luas lahan, benih, pupuk N, P, K dan tenaga kerja. Sedangkan pestisida tidak berpengaruh nyata. Sebaran efisiensi teknis rata-rata di daerah penelitian adalah 0,59, sehingga produksi bawang merah di daerah penelitian belum efisiensi secara teknis. Faktor lama pendidikan formal dan frekuensi penyuluhan berpengaruh nyata terhadap inefisiensi teknis.

Kata kunci: *frontier, efisiensi teknis, bawang merah, MLE*

### **Pendahuluan**

Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) merupakan komoditas sayuran semusim yang memiliki produksi terbesar di Indonesia. Tahun 2017, produksi nasional bawang merah mencapai 1,47 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2017). Indonesia berpotensi sebagai pengembangan usahatani bawang merah karena kesesuaian kondisi alamnya yang ditunjukkan dengan peningkatan produksi bawang merah setiap tahunnya. Perkembangan luas panen, produksi dan produktivitas bawang merah di Indonesia tahun 2013-2017 mengalami peningkatan, namun produktivitas bawang merah cenderung menurun pada tahun 2016. Hal ini diduga disebabkan karena adanya ketidakefisienan dalam penggunaan faktor produksi. Provinsi Jawa Timur merupakan provinsi penghasil bawang merah tertinggi setelah Provinsi Jawa Tengah di Indonesia. Provinsi Jawa Timur memberikan kontribusi sebesar 21,05% dengan rata-rata produksi 304.521 ton per tahun (Badan Pusat Statistik, 2017). Salah satu daerah di Jawa Timur yang prospektif untuk pengembangan produksi bawang merah ialah Kabupaten Malang yang berkontribusi sebesar 2,6 ribu ton bawang merah.

Kecamatan Ngantang berkontribusi terhadap jumlah produksi bawang merah terbesar diantara kecamatan lainnya di Malang. Meskipun dari jumlah produksi merupakan penghasil terbesar di Kabupaten Malang, akan tetapi dari tingkat produktivitasnya masih rendah. Salah satu desa yang merupakan sentra produksi bawang merah di Kecamatan Ngantang adalah Desa Purworejo dengan total luas lahan 186,785 Ha dengan produktivitas 9 ton/ha umbi kering (Data primer, 2018), sedangkan potensial produktivitas bisa mencapai 16 ton/ha umbi kering untuk varietas Batu Ijo (Baswarsiaty. *et. al*, 2005). Oleh karena itu, diperlukan informasi mengenai analisis efisiensi teknis usahatani bawang merah di lokasi penelitian. Penelitian dilakukan pada Maret 2019 di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Malang.

Berdasarkan permasalahan tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk (1) Menganalisis faktor-faktor produksi yang mempengaruhi produksi usahatani Bawang Merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, (2) Menganalisis tingkat efisiensi teknis usahatani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, dan (3) Menganalisis faktor-faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi inefisiensi teknis usahatani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang.

## METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian ini dilakukan secara purposive di Desa Purworejo Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang. Pengambilan sampel pada petani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang dilakukan dengan menggunakan metode *simple random sampling* yaitu suatu cara pemilihan sejumlah anggota dari populasi untuk menjadi sampel sehingga setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk terpilih menjadi sampel. Ukuran sampel ditentukan dengan rumus Parel et al. (1973),

$$n = \frac{N z^2 \sigma^2}{N d^2 + Z^2 \sigma^2}$$

$n$  = Jumlah sampel minimal,  $N$  = Jumlah populasi,  $\sigma^2$  = Variasi populasi,  $d^2$  = standar eror yang digunakan sebesar 5%,  $Z^2$  = Nilai  $Z$  pada tingkat kepercayaan tertentu 95% (1,96). Berdasarkan perhitungan tersebut mak diperoleh sampel untuk Desa Purworejo sebanyak 45 responden.

Metode analisis untuk mengetahui faktor produksi dan tingkat efisiensi teknis usahatani bawang merah menggunakan *software Frontier 4.1*. Model persamaan penduga fungsi produksi frontier usahatani bawang merah adalah sebagai berikut :

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

$Y$  adalah produksi bawang merah (kg),  $X_1$  = luas lahan (ha),  $X_2$  = benih (ton),  $X_3$  = pupuk N (kg),  $X_4$  = pupuk P (kg),  $X_5$  = pupuk K (kg),  $X_6$  = pestisida (liter),  $X_7$  = tenaga kerja (HOK),  $v_i$  = kesalahan acak model,  $u_i$  = efek inefisiensi dalam model

Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Bawang merah :

$$TE_i = \frac{y_i}{y_i^*} = \exp(-u_i)$$

$TE_i$  = Efisiensi teknis yang dapat dicapai oleh observasi ke- $i$ ,  $Y_i$  = *Output* aktual usahatani bawang merah (ton/ha),  $Y_i^*$  = *Output* potensial usahatani bawang merah (ton/ha),  $u_i$  = peubah acak ( $u_i \geq 1$ )

Analisis faktor yang mempengaruhi inefisiensi teknis usahatani bawang merah :

Metode analisis yang digunakan mengacu pada model efisiensi teknis yang dikembangkan oleh Battese dan Coelli (1993). Model persamaan pendugaan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$IT = \alpha + \alpha_1 Z_1 + \alpha_2 Z_2 + \alpha_3 Z_3 + \alpha_4 Z_4 + \alpha_5 D_1 + e$$

$IT$  = Inefisiensi teknis petani ke- $i$  (1,2,3,..),  $Z_1$  = Umur petani (tahun),  $Z_2$  = Jumlah tanggungan keluarga (orang),  $Z_3$  = Lama pendidikan formal petani (tahun),  $Z_4$  = Frekuensi mengikuti penyuluhan (kali),  $D_1$  = *Dummy* kepemilikan lahan (0 apabila sewa, 1 apabila milik sendiri),  $e$  = *Error*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Produksi Bawang Merah

Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat produksi usahatani bawang merah berguna untuk menjawab tujuan pertama penelitian ini. Model penelitian yang dipakai adalah menggunakan fungsi produksi *Stochastic Frontier Analysis* dengan pendekatan *Maximum Likelihood Estimator* (MLE) yang digunakan untuk menduga keseluruhan faktor produksi, intersep dan *varians* dari kedua komponen kesalahan  $v_i$  dan  $u_i$ . Terdapat 7 faktor penggunaan *input* dalam mempengaruhi produksi bawang merah. Ketujuh faktor *input* tersebut

dimasukkan dalam model *Stochastic Frontier* dan diduga berpengaruh terhadap tingkat produksi. Berikut merupakan model persamaan penduga yang digunakan pada penelitian ini.  

$$\ln Y = 6,893 + 0,134 \ln X_1 + 0,158 \ln X_2 + 0,185 \ln X_3 - 0,235 \ln X_4 - 0,164 \ln X_5 + 6,593 \ln X_6 + 0,598 \ln X_7 + v_i - u_i$$

Tabel 1. Hasil Estimasi Fungsi Produksi *Stochastic Frontier*

| Faktor sosial          | Koefisien | Standar error | t- rasio |
|------------------------|-----------|---------------|----------|
| Intersep               | 6,893     | 0,287         | 23,94    |
| Luas Lahan ( $X_1$ )   | 0,134**   | 0,072         | 1,856    |
| Benih ( $X_2$ )        | 0,158**   | 0,008         | 19,33    |
| Pupuk N ( $X_3$ )      | 0,185*    | 0,127         | 1,455    |
| Pupuk P ( $X_4$ )      | -0,235**  | 0,043         | -5,445   |
| Pupuk K ( $X_5$ )      | -0,164**  | 0,039         | -4,110   |
| Pestisida ( $X_6$ )    | 6,593     | 0,068         | 0,958    |
| Tenaga Kerja ( $X_7$ ) | 0,598**   | 0,062         | 9,543    |
| <i>Sigma Square</i>    | 0,638**   | 0,102         | 6,263    |
| <i>Gamma</i>           | 0,999     | 0,001         | 97,58    |
| <i>Log likelihood</i>  |           |               | -23,29   |
| <i>LR test</i>         |           |               | 9,584    |

\*\*Signifikan pada taraf nyata 5 persen t- tabel = 1,68595

\*Signifikan pada taraf nyata 10 persen t-tabel = 1,30423

Sumber: Data Primer Diolah, 2019

Berdasarkan perhitungan *Maximum Likelihood Estimation* pada Tabel 12 diperoleh hasil bahwa variabel luas lahan menunjukkan nilai t-hitung sebesar 1,856 > t-tabel 1,685. Nilai tersebut menunjukkan bahwa variabel luas lahan berpengaruh nyata terhadap produksi bawang merah pada taraf kesalahan 5 persen. Variabel benih merupakan salah satu variabel yang berpengaruh nyata terhadap efisiensi teknis usahatani bawang merah pada tingkat kepercayaan 95 persen ( $\alpha = 0,05$ ) dan memiliki koefisien sebesar 0,158. Hal ini berarti setiap penambahan 1 persen benih akan menambah produksi bawang merah sebesar 0,158 persen. Penggunaan faktor produksi pupuk N pada usahatani bawang merah di Desa Purworejo berpengaruh positif terhadap produksi bawang merah. Hasil menunjukkan bahwa setiap penambahan 1 persen pupuk N akan menambah produksi bawang merah sebesar 0,185 persen. Penggunaan faktor produksi pupuk P pada usahatani bawang merah di Desa Purworejo berpengaruh negatif dan nyata terhadap produksi bawang merah pada tingkat kesalahan 5 persen. Dilihat dari nilai t hitung 5,445 > t tabel 1,686. Pupuk K pada usahatani bawang merah berpengaruh negatif terhadap produksi bawang merah di Desa Purworejo. Variabel tenaga kerja merupakan variabel yang memiliki nilai koefisien paling tinggi dan berpengaruh nyata terhadap produksi bawang merah pada tingkat kepercayaan tingkat kepercayaan 95 persen karena nilai t hitung (9,543) lebih besar dari nilai t tabel (1,685) yang artinya setiap penambahan 1 persen tenaga kerja akan menambah produksi bawang merah sebesar 0,598 dengan asumsi *ceteris paribus* (input lain tetap).

Nilai *sigma square* ( $\sigma$ ) dan *gamma* ( $\gamma$ ) diperoleh dari pendugaan dengan metode MLE yaitu sebesar 0,638 dan 0,999 dan berpengaruh secara nyata pada tingkat kesalahan 5 persen. Nilai *sigma square* ( $\sigma$ ) yang lebih besar dari nol yaitu menunjukkan adanya pengaruh *technical inefficiency* didalam model. Pada hasil penelitian, nilai *gamma* ( $\gamma$ ) 0,999 yang menunjukkan bahwa variasi nilai *error* disebabkan oleh *technical inefficiency* yang tinggi yaitu sebesar 99 persen. Nilai LR (*Loglikelihood Ratio*) test pada tabel estimasi fungsi produksi *frontier* dengan pendekatan MLE adalah sebesar 9,584. Nilai LR test kemudian dibandingkan dengan nilai kritis  $X_{12}^2$  (Kodde and Palm, 1986) dengan jumlah restriksi sebanyak 1 dan tingkat kesalahan 0,5 persen adalah sebesar 2,706. Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, sehingga usahatani bawang merah di Desa Purworejo,

Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang belum semuanya mencapai tingkat efisiensi 100 persen.

### Analisis Tingkat Efisiensi Teknis Usahatani Bawang Merah

Analisis tingkat efisiensi teknis di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang menggunakan model fungsi produksi *Stochastic Frontier*.

Tabel 2 Kategori tingkat efisiensi teknis

| No | Kategori  | Tingkat Efisiensi |
|----|-----------|-------------------|
| 1  | Minimum   | 0,14              |
| 2  | Maksimum  | 0,98              |
| 3  | Rata-rata | 0,59              |

Sumber : Data Primer. 2019 (Diolah)

### Analisis Faktor Sosial Ekonomi yang Mempengaruhi Efisiensi Teknis

Analisis faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi efisiensi teknis usahatani bawang merah di Desa Purworejo akan dianalisis menggunakan STATA. Nilai efisiensi teknis yang diperoleh dari perhitungan *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) akan diregresi terhadap beberapa faktor sosial ekonomi yang telah ditentukan, antara lain umur (tahun), jumlah tanggungan keluarga (jiwa), lama pendidikan formal (tahun), frekuensi penyuluhan dan *dummy* status kepemilikan lahan. Berikut penjelasan pada Tabel 20 mengenai faktor sosial ekonomi di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang

Tabel 1 Hasil Regresi Tobit Pada Faktor Sosial Ekonomi Petani Bawang Merah di Desa Purworejo Tahun 2019

| Inefisiensi                | Koefisien | Std.error | T     | p> t  |
|----------------------------|-----------|-----------|-------|-------|
| konstanta                  | 0.657     | 0.186     | 3.53  | 0.001 |
| Umur                       | 0.001     | 0.002     | 0.42  | 0.676 |
| Jumlah Tanggungan Keluarga | 0.146     | 0.090     | 1.61  | 0.115 |
| Lama Pendidikan Formal     | -0.066**  | 0.337     | -1.97 | 0.055 |
| Frekuensi Penyuluhan       | -0.055*   | 0.021     | -2.57 | 0.014 |
| Status Kepemilikan Lahan   | 0.010     | 0.072     | 0.14  | 0.887 |
| Pseudo R <sup>2</sup>      | 0,9777    |           |       |       |
| Prob > chi2                | 0,0674    |           |       |       |
| Sigma                      | 0.235     | 0.025     |       |       |

\*\* Signifikan pada tingkat kepercayaan 95% dengan tingkat kesalahan 0,05

\* Signifikan pada tingkat kepercayaan 90% dengan tingkat kesalahan 0,1

Sumber: Data Primer, 2019 (Diolah)

Hasil analisis menggunakan regresi tobit menunjukkan bahwa faktor sosial ekonomi lama pendidikan formal memiliki pengaruh negatif terhadap inefisiensi teknis pada taraf kepercayaan 95 persen ( $\alpha = 5\%$ ) dilihat pada nilai  $p>|t|$  sebesar 0.055. Nilai koefisien lama pendidikan formal adalah sebesar -0,066. Hal ini berarti jika pendidikan bawang merah bertambah 1 persen akan menurunkan tingkat inefisiensi teknis sebesar 0,066 persen. Dengan demikian dapat diartikan semakin tinggi tingkat pendidikan petani maka petani tersebut semakin efisien dalam menjalankan usahatani, dalam arti lain semakin kecil peluang petani tersebut melakukan ketidakefisienan.

Faktor sosial ekonomi frekuensi penyuluhan memiliki nilai koefisien negatif dan berpengaruh secara nyata pada taraf  $\alpha$  sebesar 10 persen terhadap inefisiensi teknis usahatani bawang merah yang dijalankan. Nilai koefisien frekuensi penyuluhan adalah sebesar -0,0557 yang berarti bahwa tingkat keikutsertaan dalam kegiatan penyuluhan responden memiliki nilai efisiensi teknis yang lebih tinggi sebesar 0,0557 daripada petani responden yang tidak pernah mengikuti penyuluhan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Hasil penelitian memaparkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usahatani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang secara teknis yaitu faktor produksi luas lahan, benih, pupuk N, pupuk P, pupuk K, dan tenaga kerja. Variabel yang paling berpengaruh dominan adalah tenaga kerja, dilihat dari nilai koefisien memiliki nilai yang paling besar yakni 0,598.

Tingkat efisiensi teknis usahatani bawang merah menunjukkan bahwa rata-rata efisiensi teknis yang didapatkan oleh petani adalah 0,59. Artinya petani di Desa Purworejo masih berpeluang untuk meningkatkan efisiensi teknis sebanyak 0,41. Tingkat efisiensi teknis maksimum berada pada nilai 98 persen dan minimum 14 persen.

Faktor sosial ekonomi yang berpengaruh nyata terhadap inefisiensi usahatani bawang merah adalah lama pendidikan formal berpengaruh negatif dengan taraf kepercayaan 95 persen memiliki nilai koefisien -0,0666 dan frekuensi penyuluhan berpengaruh negatif pada taraf kepercayaan 90 persen dengan koefisien adalah -0,0557. Sehingga dapat disimpulkan bahwa frekuensi penyuluhan merupakan variabel yang paling berpengaruh terhadap inefisiensi usahatani bawang merah.

### Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan pertama dan kedua mengenai faktor produksi yang berpengaruh terhadap efisiensi teknis usahatani bawang merah di Desa Purworejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang, maka dapat diajukan saran yaitu sebaiknya petani bawang merah di daerah penelitian melakukan pemanfaatan tenaga kerja, benih dan luas lahan dengan lebih baik lagi karena ketiga faktor produksi tersebut mampu meningkatkan produksi bawang merah. Saran dari kesimpulan ketiga mengenai faktor sosial ekonomi yang paling berpengaruh terhadap inefisiensi teknis yaitu faktor sosial ekonomi frekuensi penyuluhan dan lama pendidikan formal. Kesadaran akan pentingnya pendidikan harus lebih diperhatikan oleh petani karena pendidikan berkaitan dengan tingkat adopsi inovasi. Selain itu, efisiensi teknis usahatani bawang merah di daerah penelitian masih berpeluang untuk ditingkatkan dengan peningkatan pengetahuan dan ketrampilan melalui keikutsertaan pada kegiatan penyuluhan.

## DAFTAR GAMBAR

| Nomor | Teks                                                         | Halaman |
|-------|--------------------------------------------------------------|---------|
| 1.    | Kurva Fungsi Produksi .....                                  | 18      |
| 2.    | Kurva Efisiensi Teknis dan Alokatif Berorientasi Input ..... | 22      |
| 3.    | Skema Kerangka Pemikiran Operasional .....                   | 28      |

