

# **ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRODUKSI JAGUNG**

(Studi Kasus: di Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak)



## **SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1)  
pada Program Sarjana Fakultas Ekonomika dan Bisnis  
Universitas Diponegoro

Disusun oleh:

**TAUFIQ REMEDY**  
**NIM. C2B009093**

**FAKULTAS EKONOMIKA DAN BISNIS**  
**UNIVERSITAS DIPONEGORO**  
**SEMARANG**  
**2015**

## **PERSETUJUAN SKRIPSI**

Nama Penyusun : Taufiq Remedy  
Nomor Induk Mahasiswa : C2B009093  
Fakultas/Jurusan : Ekonomika dan Bisnis / Ilmu Ekonomi dan Studi  
Pembangunan  
Judul Skripsi : **ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG  
MEMPENGARUHI PRODUKSI JAGUNG (Studi  
Kasus di Kecamatan Mranggen Kabupaten  
Demak)**  
Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Purbayu Budi Santosa, M.S.

Semarang, 21 September 2015  
Dosen Pembimbing,

(Prof.Dr. Purbayu Budi Santosa, M.S.)  
NIP: 195809271986031019

## PENGESAHAN KELULUSAN UJIAN

Nama Penyusun : Taufiq Remedy

Nomor Induk Mahasiswa : C2B009093

Fakultas/Jurusan : Ekonomika dan Bisnis / Ilmu Ekonomi dan Studi  
Pembangunan

Judul Skripsi : **ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG  
MEMPENGARUHI PRODUKSI JAGUNG (Studi  
Kasus di Kecamatan Mranggen Kabupaten  
Demak)**

Telah dinyatakan lulus ujian pada tanggal, 28 September 2015

Tim Penguji:

1. Prof.Dr. Purbayu Budi Santosa, M.S. (.....)
2. Drs. H. Edy Yusuf Agung Gunanto, M.Sc. Ph.D. (.....)
3. Evi Yulia Purwanti, SE., M.Si. (.....)

Mengetahui,  
Pembantu Dekan I,

Anis Chariri, SE., M.Com., Ph.D. Akt.  
NIP. 196708091992031001

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini saya, Taufiq Remedy, menyatakan bahwa skripsi dengan judul: **“Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Jagung (Studi Kasus di Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak)”** adalah hasil tulisan saya sendiri. Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan/atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan penulis aslinya.

Apabila saya melakukan tindakan yang bertentangan dengan hal tersebut di atas, baik disengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik skripsi yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri ini. Bila kemudian terbukti bahwa saya melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijasah yang telah diberikan oleh universitas batal saya terima.

Semarang, 21 September 2015  
Yang membuat pernyataan,

(Taufiq Remedy)  
NIM C2B009093

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi produksi jagung dan menganalisis tingkat efisiensi dari penggunaan faktor-faktor produksi pada pertanian tanaman jagung di Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak. Penelitian ini juga mengidentifikasi *returns to scale*.

Penelitian dilakukan disalah satu sentra penghasil tanaman jagung di Kabupaten Demak yaitu di Kecamatan Mranggen. Dalam penelitian ini digunakan data *cross section* yaitu data yang menggambarkan keadaan pada waktu tertentu. Jumlah sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah sebanyak 88 petani pemilik sekaligus penggarap. Alat analisis yang dipakai dalam penelitian yaitu regresi dari fungsi produksi *Cobb-Douglas* yang perhitungannya menggunakan persamaan regresi linear berganda.

Hasil estimasi menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi jagung adalah luas lahan, modal, benih, pupuk dan tenaga kerja. Nilai efisiensi input lahan sebesar -0,04111; modal -0,19480; benih 1,55431; pupuk 0,04923; dan tenaga kerja 0,58471. Dapat diartikan bahwa variabel luas lahan, modal, benih, pupuk dan tenaga kerja memiliki nilai efisiensi harga kurang dari satu ( $<1$ ). Hal tersebut berarti untuk variabel lahan, modal, pupuk, dan tenaga kerja tidak efisien secara harga sehingga harus dikurangi. Sedangkan untuk variabel benih nilai efisiensi harga tercatat lebih dari satu ( $>1$ ). Hal tersebut menunjukkan bahwa untuk variabel bibit tersebut belum efisien secara harga, sehingga disarankan agar petani menambah jumlah bibit yang digunakan.

Ditinjau dari *return to scale*, produksi jagung di daerah penelitian menunjukkan bahwa terdapat *Decreasing Return to Scale (DRS)* dalam produksi jagung yaitu 0,9689 tetapi relatif kecil atau mendekati konstan. Dengan demikian dapat diartikan bahwa proporsi penambahan faktor produksi memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan dengan nilai produksi yang diperoleh.

**Kata kunci: jagung, produksi, faktor produksi, *return to scale*, efisiensi.**

## **ABSTRACT**

*This study aims to identify the factors that influence the production of corn crops and to analyze technical efficiency of cultivation of corn crops in Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak. This study also aims to identify the returns to scale.*

*The study was held in Kecamatan Mranggen that has been known as one of the best of the producers of corn in Kabupaten Demak. The data used are cross section. The respondents becoming samples in this study consist of 88 farmers as owners and operators. The Cobb-Douglas production function with multiple linear approach was employed to answer the objective posed by study.*

*The estimation results indicate that the factors that affect the production is the area of land, capital, seeds, fertilizer and labor. The value of the land input efficiency of -0.04111; -0.19480 capital; 1.55431 seed; 0.04923 fertilizers; and labor 0.58471. Means the variable land, capital, seeds, fertilizer and labor have efficiency values less than one ( $< 1$ ). This means that for a variable land, capital, fertilizer, labor and inefficient price that must be reduced. The variable seed price efficiency value more than one ( $> 1$ ). It shows that for the variables have not been efficient in the price, advisable for farmers to increase the number of seeds used.*

*The returns to scale, production in research area has been decreasing return to scale (DRS) in the production of 0.9689 but, relatively small or approximately constant. The proportion of addition of production factors have a greater value than the value of production obtained.*

**Key words: corn, production, production factor, return to scale, efficiency.**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Jagung (Studi Kasus di Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak)”. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro Semarang.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Penulis menyadari bahwa bimbingan, bantuan dan dorongan tersebut sangat berarti dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menyampaikan hormat dan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Suharnomo, M.Si selaku Dekan Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro.
2. Bapak Prof. Dr. Purbayu Budi Santosa, M.S selaku dosen pembimbing yang selama ini telah membimbing, meluangkan waktunya, memberi nasehat dengan penuh kesabarannya.
3. Bapak Dr. Hadi Sasana, S.E, Msi selaku dosen wali yang dengan tulus memberikan bimbingan selama penulis menjalani studi di Universitas Diponegoro Semarang.
4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ekonomika dan Bisnis khususnya jurusan IESP yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan selama proses perkuliahan.

5. Orang tua Bapak dan mamak (Alm. Eko Hari Muswantoro dan Ermawati), terima kasih atas semua doa, dukungan, motivasi dan kasih sayangnya, serta kesabaran yang tiada pernah ada batasnya. Semoga Opek dapat menjadi yang terbaik buat Bapak dan Mamak, sebagaimana Bapak dan Mamak telah menjadi orang yang terbaik buat Opek. Amin
6. Adik saya Veda Almira yang selalu membantu dalam penyusunan skripsi hingga selesai. Semoga Masopek bisa menjadi orang yang sukses, rajin ibadah, selalu berdoa buat orang tua dan sebagai anak pertama dapat menjadi contoh yang baik. Amin
7. Bapak Imam Samroni dan Pak Denny yang selalu ada untuk membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini, serta memberi banyak masukan terhadap pembuatan skripsi ini, terutama saat membimbing pembuatan skripsi dan mau bersabar saat membimbing.
8. Keluarga besar yang ada di Purwodadi yang selalu mensupport agar skripsi ini cepat selesai.
9. Teman-teman seperjuangan IESP 2009 dan semua teman-teman Fakultas Ekonomika dan Bisnis. Terimakasih atas motivasi yang kalian berikan, senang dapat kenal dengan kalian. Semoga apa yang kita inginkan dimasa depan sesuai dengan apa yang kita inginkan. Amin
10. Teman-teman kost Prumda terima kasih atas segala doa dan dukungannya. Semoga kita dapat menjadi orang-orang yang sukses suatu hari nanti. Amin

11. Petugas Perpustakaan dan Karyawan Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro yang telah banyak membantu penulis.
12. Seluruh responden dalam penelitian ini yang berperan sebagai sumber data dalam penyusunan skripsi ini.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu dan yang telah membantu penulis dalam kuliah dan menyelesaikan skripsi dari awal sampai akhir.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan dan menghargai setiap kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi penulisan yang lebih baik dimasa mendatang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Semarang, 21 September 2015  
Yang membuat pernyataan,

(Taufiq Remedy)  
NIM C2B009093

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN .....	iii
PERYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI .....	iv
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	8
1.3 Tujuan Penelitian .....	10
1.4 Manfaat Penelitian .....	10
1.5 Sistematika Penulisan .....	11
<b>BAB II TELAAH PUSTAKA</b>	
2.1 Landasan Teori .....	13
2.1.1 Teori Produksi .....	14
2.1.2 Fungsi Produksi .....	16
2.1.3 Karakteristik Isokuan .....	17
2.1.4 Kurva Biaya Sama (Isocost) .....	18
2.1.5 <i>Ekuilibrium</i> Produsen .....	19
2.1.6 Fungsi Produksi <i>Cobb-Douglas</i> .....	21
2.1.7 Efisiensi .....	23
2.1.7.1 Efisiensi Teknis .....	23
2.1.7.2 Efisiensi Harga atau Alokatif .....	24
2.1.7.3 Efisiensi Ekonomis .....	24
2.1.8 <i>Return to Scale (RTS)</i> .....	26
2.1.9 Faktor-Faktor Produksi Jangung .....	27
2.1.9.1 Lahan Pertanian .....	27
2.1.9.2 Modal .....	28
2.1.9.3 Benih .....	28
2.1.9.4 Pupuk .....	29

2.1.9.5 Tenaga Kerja .....	29
2.2 Penelitian Terdahulu.....	32
2.3 Kerangka Pemikiran .....	37
2.4 Hipotesis Penelitian.....	38
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Variabel dan Definisi Operasional.....	40
3.1.1 Variabel Penelitian .....	40
3.1.2 Definisi Operasional.....	40
3.2 Populasi dan Sampel.....	41
3.3 Jenis dan Sumber Data .....	44
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	45
3.5 Metode Analisis Data .....	47
3.5.1 Model yang Digunakan Fungsi Produksi <i>Cobb-Douglas</i> .....	48
3.5.2 Pengujian Asumsi Klasik.....	49
3.5.2.1 Uji Normalitas .....	50
3.5.2.2 Uji Multikolinearitas.....	50
3.5.2.3 Uji Heteroskedastisitas.....	51
3.5.2.4 Uji Autokorelasi.....	51
3.5.3 Pengujian Model .....	52
3.5.3.1 Pengujian Hipotesis dengan Uji t .....	52
3.5.3.2 Pengujian Hipotesis dengan Uji f .....	53
3.5.3.3 Pengujian Hipotesis dengan Uji R.....	54
3.5.4 <i>Data Envelopment Analysis (DEA)</i> .....	54
3.5.5 <i>Return to Scale (RTS)</i> .....	55
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Keadaan Geografis dan Wilayah Administrasi.....	57
4.2 Gambaran Umum Responden.....	59
4.2.1 Responden Berdasarkan Umur .....	59
4.2.2 Responden Berdasarkan Jenis Kelamin.....	60
4.2.3 Responden Berdasarkan Pendidikan .....	61
4.2.4 Responden Berdasarkan Status Perkawinan.....	62
4.2.5 Responden Berdasarkan Jumlah Anggota Keluarga .....	62
4.3 Deskripsi Variabel Penelitian .....	63
4.3.1 Produktivitas .....	63
4.3.2 Luas Lahan.....	64
4.3.2 Modal.....	65
4.3.4 Benih.....	66
4.3.5 Pupuk.....	67
4.5.6 Tenaga Kerja.....	68
4.4 Analisis Regresi Linear Berganda.....	69

4.5	Pengujian Asumsi Klasik.....	70
4.5.1	Uji Normalitas.....	70
4.5.2	Uji Multikolinearitas .....	70
4.5.3	Uji Heteroskedastisitas .....	71
4.5.4	Uji Autokorelasi .....	73
4.6	Model Regresi .....	74
4.7	Pengujian Hipotesis .....	75
4.7.1	Uji t.....	75
4.7.2	Uji f.....	77
4.7.3	Uji Koefisien Dertemasi ( $R^2$ ).....	78
4.8	Efisiensi .....	78
4.8.1	Efisiensi Teknis.....	78
4.8.2	Efisiensi Harga.....	79
4.8.3	Efisiensi Ekonomis.....	81
4.9	Analisis <i>Return to Scale (RTS)</i> .....	81
4.10	Pembahasan.....	82
4.10.1	Pengaruh Lahan .....	83
4.10.2	Pengaruh Modal.....	84
4.10.3	Pengaruh Benih.....	84
4.10.4	Pengaruh Pupuk.....	85
4.10.5	Pengaruh Tenaga Kerja.....	86
4.10.6	Pengaruh Efisiensi .....	86
4.10.7	Pengaruh <i>Return to Scale (RTS)</i> .....	87
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan .....	88
5.2	Saran .....	90
DAFTAR PUSTAKA .....		92
LAMPIRAN .....		96

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Luas Pertanaman dan Produksi Jagung Tahun 2013 Berdasarkan Rayonisasi .....	3
Tabel 1.2 Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Tanaman Jagung di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Tengah Tahun 2013.....	4
Tabel 1.3 Kondisi Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Tanaman Jagung di Kabupaten Demak 2009-2013 .....	5
Tabel 1.4 Luas Panen dan Rata-rata Hasil Produksi Jagung di 14 Kecamatan Penghasil Jagung di Kabupaten Demak Tahun 2013.....	6
Tabel 3.1 Definisi Operasional Penelitian.....	41
Tabel 3.2 Nama Desa, Luas Sawah dan Jumlah Petani Jagung di Kecamatan Mranggen Tahun 2013.....	42
Tabel 3.3 Proporsi Responden Penelitian.....	44
Tabel 4.1 Katagori Umur Responden.....	59
Tabel 4.2 Jenis Kelamin Responden .....	60
Tabel 4.3 Tingkat Pendidikan Terakhir Responden.....	61
Tabel 4.4 Status Perkawinan Responden.....	62
Tabel 4.5 Jumlah Anggota Keluarga Responden.....	63
Tabel 4.6 Distribusi Responden Menurut Produktivitas Jagung .....	64
Tabel 4.7 Distribusi Responden Menurut Luas Lahan.....	65
Tabel 4.8 Distribusi Responden Menurut Modal Petani .....	66
Tabel 4.9 Distribusi Responden Menurut Benih.....	67
Tabel 4.10 Distribusi Responden Menurut Pupuk NPK .....	68
Tabel 4.11 Distribusi Responden Menurut Penggunaan Tenaga Kerja .....	69
Tabel 4.12 Uji Normalitas .....	70
Tabel 4.13 Uji Multikolinieritas .....	71
Tabel 4.14 Uji Heteroskedastisitas.....	73
Tabel 4.15 Uji Autokolerasi .....	73
Tabel 4.16 Rekapitulasi Hasil Regresi .....	74
Tabel 4.17 Uji f.....	77
Tabel 4.18 Uji Koefesien Determinasi ( $R^2$ ) .....	78
Tabel 4.19 Distribusi Efisiensi Teknis .....	79
Tabel 4.20 Hasil Efisiensi Harga .....	80
Tabel 4.21 Hasil Efisiensi Ekonomis .....	81
Tabel 4.22 Perhitungan <i>RTS</i> .....	82

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kurva Isokuan .....	18
Gambar 2.2 Kurva Isocost .....	19
Gambar 2.3 Kurva Isokuan Isocost .....	20
Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran Teoritis .....	38
Gambar 4.1 Peta Administrasi Kabupaten Demak.....	58
Gambar 4.2 Grafik <i>Scatterplot</i> .....	72

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Surat Izin Penelitian.....	97
Lampiran B Kuesioner Penelitian .....	99
Lampiran C Hasil Perhitungan Distribusi .....	104
Lampiran D Hasil Analisis Regresi.....	114
Lampiran E Perhitungan Efisiensi .....	121

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia memiliki kekayaan alam yang sangat melimpah sehingga membuat negara Indonesia menjadi salah satu negara yang memiliki potensi sangat besar dalam sektor pertanian. Peran sektor pertanian dalam pembangunan Indonesia dapat dilihat dari kontribusi sektor pertanian terhadap perekonomian nasional. Sektor pertanian terdiri dari subsektor tanam pangan, hortikultura, kehutanan, perkebunan dan peternakan, diantara keempat subsektor yang memiliki peran penting subsektor tanaman panganlah yang merupakan salah satu subsektor yang memiliki peran penting dalam penyediaan bahan pangan utama bagi masyarakat untuk menunjang kelangsungan hidup. Pertanian tanaman pangan terdiri dari dua kelompok besar yaitu pertanian padi dan palawija, pengembangan tanaman palawija juga diarahkan untuk pemantapan ketahanan pangan dan pengetasan kemiskinan. Salah satu tanaman palawija yang banyak dibudidayakan oleh petani di Indonesia adalah tanaman jagung.

Jagung merupakan komoditas pangan kedua paling penting di Indonesia setelah padi tetapi jagung bukan merupakan produk utama dalam sektor pertanian. Jagung merupakan salah satu tanaman pangan pokok yang dikonsumsi oleh sebagian besar penduduk selain beras, ubi kayu, ubi jalar, talas dan sagu (Khaerizal, 2008). Selain itu jagung juga bisa diolah menjadi aneka makanan yang merupakan sumber kalori dan juga sebagai pakan ternak. Sebagai produk antara

penanaman padi, jagung juga diproduksi secara intensif di beberapa daerah di Indonesia yang merupakan penghasil jagung.

Daerah Jawa Tengah jagung merupakan salah satu tanaman pangan yang menjadi unggulan karena jagung dapat dikembangkan dengan cepat sehingga para petani lebih memilih tanaman jagung daripada padi karena lebih cepat dalam proses pemanenannya. Banyak upaya yang telah dilakukan dalam rangka meningkatkan produksi jagung, baik melalui program intensifikasi maupun program ekstensifikasi. Program meningkatkan produktivitas jagung diharapkan tidak hanya mampu meningkatkan produksi, tetapi dapat pula meningkatkan pendapatan petani dan terwujudnya swasembada yang ingin dicapai. Selain itu, jagung banyak keunggulannya daripada tanaman lain. Keunggulan tersebut antara lain, masa panennya lebih cepat, bobot akhir yang lebih berat dibanding dengan varietas lainnya dan bobot yang lebih rapat sehingga tahan serangan hama penyakit dan tidak cepat busuk, serta produktivitasnya lebih banyak (Togatorop, 2010).

Kebutuhan jagung akan terus meningkat dari tahun ketahun sejalan dengan peningkatan dan kemajuan industri pakan ternak sehingga perlu upaya peningkatan produksi melalui sumber daya manusia dan sumber daya alam, ketersediaan lahan maupun potensi hasil dan teknologi. Kondisi ini membuat budidaya jagung memiliki prospek yang sangat menjanjikan, baik dari segi permintaan maupun harga jualnya. Namun pemerintah telah menargetkan swasembada tanam jagung untuk mencapai standar produksi jagung yang dibutuhkan industri pakan ternak, untuk merealisasikan hal tersebut pemerintah

melakukan beberapa upaya diantaranya, melakukan kerjasama dengan pihak swasta yang bergerak di bidang industri pakan ternak, makanan yang menggunakan jagung sebagai bahan bakunya. Sehingga pemerintah dalam usaha pengembangan tanaman jagung akan dikembangkan di daerah-daerah yang selama ini dikenal sebagai sentra produksi jagung dengan sistem rayonisasi, yang terdiri atas lima rayon. Daerah tersebut meliputi Sumatera Utara, Sumatra Selatan, Jawa Tengah, Jawa Timur dan Sulawesi Selatan. Berikut Tabel 1.1 yang menunjukkan rayonasi pengembangan jagung.

**Tabel 1.1**  
**Luas Pertanaman dan Produksi Jagung Tahun 2013**  
**Berdasarkan Rayonisasi**

No.	Rayon	Luas (Ha)	Produksi (Ton)
1	Sumatera Utara	110 ribu	346,644
2	Sumatera Selatan	235,5 ribu	814,494
3	Jawa Tengah, Jawa Barat	757,2 ribu	2.342,245
4	Jawa Timur dan Nusa Tenggara	1.136,1 ribu	3.275,432
5	Sulawesi Selatan	291,5 ribu	694,363

*Sumber: Balai penelitian tanaman pangan (2015).*

Tabel 1.1 di atas menunjukkan bahwa rayon di Provinsi Jawa Tengah, Jawa Timur menempati sentra lahan pertanaman secara nasional sebesar 757,2 ribu luas (Ha) masih di bawah rayon di Provinsi Jawa Timur dan Nusa Tenggara sebesar 1.136,1 ribu luas (Ha). Namun kondisi ini menunjukkan bahwa Provinsi Jawa Tengah menyumbang produksi pertanian jagung yang cukup besar yaitu 2.342,245 ton dibandingkan dengan Provinsi Sumatra Utara dengan produksi 346,644 ton, Sumatra Selatan dengan produksi 81,494 ton dan Sulawesi Selatan dengan produksi 694,363 ton.

Daerah sentra produksi jagung di provinsi Jawa Tengah meliputi wilayah-wilayah Kabupaten Demak, Grobogan, Kendal, Semarang, Temanggung. Kabupaten Demak merupakan salah satu Kabupaten penyangga pangan nasional, oleh karena itu produktivitas pangan khususnya terus terpicu. Berikut ini akan disajikan data Tabel 1.2 luas panen, rata-rata produksi dan produktivitas jagung tiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah untuk tahun 2013.

**Tabel 1.2**  
**Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Tanaman Jagung di**  
**Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Tengah Tahun 2013**

No.	Kab/Kota	Tahun 2013		
		Luas Panen (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (kw/ha)
1	Grobogan	98,909	559,543	56,57
2	Demak	21,615	165,115	76,39
3	Kendal	29,405	195,565	66,51
4	Temanggung	22,331	111,327	49,85
5	Semarang	584	2,478	42,43

*Sumber: BPS Jawa Tengah (2015).*

Kabupaten Demak merupakan salah satu Kabupaten yang mengutamakan pembangunan ekonomi pada sektor pertanian, terutama pada sub sektor tanaman pangan berupa jagung (BPS, 2010). Kabupaten Demak cukup produktif dalam penghasilan tanaman jagung, sehingga sangat potensial sebagai daerah penyangga roda perekonomian Jawa Tengah. Tanaman Jagung ini sangat cocok dikembangkan di Kabupaten Demak, karena tahan terhadap lahan kering dan dapat menjadi wilayah yang cukup baik untuk pertanian jagung yang membutuhkan air dengan kebutuhan yang tidak terlalu besar. Dengan kata lain

pada saat musim penghujan, tananam padi dapat menjadi jenis tanaman utama dan jagung seringkali menjadi tanaman alternative pada musim pancaroba.

Dari data kantor Dinas Tanaman Pangan dan Holtikultura Kabupaten Demak, produksi jagung di Kabupaten Demak pada tahun 2013 mencapai 165,115 (ton) dengan luas lahan 22,603 (ha) dan produktivitas (76.30 kw/ha). Berikut disajikan Tabel 1.3 luas panen, Produksi dan Produktivitas hasil pertanian tanaman jagung di Kabupaten Demak selama tahun 2009 hingga 2013 ditunjukkan sebagaimana pada Tabel 1.3 sebagai berikut:

**Tabel 1.3**  
**Kondisi Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Tanaman Jagung di Kabupaten Demak Tahun 2009 – 2013**

Tahun	Luas Panen (ha)	Produksi (Ton)	Produktivitas (kw/ha)	Perubahan
2009	20,341	85.232	49.73	21.4%
2010	16,411	80.613	55.34	-5.4%
2011	17,143	120.237	66.80	49.2%
2012	16,052	127.384	76.05	5.9%
2013	22,603	165.115	76.30	29.6%

*Sumber: BPS Jawa Tengah (2015).*

Hasil produksi tanaman jagung di Kabupaten Demak sepanjang tahun 2009 hingga 2013 tidaklah konstan. Pada tahun 2010 produksi jagung di Kabupaten Demak sempat mengalami penurunan hingga -5,4% dibanding tahun 2009. Namun demikian sejak tahun 2011 hingga 2013 ada tren positif dari produksi pertanian jagung di Kabupaten Demak. Peningkatan produksi tanaman jagung di Kabupaten Demak menggambarkan bahwa usaha pertanian tanaman jagung dinilai cukup menguntungkan bagi masyarakat Kabupaten Demak tersebut.

Dengan kata lain upaya untuk meningkatkan produktivitas jagung dapat menjadi satu fokus penelitian yang menarik.

Kabupaten Demak merupakan sentra produksi jagung yang cukup baik dan salah satu daerah pengembangan jagung yang cukup berpotensi. Pada periode 2009-2013, usaha tani jagung di Kabupaten Demak ini telah mengalami perubahan-perubahan seiring dengan perubahan teknologi dan perubahan penggunaan lahan itu sendiri. Tanah pertanian yang semakin lama semakin berkurang secara positif akan mengurangi produksi jagung baik secara regional maupun secara nasional, peralihan penggunaan lahan sangat berdampak pada menurunnya tingkat produksi. Untuk itu kita dapat melihat data luas panen dan rata-rata hasil produksi jagung di Kabupaten Demak pada Tabel 1.4 sebagai berikut:

**Tabel 1.4**  
**Luas Panen dan Rata-rata Hasil Produksi Jagung di 14 Kecamatan Penghasil Jagung di Kabupaten Demak Tahun 2013**

Kecamatan <i>District</i>	Tambah Tanam (Ha)	Panen Kotor (Ha)	Panen Bersih (Ha)	Rata- Rata (Kw/Ha) <sup>*)</sup>	Produksi Bersih (Ton) <sup>*)</sup>	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
01. Mranggen	9 593	9 052	9 033	77,29	69 819	
02. Karangawen	8 807	8 201	8 187	72,62	59 452	
03. Guntur	3 127	2 983	2 960	81,63	24 163	
04. Sayung	434	682	679	81,19	5 513	
05. Karangtengah	50	50	50	81,60	408	
06. Bonang	0	7	7	78,57	55	
07. Demak	157	177	177	77,51	1 372	
08. Wonosalam	11	0	0	0,00	0	
09. Dempet	153	182	178	81,12	1 444	
10. Kebonagung	0	12	12	68,33	82	
11. Gajah	31	124	124	77,98	967	
12. Karanganyar	30	35	35	82,86	290	
13. Mijen	210	171	171	79,24	1 355	
14. Wedung	0	2	2	60,00	12	
<b>Jumlah/Total</b>	<b>2013</b>	<b>22 603</b>	<b>21 678</b>	<b>21 615</b>	<b>76,30</b>	<b>164 932</b>

Sumber: BPS Kabupaten Demak (2015).

Berdasarkan data Tabel 1.4 tersebut menunjukkan bahwa Kabupaten Demak terdiri 14 kecamatan yang mengusahakan jagung dan beberapa kecamatan terbesar yang sangat produktif dalam mengusahakan jagung. Salah satu sentra penghasil jagung terbesar di Kabupaten Demak adalah Kecamatan Mranggen dengan produksi jagung tertinggi diikuti oleh Kecamatan Karangawen. Dilihat dari ekologi dan geografisnya Kecamatan Mranggen merupakan daerah yang sesuai untuk pengembangan tanam jagung dibandingkan dengan daerah-daerah lainnya. Banyak konsumen menyukai produk-produk jagung yang dihasilkan di Kecamatan Mranggen karena memiliki kualitas lebih baik dibandingkan dari jagung kecamatan lainnya.

Dalam konteks teori produksi kaitannya dengan pertanian, faktor penting dalam pengelolaan sumberdaya produksi adalah faktor alam (tanah), modal, dan tenaga kerja, selain itu juga faktor manajemen. Modal yang dimaksud adalah termasuk biaya untuk pembelian pupuk, pestisida, dan bibit (Mubyarto, 1989). Soekartawi (1990) menyebutkan bahwa faktor yang mempengaruhi produksi dibedakan menjadi dua kelompok yakni: (1) faktor biologi seperti lahan pertanian dengan macam dan tingkat kesuburannya, varietas bibit, jenis pupuk, obat-obatan, gulma dan sebagainya, (2) faktor-faktor sosial ekonomi, seperti biaya produksi, harga, biaya tenaga kerja, tingkat pendidikan, tingkat pendapatan, tersedianya kelembagaan kredit, ketidakpastian dan sebagainya. Oleh karena itu, dalam penelitian yang dilakukan ini faktor penggunaan luas lahan, modal, bibit, pupuk dan tenaga kerja yang digunakan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi hasil produksi jagung.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dengan memaksimalkan kondisi di Provinsi Kabupaten Demak yang terkait dengan beberapa faktor yang dikaitkan dengan produksi jagung maka upaya memaksimalkan usaha pertanian jagung di Kabupaten Demak tersebut akan menjadi lebih optimal. Belum maksimalnya produksi jagung ataupun adanya fluktuasi yang terjadi selama ini mungkin disebabkan masih kurang efisien karena sulitnya mengukur penggunaan teknologi pertanian yang tepat guna dalam peningkatan produksi. Penggunaan teknologi pertanian yang efisien dapat meningkatkan produksi tanaman jagung di Kabupaten Demak khususnya di Kecamatan Mranggen.

Dilihat dari aspek ekologi Kecamatan Mranggen merupakan daerah yang sesuai untuk pengembangan tanaman jagung. Mengingat skala pengelolaan pertanian di Mranggen masih bersifat tradisional maka produksinya masih relatif rendah dan produktivitasnya berfluktuasi. Dengan pengelolaan pertanian yang masih tradisional ini, mengakibatkan produksi jagung di Kecamatan Mranggen kurang maksimal meskipun ada upaya perbaikan yang telah dilakukan. Namun, faktor teknis yang dapat didekati dari penelitian ilmiah dinilai dapat mendukung produktivitas hasil usaha pertanian jagung. Artinya upaya dan bantuan pemerintah untuk meyakinkan masyarakat khususnya petani bahwa usaha pertanian jagung dengan pengelolaan yang benar akan menghasilkan hasil yang lebih baik.

Petani jagung di Kecamatan Mranggen pada umumnya adalah petani yang memiliki lahan usaha skala kecil. Keterbatasan faktor-faktor produksi sebagai alokasi *input* seperti pada faktor luas lahan, modal, varietas bibit, biaya pembelian

pupuk dan jumlah biaya tenaga kerja maupun faktor lain seperti musim, dan teknologi pada usaha tani adalah merupakan faktor yang selama ini dapat mempengaruhi hasil produksi. Dalam penelitian ini, analisis terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi hasil produksi jagung hanya dibatasi pada faktor luas lahan, modal, varietas bibit, biaya pembelian pupuk dan jumlah biaya tenaga kerja. Maka, penelitian mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi produksi jagung tidak dapat dilepaskan dari lima faktor tersebut di atas. Dengan menggunakan kombinasi faktor-faktor produksi yang serasi yang pada gilirannya akan mampu meningkatkan hasil produksi yang pada akhirnya juga dapat menaikkan pendapatan petani.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan penelitian tersebut di atas diajukan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah variabel luas lahan, modal, bibit, pupuk dan tenaga kerja berpengaruh secara signifikan terhadap produktivitas jagung di Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak.
2. Variabel manakah yang dominan berpengaruh terhadap hasil produksi jagung di Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak.
3. Apakah tingkat efisiensi pada usahatani jagung di Kecamatan Mranggen, berpengaruh secara signifikan terhadap produktivitas jagung.
4. Bagaimana pengaruhnya terhadap *Return to scale (RTS)*.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh variabel-variabel input, yaitu luas lahan, modal, bibit, pupuk dan jumlah tenaga kerja terhadap hasil produksi jagung di Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak.
2. Mengetahui variabel yang dominan berpengaruh terhadap hasil produksi jagung di Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak.
3. Menganalisis tingkat efisiensi pada usahatani jagung di Kabupaten Demak, Kecamatan Mranggen baik efisiensi teknis, efisiensi harga dan efisiensi ekonomi.
4. Menghitung *Return to scale (RTS)*

### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat, antara lain:

1. Manfaat Teoritis  
Secara teoritis manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan hasil empiris mengenai pengaruh beberapa faktor produksi pertanian terhadap produktivitas produk jagung.
2. Manfaat Praktis
  - a. Bagi petani jagung, diharapkan dapat memberikan tambahan wawasan dalam menyikapi kemungkinan timbulnya permasalahan, serta dalam pengambilan keputusan dalam usahatani jagung.
  - b. Bagi Instansi terkait, diharapkan dapat menjadi tambahan masukan dalam melengkapi bahan pertimbangan dalam merumuskan kebijakan

pembangunan sektor pertanian khususnya di Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak.

- c. Dapat memberikan manfaat bagi pemerintah Demak dalam menentukan kebijakan ekonomi, terutama dalam pembangunan sektor pertanian pada umumnya.
- d. Dapat digunakan sebagai masukan bagi pemerintah Kabupaten Demak dalam mengelolah usahatani jagung.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika ini dibuat dengan tujuan untuk memudahkan pembaca memahami isi penelitian. Sistematika penulisan dalam penelitian ini terbagi menjadi lima bab.

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan bagian yang menjelaskan latar belakang, rumusan masalah yang menjadi dasar penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan penelitian.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini merupakan bagian penjelasan pembahas tentang teori produksi, fungsi produksi, fungsi produksi *Cobb-Douglas*, *Return to scale (RTC)*, efisiensi dan faktor produksi usaha tani jagung. Dalam bab ini juga terdapat penelitian-penelitian terdahulu yang menjadi rujukan, kerangka pemikiran teoritis dan Jawaban sementara dari pembasan yang ada.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini diuraikan tentang variabel penelitian, objek penelitian dan metode pengumpulan data yang terdiri dari jenis dan sumber data. Bab ini juga berisi tentang penjelasan metode analisis data penelitian yang digunakan.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini merupakan bagian yang akan menjelaskan jawaban permasalahan penelitian yang diangkat berdasarkan hasil pengolahan data dan landasan teori yang relevan. Dalam bab ini juga akan dijelaskan gambaran umum penelitian beserta data yang digunakan.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bagian terakhir dari penelitian penulis. Bagian ini memuat kesimpulan dan saran yang dapat digunakan sebagai bahan masukan serta pertimbangan bagi pihak-pihak lain yang bersangkutan.

## **BAB II**

### **TELAAH PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

Pertanian adalah proses menghasilkan bahan pangan, ternak, serta produk-produk agroindustri dengan cara memanfaatkan sumber daya tumbuhan dan hewan. Secara umum pengertian dari pertanian adalah suatu kegiatan manusia yang termasuk didalamnya yaitu bercocok tanam, perternakan, perikanan dan juga perhutaan. Bentuk-bentuk pertanian di Indonesia:

- a) Sawah adalah suatu bentuk pertanian yang dilakukan di lahan basah dan memerlukan banyak air baik sawah irigasi, sawah lebak, sawah tadah hujan maupun sawah pasang surut.
- b) Tegalan adalah suatu daerah dengan lahan kering yang bergantung pada pengairan air hujan, ditanami dengan tanaman musiman atau tahunan dan terpisah dari lingkungan dalam disekitar rumah. Lahan tegalan tanahnya sulit untuk dibuat pengairan irigasi karena permukaan yang tidak rata. Pada saat musim kemarau lahan tegalan akan kering dan sulit untuk ditumbuhi tanaman pertanian.
- c) Pekarangan adalah suatu lahan yang berada di lingkungan dalam rumah (biasanya dipagari dan masuk ke wilayah rumah) yang dimanfaatkan digunakan untuk ditanami tanaman pertanian.
- d) Ladang berpindah adalah suatu kegiatan pertanian yang dilakukan dibanyak lahan hasil pembukuan hutan atau semak di mana setelah

beberapa kali panen/tanami, maka tanah sudah tidak subur sehingga perlu pindah ke lahan lain yang subur atau lahan yang sudah lama tidak digarap.

Usahatani adalah bagaimana menggunakan sumberdaya secara efisien dan efektif pada suatu usaha pertanian agar diperoleh hasil yang maksimal. Sumberdaya itu adalah lahan, tenaga kerja, modal dan manajemen. Usahatani merupakan cara-cara petani menentukan, mengorganisasikan, dan mengkoordinasikan, penggunaan faktor-faktor produksi seefektif dan seefisien mungkin sehingga usaha tersebut memberikan penghasilan yang semaksimal mungkin (Suratiah dalam Togatorop, 2010).

### **2.1.1 Teori Produksi**

Produksi berkaitan dengan cara bagaimana sumber daya dipergunakan untuk menghasilkan produk. Faktor-faktor produksi dikenal pula dengan istilah *input*, dan jumlah produksi disebut *output*. Menurut Joesron dan Fathorrozi, (2003) produksi merupakan hasil akhir dari proses atau aktivitas ekonomi dengan memanfaatkan beberapa masukan atau *input*. Dalam kaitannya dengan pertanian, produksi merupakan esensi dari suatu perekonomian (Sukirno, 2000). Untuk berproduksi diperlukan sejumlah *input*, dimana umumnya *input* yang diperlukan pada sektor pertanian adalah adanya kapital, tenaga kerja dan teknologi.

Produksi juga merupakan suatu kegiatan yang dapat menimbulkan tambahan manfaatnya atau penciptaan faedah baru. Faedah atau manfaat ini dapat terdiri dari beberapa macam, misalnya faedah bentuk, faedah waktu, faedah tempat, serta kombinasi dari beberapa faedah tersebut di atas. Dengan demikian produksi tidak terbatas pada pembuatan, tetapi sampai pada distribusi. Namun

komoditi bukan hanya dalam bentuk *output* barang, tetapi juga jasa. Menurut Salvatore (2001) produksi adalah merujuk pada transformasi dari berbagai *input* atau sumber daya menjadi *output* beberapa barang atau jasa.

Hubungan antara jumlah *output* (Q) dengan sejumlah *input* yang digunakan dalam proses produksi ( $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ ) secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

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

Keterangan:

Q = tingkat produksi(output) di pengaruhi oleh faktor X

X = berbagai input yang digunakan atau variabel yang mempengaruhi Q

Berdasarkan fungsi produksi di atas maka akan dapat diketahui hubungan antara *input* dengan *output*, dan juga akan dapat diketahui hubungan antar *input* itu sendiri. Apabila *input* yang dipergunakan dalam proses produksi hanya terdiri atas modal (K) dan tenaga kerja (L) maka fungsi produksi yang dimaksud dapat diformulasikan menjadi:

$$Q = f(K, L)$$

Keterangan:

Q = jumlah produksi

K = *input* jumlah stok modal

L = *input* jumlah tenaga kerja

Fungsi produksi tersebut menunjukkan maksimum *output* yang dapat diproduksi dengan menggunakan kombinasi alternatif dari modal (K) dan tenaga kerja (L) (Nicholson, 1995).

### 2.1.2 Fungsi Produksi

Dalam istilah ekonomi faktor produksi kadang disebut dengan *input* dimana macam *input* atau faktor produksi ini perlu diketahui oleh produsen. Antara produksi dengan faktor produksi terdapat hubungan yang kuat yang secara matematis, hubungan tersebut dapat ditulis sebagai berikut (Soekartawi, 1990) dengan rumus sebagai berikut:

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

Di mana Y adalah tingkat produksi atau *output* yang dihasilkan, dan  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  adalah berbagai faktor produksi atau *input* yang digunakan. Dengan fungsi produksi seperti tersebut diatas, maka hubungan Y dan X dapat diketahui dan sekaligus hubungan  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  juga dapat diketahui (Soekartawi, 1990).

Dalam pengelolaan sumber daya produksi, aspek penting yang dimasukkan dalam klasifikasi sumber daya pertanian adalah aspek alam (tanah), modal dan tenaga kerja, dan aspek manajemen. Pengusahaan pertanian selain dikembangkan pada luas lahan pertanian tertentu. Pentingnya faktor produksi tanah bukan saja dilihat dari luas atau sempitnya lahan, tetapi juga macan penggunaan tanah (tanah sawah, tegalan) dan topografi (tanah dataran pantai, dataran rendah, dan atau dataran tinggi).

Menurut Soekartawi (1990), fungsi produksi adalah hubungan teknis antara variabel yang dijelaskan (Y) dan variabel yang menjelaskan (X). Variabel yang dijelaskan biasa disebut variabel *output* dan variabel yang menjelaskan biasa disebut variabel *input*. Fungsi produksi sangat penting dalam teori produksi karena:

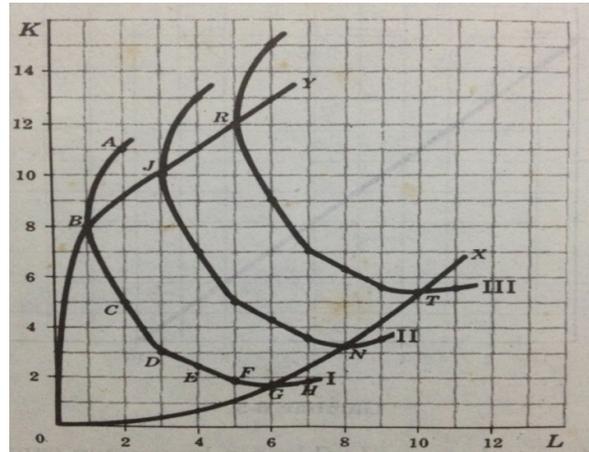
1. Dengan fungsi produksi, maka dapat diketahui hubungan antara faktor produksi dan produksi (*output*) secara langsung dan hubungan tersebut dapat mudah dimengerti.
2. Dengan fungsi produksi maka dapat diketahui hubungan antara variabel yang dijelaskan (*dependent variabel*), Y dan variabel yang menjelaskan (*independent varibabel*), X sekaligus juga untuk mengetahui hubungan antar variabel penjelas.

### 2.1.3 Karakteristik Isokuan

Isokuan mempunyai Karakteristik yang sama seperti kurva indifferen: (1) di daerah asal yang relevan, isokuan mempunyai kemiringan yang negatif, (2) isokuan cembung terhadap titik asal dan (3) isokuan tidak pernah saling berpotong. Contohnya bagian yang relevan dari sebuah isokuan mempunyai kemiringan negatif. Ini berarti bahwa jika perusahaan ingin menggunakan K yang lebih sedikit, ia harus menggunakan L yang lebih banyak untuk tetap berproduksi pada tingkat *output* yang sama (yaitu tetap pada isokuan yang sama).

Perusahaan ini tidak akan beroperasi pada rentang isokuan yang mempunyai kemiringan positif karena ia dapat memproduksi tingkat output yang sama dengan menggunakan lebih sedikit L maupun K. sebagai contoh, titik A pada isokuan I dalam gambar 2.1 mengakibatkan lebih banyak L maupun K daripada titik B (juga pada isokuan I). jika kita menarik garis yang memisahkan bagian isokuan yang relevan (yaitu yang mempunyai kemiringan negatif) dan bagian yang tidak relevan (yaitu yang mempunyai kemiringan positif) maka diperoleh garis batas tepi (*ridge lines*) OY dan OX pada gambar 2.1:

**Gambar 2.1**  
**Kurva Isokuan**



*Sumber : Dominick Salvatore edisi ke tiga*

#### 2.1.4 Kurva Biaya Sama (*Isocost*)

Kurva biaya sama menunjukkan semua kombinasi berbeda dari tenaga kerja dan barang-barang modal yang dapat dibeli oleh perusahaan, dengan pengeluaran total (TO) dan harga-harga faktor produksi yang tertentu. Kemiringan kurva biaya sama ditentukan oleh  $-P_L/P_K$ , di mana  $P_L$  menunjukkan harga tenaga kerja dan  $P_K$  menunjukkan harga barang modal.

Misalkan Jika perusahaan membelanjakan semua pengeluarannya (TO) untuk barang modal, maka perusahaan itu dapat membeli sebanyak  $TO/P_K$  unit barang modal. Jika perusahaan membelanjakan seluruh pengeluarannya totalnya untuk tenaga kerja, maka perusahaan itu dapat membeli banyak  $TO/P_L$  unit tenaga kerja. dengan menghubungkan kedua titik ini dengan suatu garis lurus, kita akan memperoleh kurva biaya sama perusahaan tersebut. perusahaan dapat membeli setiap kombinasi tenaga kerja dan barang modal yang ditunjukkan oleh kurva biaya samanya. Kemiringan kurva biaya sama ditentukan oleh:

$$-\frac{TO/PK}{TO/PL} = \frac{TO}{PK} \cdot \frac{PL}{TO} = -\frac{PL}{PK}$$

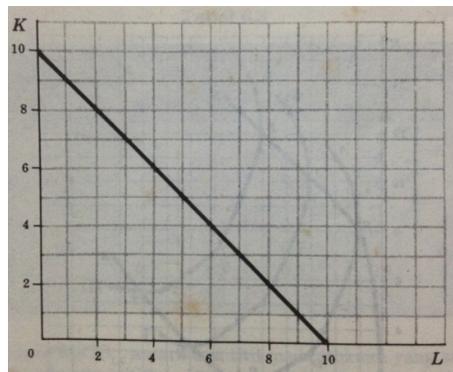
Misalnya, jika  $P_L = P_K = \$1$  dan  $TO = \$10$ , kita peroleh kurva biaya sama pada gambar 2.1, dengan kemiringan = -1.

### 2.1.5 *Ekulibrium Produsen*

Produsen berada dalam kondisi *Ekulibrium* bila ia memaksimumkan *outputnya* dengan mengeluarkan total tertentu. Dengan kata lain, produsen berada dalam kondisi *Ekulibrium* bila ia mencapai isokuan tertinggi, dengan kurva biaya tertentu. Ini terjadi bila isokuan bersinggungan dengan kurva biaya sama. Pada titik singgung ini, kemiringan absolut isokuan sama dengan kemiringan absolut kurva biaya sama. Yaitu, pada titik *Ekulibrium*,  $MRTS_{LK} = P_L/P_K$  Karena  $MRTS_{LK} = MP_L/MP_K$ , maka pada kondisi ekuilibrium:

$$\frac{MP_L}{MP_K} = \frac{P_L}{P_K} \text{ atau } \frac{MP_L}{P_L} = \frac{MP_K}{P_K}$$

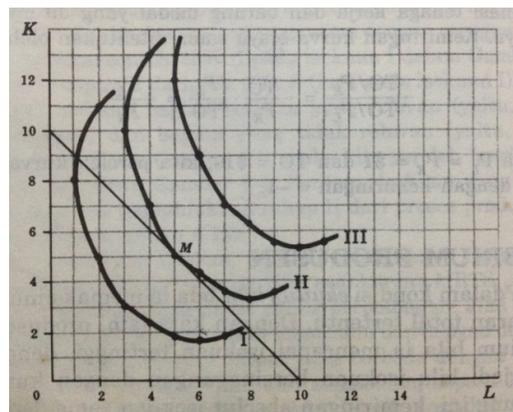
**Gambar 2.2**  
**Kurva Isokost**



Sumber : Dominick Salvatore edisi ke tiga

Ini berarti bahwa kondisi ekuilibrium, MP dolar terakhir yang dibelanjakan untuk tenaga kerja adalah sama dengan MP dolar terakhir yang dibelanjakan untuk barang modal. Hal ini sama juga berlaku bagi faktor produksi lain, jika perusahaan menggunakan lebih dari dua faktor produksi. Ini sepenuhnya analog dengan konsep ekuilibrium konsumen.

**Gambar 2.3**  
**Kurva Isokuan Isokost**



Sumber : Dominick Salvatore edisi ke tiga

Misalkan dengan menetapkan isokuan tetap dan kurva biaya sama dengan Gambar 2.2 maka kita dapat menentukan titik *ekuilibrium* produsen. Ini ditunjukkan oleh titik M pada Gambar 2.3. perusahaan tidak dapat mencapai isokuan III dengan kurva biaya sama. Jika perusahaan berproduksi disepanjang isokuan I, ia tidak dapat memaksimalkan output. Isokuan II adalah isokuan tertinggi yang dapat dicapai perusahaan dengan kurva biaya sesamanya. Jadi untuk mencapai ekuilibrium, perusahaan tersebut harus membelanjakan \$5 dari total pengeluarannya (TO) untuk membeli 5K dan \$5 berikutnya untuk membeli 5L. pada titik *ekuilibrium* (M) diperoleh:

$$MRTSLK = \frac{MPL}{MPK} = \frac{PL}{PK} = 1$$

### 2.1.6 Fungsi Produksi *Cobb-Douglas*

*Cobb-Douglas* mengatakan salah satu fungsi produksi yang paling sering digunakan dalam penelitian empiris. Fungsi ini juga meletakkan jumlah hasil produksi sebagai fungsi dari modal (*capital*) dengan faktor tenaga kerja (*labour*). Dengan demikian dapat pula dijelaskan bahwa hasil produksi dengan kuantitas atau jumlah tertentu akan menghasilkan taraf pendapatan tertentu pula. Secara sederhana fungsi produksi *Cobb-Douglas* tersebut dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Q = AL^a K^b$$

Di mana Q adalah *output* dari L dan K masing-masing adalah tenaga kerja dan barang modal. A, a (alpha) dan b (beta) adalah parameter-parameter positif yang dalam setiap kasus ditentukan oleh data. Semakin besar nilai A, barang teknologi semakin maju. Parameter a mengukur persentase kenaikan Q akibat adanya kenaikan satu persen L sementara K dipertahankan konstan.

Demikian pula parameter b, mengukur persentase kenaikan Q akibat adanya kenaikan satu persen K sementara L dipertahankan konstan. Jadi, a dan b masing-masing merupakan elastisitas *output* dari modal dan tenaga kerja. Jika  $a + b = 1$ , maka terdapat tambahan hasil yang konstan atas skala produksi, jika  $a + b > 1$  terdapat tambahan hasil yang meningkat atas skala produksi dan jika  $a + b < 1$  maka artinya terdapat tambahan hasil yang menurun atas skala produksi. Pada fungsi produksi *Cobb-Douglas* (Salvatore, 2006).

Berdasarkan penjelasan fungsi produksi *Cobb-Douglas* di atas, dapat dirumuskan bahwa faktor-faktor penentu seperti tenaga kerja dan modal merupakan hal yang sangat penting diperhatikan terutama dalam upaya mendapatkan cerminan tingkat pendapatan suatu usaha produksi. Ini menunjukkan bahwa jumlah tenaga kerja serta modal peralatan yang merupakan *input* dalam kegiatan produksi perkebunan kelapa sawit dapat memberikan beberapa kemungkinan tentang tingkat pendapatan yang mungkin diperoleh.

Produksi hasil komoditas pertanian sering disebut korbanan produksi karena faktor produksi tersebut dikorbankan untuk menghasilkan komoditas pertanian. Untuk menghasilkan suatu produk diperlukan hubungan antara faktor produksi atau *input* dan komoditas atau *output*. Menurut Soekartawi(2005) hubungan antar *input* dan *output* disebut *Faktor Relationship* (FR).

Secara matematik, dapat dituliskan dengan menggunakan analisis fungsi produksi Cobb-Douglas. Fungsi produksi Cobb-Douglas adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih *variabel independen* dan *variabel dependen*.

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

Untuk menaksir parameter-parameternya harus ditransformasikan dalam bentuk *double logaritme natural (ln)* sehingga merupakan bentuk linear berganda (*multiple linear*) yang kemudian dianalisis dengan metode kuadrat terkecil (*ordinary least square*) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Ln } Y = \text{Ln } \beta_0 + \beta_1 \text{Ln } X_1 + \beta_2 \text{Ln } X_2 + \beta_3 \text{Ln } X_3 + \dots + \beta_n \text{Ln } X_n + e$$

Dalam proses produksi Y dapat berupa produksi komoditas pertanian dan X dapat berupafaktor produksi pertanian seperti lahan, tenaga kerja, bibit, pupuk dan sebagainya.

### **2.1.7 Efisiensi**

Ilmu usahatani biasanya diartikan sebagai 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 sebaik-baiknya. Dikatakan efisien bila tidak ada barang yang terbuang percuma atau penggunaannya seefektif mungkin untuk memenuhi keinginan masyarakat (Samuelson, 2003).

Soekartawi (2003) menerangkan bahwa dalam terminologi ilmu ekonomi, maka pengertian efisiensi ini dapat dibedakan menjadi tiga yaitu efisiensi teknis, efisiensi harga atau alokatif dan efisiensi ekonomis.

#### **2.1.7.1 Efisiensi Teknis**

Efisiensi teknis ini mencakup hubungan antara *input* dan *output*. Suatu perusahaan efisien secara teknis bilamana produksi dengan *output* terbesar yang menggunakan set kombinasi beberapa *input* saja. Menurut Miller dan Meiners (2000) dalam (Togatorop, 2010) Efisiensi teknik (*technical efficiency*) mensyaratkan adanya proses produksi yang dapat memanfaatkan *input* yang sedikit demi menghasilkan *output* dalam jumlah yang sama.

Efisiensi teknis di dalam usahatani jagung ini dipengaruhi oleh kuantitas penggunaan faktor-faktor produksi. Kombinasi dari luas lahan, modal, benih,

pupuk dan tenaga kerja dapat mempengaruhi tingkat efisiensi teknis. Proporsi penggunaan masing-masing faktor produksi tersebut berbeda-beda pada setiap petani, sehingga masing-masing petani memiliki tingkat efisiensi yang berbeda-beda. Seorang petani dapat dikatakan lebih efisien dari petani lain jika petani tersebut mampu menggunakan faktor-faktor produksi lebih sedikit atau sama dengan petani lain, namun dapat menghasilkan tingkat produksi yang sama atau bahkan lebih tinggi dari petani lainnya.

#### **2.1.7.2 Efisiensi Harga atau Alokatif**

Efisiensi harga atau alokatif menunjukkan hubungan biaya dan output. Efisiensi harga tercapai jika perusahaan tersebut mampu memaksimalkan keuntungan yaitu menyamakan nilai produk marjinal setiap faktor produksi dengan harganya. Petani mendapatkan keuntungan yang besar dari usahatannya, misalnya karena pengaruh harga, maka petani tersebut dapat dikatakan mengalokasikan input usahatannya secara efisien harga. Efisiensi harga ini terjadi bila perusahaan memproduksi *output* yang paling disukai oleh konsumen (Mc Eachern, 2001).

#### **2.1.7.3 Efisiensi Ekonomis**

Efisiensi ekonomis terjadi apabila dari dua efisiensi sebelumnya yaitu efisiensi teknis dan efisiensi harga tercapai dan memenuhi dua kondisi, antara lain:

1. Syarat keperluan (*necessary condition*) menunjukkan hubungan fisik antara *input* dan *output*, bahwa proses produksi pada waktu elastisitas produksi antara 0 dan 1. Hasil ini merupakan efisiensi produksi secara teknis.
2. Syarat kecukupan (*sufficient condition*) yang berhubungan dengan tujuannya yaitu kondisi keuntungan maksimum tercapai dengan syarat nilai produk marginal sama dengan biaya marginal.

Konsep yang digunakan dalam efisiensi ekonomis adalah meminimalkan biaya artinya suatu proses produksi akan efisien secara ekonomis pada suatu tingkatan output apabila tidak ada proses lain yang dapat menghasilkan *output* serupa dengan biaya yang lebih murah.

Efisiensi ekonomis dalam usahatani jagung dipengaruhi oleh harga jual produk dan total biaya produksi (TC) yang digunakan. Harga jual produk akan mempengaruhi total penerimaan (TR). Usahatani jagung dapat dikatakan semakin efisien secara ekonomis jika usahatani jagung tersebut semakin menguntungkan.

Efisiensi juga diartikan sebagai upaya penggunaan *input* yang sekecil-kecilnya untuk mendapatkan produksi yang sebesar-besarnya. Situasi yang demikian akan terjadi kalau petani mampu membuat suatu upaya kalau nilai produk marginal (NPM) untuk suatu *input* sama dengan harga *input* tersebut atau dapat dituliskan sebagai berikut (Soekartawi, 1993):

$$NPM_x = P_x \text{ atau } \frac{NPM_x}{P_x} = 1$$

Efisiensi yang demikian disebut dengan efisiensi harga atau *allocative efficiency* atau disebut juga sebagai *price efficiency*. Jika keadaan yang terjadi adalah:

1.  $\frac{NPMx}{Px} < 1$  maka penggunaan input x tidak efisien dan perlu mengurangi jumlah penggunaan input.
2.  $\frac{NPMx}{Px} > 1$  maka penggunaan input x belum efisien dan perlu menambah jumlah penggunaan input.

### **2.1.8 Return to Scale (RTS)**

*Return to Scale (RTS)* atau keadaan skala usaha perlu diketahui untuk mengetahui kombinasi penggunaan faktor produksi. Terdapat tiga kemungkinan dalam nilai *Return to Scale*, yaitu (Soekartawi, 1990):

1. *Decreasing return to scale*, bila  $(\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_n) < 1$ . demikian, dapat diartikan bahwa proporsi penambahan faktor produksi melebihi penambahan produksi.
2. *Constant return to scale*, bila  $(\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_n) = 1$ . Dalam keadaan demikian, dapat diartikan bahwa proporsi penambahan faktor produksi akan proporsional dengan penambahan produksi yang diperoleh.
3. *Increasing return to scale*, bila  $(\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_n) > 1$ . Dalam keadaan demikian, dapat diartikan bahwa proporsi penambahan faktor produksi akan menghasilkan tambahan yang proporsinya lebih besar.

### **2.1.9 Faktor-Faktor Produksi Jagung**

Soekartawi (2001), mengemukakan bahwa yang dimaksud dengan faktor produksi adalah semua korbanan yang diberikan pada tanaman agar tanaman tersebut mampu tumbuh dan menghasilkan dengan baik. Faktor produksi dikenal pula dengan istilah *input* dan korbanan produksi. Faktor produksi memang sangat menentukan besar-kecilnya produksi yang diperoleh. Faktor produksi yang sudah kita kenal adalah lahan, modal, benih, pupuk dan tenaga kerja yang merupakan faktor produksi yang terpenting.

Proses produksi untuk menghasilkan produk dibutuhkan sejumlah faktor produksi tertentu. Misalnya untuk menghasilkan jagung dibutuhkan lahan, modal, benih, pupuk dan tenaga kerja. Proses produksi menuntut seorang pengusaha mampu menganalisa teknologi tertentu dan mengkombinasikan berbagai macam faktor produksi untuk menghasilkan sejumlah produk tertentu seefisien mungkin.

#### **2.1.9.1 Lahan Pertanian**

Lahan pertanian dapat dibedakan dengan tanah pertanian. Lahan pertanian banyak diartikan sebagai tanah yang disiapkan untuk diusahakan usahatani misalnya sawah, legal dan pekarangan. Sedangkan tanah pertanian adalah tanah yang belum tentu diusahakan dengan usaha pertanian. Ukuran luas lahan secara tradisional perlu dipahami agar dapat ditransformasi ke ukuran luas lahan yang dinyatakan dengan hektar. Disamping ukuran luas lahan, maka ukuran nilai tanah juga diperhatikan (Soekartawi, 2005).

### **2.1.9.2 Modal**

Modal dalam arti luas dan umum adalah modal petani secara keseluruhan, dengan memasukkan semua sumber ekonomi termasuk tanah di luar tenaga kerja (Heady & Dillon, 1990). Untuk menguji peran masing-masing faktor produksi, maka dari sejumlah faktor produksi kita anggap variabel, sedangkan faktor produksi lainnya dianggap konstan (Mubyarto, 1994).

Dalam proses produksi pertanian, modal dibedakan menjadi dua macam, yaitu modal tidak bergerak (biasanya disebut modal tetap). Faktor produksi seperti tanah, bangunan dan mesin-mesin sering dimasukkan dalam kategori modal tetap. Sebaliknya modal tidak tetap atau modal variabel adalah biaya yang dikeluarkan dalam proses produk dan habis dalam satu kali dalam proses produksi, misalnya biaya produksi untuk membeli benih, pupuk, obat-obatan atau yang dibayarkan untuk pembayaran tenaga kerja (Soekartawi, 2005).

### **2.1.9.3 Benih**

Benih jagung secara teori dapat kita artikan biji tanaman jagung yang digunakan untuk tujuan pertanaman jagung. Benih jagung secara umum dibedakan menjadi dua macam, yaitu benih jagung unggulan dan benih jagung lokal. Benih jagung unggul adalah bibit jagung yang mempunyai sifat-sifat yang lebih atau unggul dari varietas sejenisnya. Adapun jenis dari benih jagung unggul yang beredar di Indonesia sekarang ini baru beberapa varietas saja seperti jagung hibrida yang benihnya merupakan keturunan pertama dari persilangan dua galur atau lebih yang sifat-sifat individunya Heterozygot dan Homogen.

Sedangkan benih jagung lokal adalah jagung yang merupakan hasil pertanaman spesifik lokasi, tidak merupakan benih hibrida dan impor. Contohnya adalah jagung kodok, jagung kretek, jagung manado kuning dan jagung metro. Jagung jenis ini masih dibudidayakan oleh petani yang mempertahankan dan ingin melestarikan keberadaan jagung lokal di Nusantara ini dan keberadaannya masih mudah kita temui dipetani-petani tradisional di Indonesia.

#### **2.1.9.4 Pupuk**

Pada dasarnya pupuk sangatlah bermanfaat dalam mempertahankan kandungan unsur hara yang ada didalam tanah serta memperbaiki atau menyediakan kandungan unsur hara yang kurang atau bahkan tidak tersedia di tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Manfaat utama dari pupuk yang berkaitan dengan sifat fisika tanah yaitu memperbaiki struktur tanah dari padat menjadi gembur.

Pemberian pupuk organik, terutama dapat memperbaiki struktur tanah dengan menyediakan ruang pada tanah untuk udara dan air. Selain menyediakan unsur hara, pemupukan juga membantu mencegah kehilangan unsur hara yang cepat hilang seperti N, P, K yang mudah hilang oleh penguapan.

#### **2.1.9.5 Tenaga Kerja**

Faktor produksi tenaga kerja, merupakan faktor produksi yang perlu diperhitungkan dalam proses produksi dalam jumlah yang cukup bukan saja dilihat dari tersedianya tenaga kerja tetapi kualitas dan macam tenaga kerja perlu

juga diperhatikan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan pada faktor produksi tenaga kerja adalah (Soekartawi, 2005):

1. Tersedianya tenaga kerja

Setiap proses produksi diperlukan tenaga kerja yang cukup memadai. Jumlah tenaga kerja yang diperlukan perlu disesuaikan dengan kebutuhan sampai tingkat tertentu sehingga jumlahnya optimal. Jumlah tenaga kerja yang diperlukan ini memang masih banyak dipengaruhi dan dikaitkan dengan kualitas tenaga kerja, jenis kelamin, musim dan upah tenaga kerja.

2. Kualitas tenaga kerja

Dalam proses produksi, apakah itu proses produksi barang-barang pertanian atau bukan, selalu diperlukan spesialisasi. Sejumlah tenaga kerja yang mempunyai spesialisasi pekerjaan tertentu ini sangat diperlukan untuk menghasilkan produk yang lebih berkualitas sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya. Akan tetapi tenaga kerja yang berspesialisasi ini tersediaanya adalah dalam jumlah yang terbatas dan ini telah menjadi masalah global sampai saat ini. Bila masalah kualitas tenaga kerja ini tidak diperhatikan, maka akan terjadi kemacetan dalam proses produksi. Sering dijumpai alat-alat teknologi canggih tidak dioperasikan karena belum tersedianya tenaga kerja yang mempunyai klasifikasi untuk mengoperasikan alat tersebut.

### 3. Jenis kelamin

Kualitas tenaga kerja juga dipengaruhi oleh jenis kelamin, apalagi dalam proses produksi pertanian. Tenaga kerja pria mempunyai spesialisasi dalam bidang pekerjaan tertentu seperti mengolah tanah, dan tenaga kerja wanita mengerjakan tanaman.

### 4. Tenaga kerja musiman

Pada umumnya, pertanian ditentukan oleh musim. Oleh karena itulah seringkali terjadi penyediaan tenaga kerja musiman. Biasanya tenaga kerja musiman ini muncul saat suatu proses produksi yang berlangsung ketika dalam usahatani sebagian besar tenaga kerja yang berasal dari keluarga petani sendiri membutuhkan tenaga kerja tambahan untuk mengerjakan tanahnya, misalnya dalam penggarapan tanah baik dalam bentuk pekerjaan ternak. Selain tenaga kerja musiman, ada juga yang disebut dengan pengangguran tenaga kerja musiman. Pengangguran musiman ini muncul setelah masa tanam selesai dan proses menunggu panen. Dalam keadaan menunggu panen inilah biasanya para petani lebih memilih untuk tinggal di rumah.

## 2.2 Penelitian Terdahulu

No.	Judul Penelitian dan Pengarang	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
1	<p>Judul: Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Jagung Di Kecamatan Wirosari Kabupaten Grobogan.</p> <p>Pengarang: Riyadi</p> <p>Tahun: 2007</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menganalisis faktor yang mempengaruhi produksi jagung di Kecamatan Wirosari Kabupaten Grobogan.</li> <li>2. Menganalisis pengaruh faktor-faktor lahan, tenaga kerja, bibit, urea, TSP, KCL, pestisida terhadap produksi jagung dan mengukur besarnya pengaruh masing-masing faktor tersebut secara simultan di Kecamatan Wirosari Kabupaten Grobogan.</li> <li>3. Menganalisis tingkat efisiensi baik efisiensi teknis, efisiensi harga dan efisiensi ekonomis usaha jagung di Kecamatan Wirosari Kabupaten Grobogan.</li> </ol>	<p>Alat analisis yang digunakan adalah analisis regresi.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Variabel luas lahan (<math>X_1</math>)</li> <li>2. Variabel tenaga kerja (<math>X_2</math>)</li> <li>3. Variabel bibit (<math>X_3</math>)</li> <li>4. Variabel jumlah pupuk urea (<math>X_4</math>)</li> <li>5. Variabel jumlah pupuk TSP (<math>X_5</math>)</li> <li>6. Variabel jumlah pupuk KCl (<math>X_6</math>)</li> <li>7. Variabel jumlah pestisida (<math>X_7</math>)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan tambahan wawasan dalam menyikapi kemungkinan timbulnya permasalahan serta dalam pengambilan keputusan dalam usahatani jagung.</li> <li>2. Penggunaan bibit, pupuk urea, TSP, KCL dan Pestisida cukup berarti terhadap produksi, namun dirasakan bahwa volume yang dipakai perlu ditambahkan, tetapi penggunaan tenaga kerja dirasa sangat berlebihan sehingga sudah tidak efisien lagi.</li> <li>3. Fungsi produksi jagung di daerah penelitian berada pada kondisi <i>Return to Scale</i> sebesar 1,141 yang cenderung naik (<i>increasing returns</i>) karena koefisien <i>Return to Scale</i> di atas 1, hal ini karena faktor produksi yang dipakai masih</li> </ol>

					<p>dapat ditingkatkan.</p> <p>4. Hubungan faktor-faktor merupakan hubungan antara faktor produksi yang satu dengan faktor produksi yang lainnya. Untuk memperoleh suatu produksi petani dapat menggunakan bermacam-macam faktor produksi dalam berbagai kombinasinya. Petugas penyuluh pertanian dapat membantu petani atau kelompok tani dalam melakukan penerapan kombinasi berbagai faktor produksi tersebut, sehingga dapat diperoleh produksi yang maksimal.</p>
2	<p>Judul: Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Jagung di Kabupaten Blora (Studi Kasus Produksi Jagung Hibrida Di</p>	<p>1. Menganalisis faktor yang mempengaruhi produksi jagung di Kabupaten Blora (Studi kasus produksi jagung hibrida di Kecamatan Banjarejo Kabupaten Blora).</p> <p>2. Menganalisis pengaruh variabel-variabel <i>input</i>,</p>	<p>Alat analisis yang digunakan adalah analisis regresi.</p>	<p>Variabel-variabel <i>input</i>, yaitu luas lahan, biaya tenaga kerja, varietas bibit, jarak dan jumlah tanaman, dan biaya pembelian</p>	<p>1. Secara keseluruhan model produksi jagung yang diestimasi memberikan hasil yang positif karena semua variabel <i>independent</i> yang diamati terlihat bahwa variabel luas lahan (<math>X_1</math>), varietas bibit (<math>X_2</math>), jarak dan jumlah tanaman (<math>X_3</math>), biaya tenaga kerja (<math>X_4</math>)</p>

	<p>Kecamatan Banjarejo Kabupaten Blora).</p> <p>Pengarang: Sawa Suryana</p> <p>Tahun: 2007</p>	<p>yaitu luas lahan, biaya tenaga kerja, varietas bibit, jarak dan jumlah tanaman, dan biaya pembelian pupuk terhadap hasil produksi Jagung Hibrida di Kecamatan Banjarejo Kabupaten Blora.</p> <p>3. Mengetahui variabel yang dominan berpengaruh terhadap hasil produksi jagung hibrida di Kecamatan Banjarejo Kabupaten Blora.</p>		<p>pupuk.</p>	<p>dan variabel biaya pembelian pupuk berpengaruh terhadap hasil produksi Jagung Hibrida (Y).</p> <p>2. Berdasar hasil analisis statistik dari analisis regresi ditunjukkan bahwa untuk standar koefisien beta untuk variabel jarak dan jumlah tanaman (<math>X_3</math>) menunjuk angka paling besar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel jarak dan jumlah tanaman (<math>X_3</math>) memberikan pengaruh dominan terhadap hasil produksi jagung hibrida, dan berikutnya adalah variabel biaya tenaga kerja (<math>X_4</math>) dan variabel varietas bibit (<math>X_2</math>).</p>
3	<p>Judul: Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Jagung di Kecamatan Batu Ampar Kabupaten Tanah Laut.</p>	<p>1. Mengidentifikasi teknik budidaya jagung di Kecamatan Batu Ampar Kabupaten Tanah Laut.</p> <p>2. Menganalisis faktor apa saja yang mempengaruhi, elastisitas dan skala penerimaan (<i>retun to scale</i>) produksi jagung di</p>	<p>Alat analisis yang digunakan adalah analisis regresi linier berganda.</p>	<p>Produksi jagung(kg), luas lahan usaha tani jagung (ha), penggunaan tenaga kerja, penggunaan benih (kg), penggunaan pupuk kandang</p>	<p>1. Penerapan teknik budidaya tanaman jagung telah memenuhi panca usahatani.</p> <p>2. Secara keseluruhan model fungsi produksi jagung yang diestimasi pada pengujian taraf nyata <math>\alpha = 5\%</math> secara simultan diketahui bahwa variabel independen (luas</p>

	<p>Pengarang: Adi Budiono, Kamaliah Wilda, dan Nuri Dewi Yanti</p> <p>Tahun: 2012</p>	<p>Kecamatan Batu Ampar Kabupaten Tanah Laut.</p> <p>3. Kendala yang dihadapi dalam penyelenggaraan usaha tani jagung di Kecamatan Batu Ampar Kabupaten Tanah Laut.</p>		<p>(kg), penggunaan pupuk urea (kg), penggunaan pupuk phonska (kg), penggunaan herbisida (ml), intersep, faktor pengganggu dan logaritma natural.</p>	<p>lahan, tenaga kerja, benih, pupuk herbisida) secara bersama-sama mempengaruhi variabel dependen (produksi jagung). Demikian pula pada uji secara parsial berdasarkan hasil regresi menunjukkan bahwa variabel luas lahan, tenaga kerja, benih dan pupuk urea berpengaruh signifikan, sedangkan untuk pupuk kandang, phonska dan herbisida tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi jagung.</p> <p>3. Fungsi produksi jagung di daerah penelitian berada pada kondisi <i>Return to Scale</i> sebesar 1 yang berarti konstan (<i>constant return to scale</i>).</p>
4	<p>Judul: Analisis Pendapatan dan Faktor-Faktor Produksi Usahatani Komoditi Jagung Hibrida dan Bersari Bebas Lokal</p>	<p>1. Mendeskripsikan karakteristik teknologi usahatani jagung hibrida dan jagung bersari bebas (lokal) di Desa Saguling.</p> <p>2. Menganalisis perbandingan penggunaan</p>	<p>Alat analisis yang digunakan adalah analisis regresi.</p>	<p>Lahan, tenaga kerja, modal dan pengelolaan atau manajemen.</p>	<p>1. Karakteristik usahatani jagung di Desa Saguling masih tergolong sederhana. Sederhananya usahatani jagung tercermin dari kecilnya luasan lahan produksi, masih belum</p>

	<p>(Kasus: Desa Saguling, Kecamatan Batujajar, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat).</p> <p>Pengarang: Hendra Khaerizal</p> <p>Tahun: 2008</p>	<p>faktor-faktor usahatani jagung dengan benih hibrida dan bersari bebas (lokal) dengan acuan rekomendasi produksi jagung dalam menghasilkan produksi jagung di Desa Saguling.</p> <p>3. Menganalisis pendapatan usahatani jagung dengan benih hibrida dan jagung bersari bebas (lokal) dan dengan batasan status kepemilikan lahan di Desa Saguling.</p>			<p>digunakannya mesin pertanian.</p> <p>2. Faktor-faktor produksi yang memerlukan perubahan jumlah adalah jumlah benih, dosis pupuk dan obat, serta jumlah tenaga kerja yang akan digunakan. Petani diharapkan dapat menggunakan acuan rekomendasi teknologi produksi yang resmi dikeluarkan oleh pemerintah seperti oleh BP2TP atau Balitsereal.</p>
--	---	---	--	--	---

Sumber: Rangkuman penelitian terdahulu (2015).

### 2.3 Kerangka Pemikiran

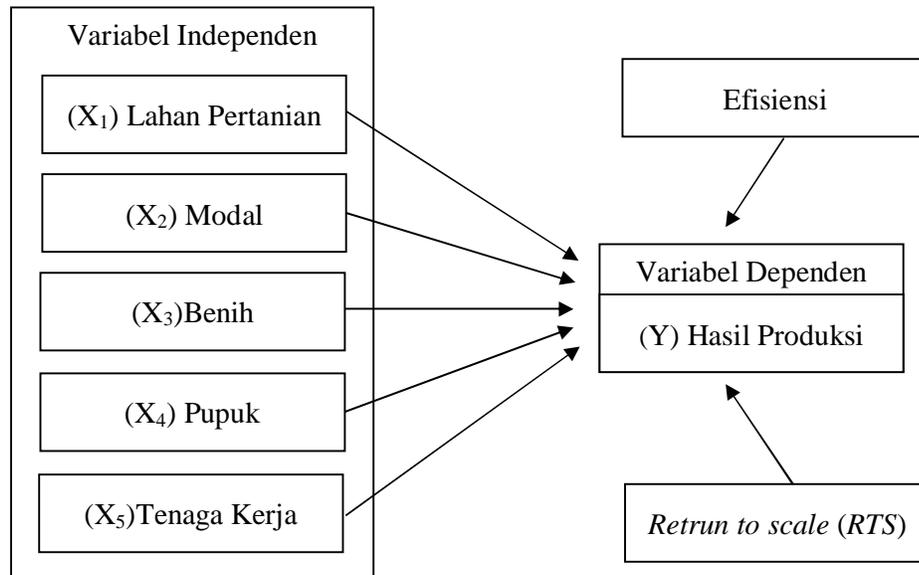
Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dibedakan menjadi dua kelompok (Soekartawi, 1990), antara lain: (1) Faktor biologi, seperti lahan pertanian dengan macam dan tingkat kesuburannya, varietas bibit, pupuk, obat-obatan, gulma, dan sebagainya. (2) Faktor-faktor sosial ekonomi, seperti biaya produksi, harga, biaya tenaga kerja, tingkat pendidikan, tingkat pendapatan, resiko, dan ketidakpastian, kelembagaan tersedianya kredit dan sebagainya. Dalam produksi pertanian, produksi fisik dihasilkan oleh bekerjanya beberapa faktor produksi sekaligus yaitu tanah, modal dan tenaga kerja (Mubyarto, 1994).

Beberapa variabel yang diperkirakan dapat menjelaskan produksi usahatani jagung yaitu luas lahan, modal, bibit, pupuk dan tenaga kerja. Variabel-variabel tersebutlah yang kemudian akan diteliti untuk membuktikan efisiensi usahatani jagung yang dilakukan di daerah penelitian. Penggunaan faktor-faktor produksi yang efisien turut mempengaruhi tingkat pendapatan atau keuntungan yang diperoleh petani dalam suatu usahatani.

Hasil produksi jagung (*output*) dipengaruhi oleh variabel *input* produksi, yaitu luas lahan pertanian, modal yang dibutuhkan, jumlah benih, jumlah pupuk dan jumlah biaya tenaga kerja. Luas lahan pertanian sebagai variabel independen ( $X_1$ ), modal sebagai variabel independen ( $X_2$ ), jumlah benih sebagai variabel independen ( $X_3$ ), jumlah pupuk sebagai variabel independen ( $X_4$ ), Jumlah tenaga kerja variabel independen ( $X_5$ ) yang mempengaruhi proses produksi jagung sebagai variabel dependen ( $Y$ ). Keterkaitan efisiensi serta pendapatan dijabarkan dalam gambar kerangka pemikiran teoritis, dengan alur *input-input*

independen yang berpengaruh terhadap *input* dependen dapat dilihat pada Gambar 2.4. sebagai berikut ini:

**Gambar 2.4**  
**Kerangka Pemikiran Teoritis**



Keterangan: —————> menunjukkan pengaruh *input* terhadap *output*

Sumber: Desain yang dikembangkan dalam penelitian ini (2015).

## 2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah, serta temuan penelitian sebelumnya dan kerangka pemikiran teoritis, maka dalam penelitian ini dapat diajukan hipotesis sebagai berikut, diduga bahwa faktor produk dan jumlah benih tanaman. Luas lahan pertanian sebagai variabel independen, modal sebagai variabel independen, jumlah benih sebagai variabel independen, jumlah pupuk sebagai variabel independen, Jumlah tenaga kerja variabel independen berpengaruh terhadap produksi jagung di Kecamatan Mranggen Kabupaten

Demak. Dari hipotesis induk ini diturunkan beberapa hipotesis adalah sebagai berikut:

1. Diduga faktor luas lahan berpengaruh positif terhadap produksi jagung di Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak.
2. Diduga faktor modal berpengaruh positif terhadap produksi jagung di Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak.
3. Diduga faktor jumlah benih tanaman berpengaruh positif terhadap produksi jagung di Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak.
4. Diduga faktor pupuk berpengaruh positif terhadap produksi jagung di Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak.
5. Diduga faktor biaya tenaga kerja berpengaruh positif terhadap produksi jagung di Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional**

##### **3.1.1 Variabel Penelitian**

Penelitian ini digunakan untuk menganalisis variabel dependen dan variabel independen. Variabel dependen adalah variabel yang nilai-nilainya dikontrol oleh variabel lain (variabel independen). Sedangkan variabel independen adalah variabel yang nilai-nilainya tidak dikontrol oleh variabel lain atau variabel ini merupakan variabel kontrol terhadap variabel lainnya.

Menurut Mudrajat Kuncoro (2004) yang dimaksud variabel dependen identik dengan variabel terikat, yang dijelaskan, atau *dependent variable*. Variabel independen, identik dengan variabel bebas, penjelas, atau *independent variable*. Variabel ini biasanya dianggap sebagai variabel prediktor atau penyebab karena memprediksi atau menyebabkan variabel dependen. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah hasil produktivitas jagung (Y). Sedangkan independen dalam penelitian ini adalah luas lahan pertanian ( $X_1$ ), modal ( $X_2$ ), benih ( $X_3$ ), pupuk ( $X_4$ ) dan jumlah tenaga kerja ( $X_5$ ).

##### **3.1.2 Definisi Operasional**

Definisi operasional pada penelitian ini adalah unsur penelitian yang terkait dengan variabel yang terdapat dalam judul penelitian atau yang tercakup dalam paradigma penelitian sesuai dengan hasil perumusan masalah. Adapun operasionalisasi variabel penelitian ini merupakan studi kasus, yaitu melakukan

analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi jagung dan penggunaan input produksi jagung di Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak.

**Tabel 3.1**  
**Definisi Operasional Penelitian**

No.	Variabel	Definisi	Satuan yang digunakan
1	Produksi jagung	Produksi jagung yang dimaksud adalah produksi jagung pipilan kering panen.	Kilogram (kg)
2	Luas lahan	Luas lahan yang dimaksud adalah luas lahan yang dimiliki atau yang ditanami jagung terbatas pada lahan sawah.	Hektar (ha)
3	Modal	Modal yang dimaksud adalah jumlah modal awal yang digunakan untuk usaha penanaman jagung per masa tanam.	Rupiah (Rp)
4	Benih jagung	Varietas benih yang dimaksud adalah varietas bibit (benih) jagung yang ditanam petani pada tanah sawah musim tanam.	Kilogram (kg)
5	Pupuk	Pupuk yang dimaksud adalah jumlah pupuk NPK yang digunakan untuk menanam dan perawatan jagung.	Kilogram (kg)
6	Tenaga kerja	Tenaga kerja yang dimaksud adalah jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menggarap usahatani jagung. Tenaga kerja yang dimaksud antara lain meliputi tenaga kerja untuk membajak, menanam, merawat dan memanen.	Hari Orang Kerja (HOK)

*Sumber: Data dari berbagai sumber (2015).*

### 3.2 Populasi dan Sampel

Suatu penelitian empiris selalu berkaitan dengan objek yang ingin diketahui kondisinya berdasarkan kerangka pemikiran yang dibangun dengan teori sebelumnya. Populasi adalah jumlah keseluruhan dari objek yang diteliti. Sedangkan sampel adalah bagian yang menjadi objek yang sesungguhnya dari

penelitian tersebut. Populasi dalam penelitian ini adalah para petani jagung yang berada di kecamatan Mranggen Kabupaten Demak.

Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *multistage sampling* yaitu pengambilan sampel yang dilakukan secara bertahap. Dari ruang lingkup di Kecamatan Mranggen akan dipilih lima (5) Desa yang memiliki jumlah produksi terbesar. Untuk menjelaskan jumlah luas sawah dan petani jagung yang ada di Kecamatan Mranggen dapat dilihat pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2**  
**Nama Desa, Luas Sawah dan Jumlah Petani Jagung**  
**di Kecamatan Mranggen Tahun 2013**

No.	Nama Desa	Luas Sawah (ha)	Jumlah Petani Jagung
1	Banyumeneng	386	191
2	Sumberejo	557	178
3	Kebonbatur	222	134
4	Batursari	236	139
5	Kangkung	329	164
6	Kalitengah	234	116
7	Kembangarum	186	108
8	Mranggen	53	45
9	Bandungrejo	116	93
10	Brumbung	106	80
11	Ngemplak	117	95
12	Karangsono	114	89
13	Tamansari	167	103
14	Menur	118	101
15	Jamus	150	100
16	Wringinjajar	165	102
17	Waru	112	82
18	Tegalarum	249	124
19	Candisari	118	100
Jumlah		3.735	2.144

Sumber: Dinas pertanian Demak.

Dalam penelitian ini pengambilan sampel penelitian dilakukan dengan *accidental sampling* pemilihan pengambilan sampel ini dikarenakan besarnya populasi yang akan diteliti. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari populasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Slovin dalam Sevila, 2006):

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} \dots\dots\dots (3.1)$$

Keterangan:

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

e = (nilai kritis) batas ketelitian yang digunakan dalam penelitian, dalam hal ini peneliti menggunakan batas ketelitian 10%.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Kantor Kecamatan Mranggen jumlah petani jagung dari 5 desa yang ada sejumlah 773 orang. Kemudian dari jumlah tersebut dihitung dengan rumus Slovin di atas sehingga diperoleh perhitungan seperti di bawah ini.

$$n = \frac{773}{1+(773)(0.1^2)} = 88 \dots\dots\dots (3.2)$$

Berdasarkan perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa jumlah sampel yang akan diambil adalah sebanyak 88 orang. Distribusi pengambilan sampel yang dilakukan pada lima (5) desa/dusun di Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak. Perhitungan tersebut secara rinci dapat dilihat pada tabel 3.3 yaitu sebagai berikut ini:

**Tabel 3.3**  
**Proporsi Responden Penelitian**

No	Nama Desa	Jumlah Petani Jagung	Proporsi	Perhitungan Proporsi	Jumlah Sampel
1	Banyumeneng	191	0.25	0.25 x 88	22
2	Sumberejo	178	0.23	0.23 x 88	21
3	Kangkung	164	0.21	0.21 x 88	18
4	Kalitengah	116	0.15	0.15 x 88	13
5	Tegalarum	124	0.16	0.16 x 88	14
Jumlah		773	-	-	88

*Sumber: Data primer yang diolah (2015).*

Dari Tabel 3.2 diatas menunjukkan bahwa jumlah sampel untuk 5 (lima) desa adalah 88 orang yang masing-masing desa memiliki pengambilan sampel yang berbeda. Banyaknya sampel di desa Banyumeneng 22 orang, desa Sumberjo 21 orang, desa Kangkung 18 orang, desa Kalitengah 13 orang dan desa Tegalarum adalah 14 orang.

### 3.3 Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini ada dua jenis sesuai dengan sumber perolehanya, yaitu data primer dan skunder.

- 1) Data Primer adalah sumber data yang diperoleh secara langsung dilapangan melalui teknik wawancara dengan menggunakan daftar pertanyaan atau kuesioner kepada setiap petani tanpa melalui prantara atau data yang dilampirkan sendiri oleh peneliti langsung dari sumber pertama (responden) di lokasi penelitian.
- 2) Data skunder adalah sumber data yang didapatkan melalui studi pustaka dan lembaga atau instansi yang terkait yang akan diolah (referensi-referensi, buku-buku teks, internet, hasil penelitian yang relevan dan sebagainya).

### 3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data dengan menggunakan beberapa metode yakni, metode observasi, wawancara, dokumentasi, kuesioner dan studi pustaka.

#### 1. Metode Wawancara

Wawancara adalah sebuah percakapan langsung (*face to face*) antara peneliti dan petani, dalam proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab. Dalam hal ini peneliti mengajukan pertanyaan kepada beberapa petani, terkait dengan penelitian yang dilakukan, sedangkan petani bertugas untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh pewawancara atau peneliti. Meskipun demikian, petani berhak untuk tidak menjawab pertanyaan yang menurutnya privasi.

Metode wawancara ini juga dapat dikatakan sebagai metode pengumpulan data primer yang diperoleh secara langsung dari sumber asli atau dapat dikatakan sebagai teknik pengumpulan data dalam metode survei yang menggunakan pertanyaan secara lisan kepada subyek penelitian.

Metode wawancara digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik wawancara yang terstruktur. Proses wawancara dilakukan secara terencana, selain itu peneliti juga menyebarkan beberapa kuesioner kepada beberapa kelompok tani. Dalam hal ini, peneliti terlebih dahulu menyiapkan *interview guide* dan beberapa kuesioner sebagai panduan dalam mewawancarai petani untuk mendapatkan informasi yang tidak dapat diamati akan dapat diperoleh beserta keterangan masa lalu yang belum dicatat.

## 2. Metode Dokumentasi

Selain menggunakan metode wawancara dan observasi, pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini juga menggunakan metode dokumentasi yaitu salah satu metode pengumpulan data kualitatif dengan melihat atau menganalisis dokumen-dokumen yang dibuat oleh subjek sendiri atau oleh orang lain tentang subjek. Metode ini merupakan proses pengabadian pola perilaku subjek dan objek tanpa adanya pertanyaan atau komunikasi dengan individu yang diteliti dengan bantuan peralatan mekanik seperti alat tulis, rekaman, kamera dan foto.

### a. Kuesioner

Kuesioner adalah daftar pertanyaan terstruktur yang digunakan untuk wawancara dan pengisiannya oleh pewawancara. Kuesioner yang dibagikan untuk setiap variabel penelitian ini berisi sejumlah pertanyaan yang telah disusun sedemikian rupa dengan menggunakan prinsip penulisan angket yang menyangkut tentang isi dan tujuan pertanyaan, bahasa yang digunakan, tipe dan bentuk pertanyaan. Dalam skala pengukuran dan jumlah itemnya mencukupi untuk mengukur variabel yang diteliti dan bahasa yang digunakan dalam penulisan angket harus disesuaikan dengan kemampuan berbahasa responden (memperhatikan jenjang responden). Tipe pertanyaan dibagi menjadi dua yaitu terbuka atau tertutup.

Pertanyaan terbuka yaitu pertanyaan yang mengharapkan responden menuliskan jawabannya berbentuk uraian tentang suatu hal atau memberikan kesempatan kepada responden untuk menjawab dengan kalimatnya sendiri, sedangkan pertanyaan tertutup yaitu pertanyaan yang membantu responden untuk

menjawab secara cepat karena peneliti telah menyediakan jawabannya sehingga responden tinggal memilih.

b. Metode Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan metode yang digunakan untuk menelusuri data histori atau mengkaji literatur-literatur dan laporan-laporan yang berkaitan dengan judul penelitian. Metode dengan cara pengumpulan data dengan membaca jurnal-jurnal, mempelajari literatur-literatur yang berhubungan dengan topik penelitian, laporan dari lembaga-lembaga, baik yang bersumber dari instansi yang terkait dengan permasalahan penelitian ataupun dari perpustakaan.

### 3.5 Metode Analisis Data

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode regresi berganda sehingga analisis yang digunakan mengacu pada rumusan tujuan penelitian. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis faktor-faktor lahan, modal, benih, pupuk dan tenaga kerja terhadap hasil produksi jagung dan mengukur besarnya pengaruh masing-masing faktor tersebut secara simultan. Selain itu peneliti juga menganalisis tingkat efisiensi dari alokasi penggunaan *input* pertanian usaha jagung di Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak.

Untuk menguji model pengaruh dan hubungan variabel independen yang lebih dari dua variabel terhadap variabel dependen dipergunakan persamaan regresi linear berganda dengan metode *Ordinary Least Square (OLS) Regression*. Analisis regresi berganda adalah suatu teknik statistika yang dipergunakan untuk menganalisis pengaruh diantara suatu variabel dependen dan beberapa variabel independen (Gujarati, 2003).

### 3.5.1 Model yang Digunakan Fungsi Produksi *Cobb Douglas*

Menurut Boediono (1989) setiap proses produksi mempunyai landasan teknis yang dalam landasan teori tersebut disebut fungsi produksi. Fungsi produksi adalah suatu fungsi atau persamaan yang menunjukkan hubungan antara tingkat *output* dari tingkat penggunaan *input-input*. Setiap produsen dalam teori dianggap mempunyai suatu fungsi produksi untuk perusahaan. Secara matematik bentuk dari fungsi produksi adalah sebagai berikut:

$$Y = f X_1^{\beta_1}, X_2^{\beta_2}, X_3^{\beta_3}, X_4^{\beta_4}, X_5^{\beta_5} \dots, X_n^{\beta_n} \dots \dots \dots (3.4)$$

Keterangan:

Y = Produksi jagung (*output*)

X<sub>1</sub> = Modal

X<sub>2</sub> = Lahan

X<sub>3</sub> = Benih

X<sub>4</sub> = Pupuk

X<sub>5</sub> = Tenaga kerja

X<sub>n</sub> = berbagai input yang digunakan

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \dots, \beta_n$  = koefisien variabel independen

Untuk menaksir parameter-parameternya harus ditransformasikan dalam bentuk *double logaritme natural (ln)* sehingga merupakan bentuk linear berganda (*multiple linear*) yang kemudian dianalisis dengan metode kuadrat terkecil (*ordinary least square*) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\ln Y = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + e \dots \dots \dots (3.3)$$

Keterangan:

Y = Produksi jagung (*output*)

X<sub>1</sub> = Lahan

X<sub>2</sub> = Modal

X<sub>3</sub> = Benih

X<sub>4</sub> = Pupuk

X<sub>5</sub> = Tenaga erja

e = kesalahan (*error term*)

$\beta_0$  = konstanta

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \dots, \beta_n$  = koefisien variabel independen

Dalam penelitian ini diduga variabel input yaitu; lahan, modal, benih, pupuk dan tenaga kerja berpengaruh terhadap hasil produksi jagung. Untuk menganalisis pengaruh luas lahan, modal, benih, pupuk dan tenaga kerja digunakan model regresi linier. Didalam model regresi tersebut, hasil produksi jagung sebagai variabel dependen dan luas lahan, modal, benih, pupuk dan tenaga kerja sebagai variabel indepeden.

### 3.5.2 *Return to Scale (RTS)*

*Return to Scale* perlu diketahui untuk mengetahui apakah kegiatan dari suatu usaha yang akan diteliti mengikuti kaidah *increasing*, *constant*, atau *decreasing return to scale*. Konsep *return to scale* yang dikemukakan Shephred dalam Soekartawi (1990) menerangkan bahwa produksi optimal dapat dicapai

apabila ada pengorganisasian penggunaan *input* sebaik mungkin. Menurut Soekartawi (1990) ada 3 alternatif dari kondisi *return to scale*, yaitu:

1. *Decreasing return to scale*, bila  $\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 + \beta_5 < 1$

Dalam keadaan demikian dapat diartikan bahwa proporsi penambahan faktor produksi melebihi proporsi penambahan produksi. Misalnya, bila penggunaan faktor produksi ditambah 25%, maka produksi akan ditambah sebesar 15%.

2. *Constant return to scale*, bila  $\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 + \beta_5 = 1$

Dalam keadaan ini, penambahan faktor produksi akan profesional dengan penambahan produksi yang diperoleh. Misalnya, bila faktor produksi ditambah 25%, maka produksi akan bertambah 25% juga.

3. *Increasing return to scale*, bila  $\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 + \beta_5 > 1$

Ini artinya bahwa proporsi penambahan faktor produksi akan menghasilkan tambahan produksi yang proporsinya lebih besar. Misalnya, bila faktor produksi ditambah 10%, maka produksinya akan bertambah sebesar 20%.

### 3.5.3 *Data Envelopment Analysis (DEA)*

Dalam penelitian ini menggunakan *Data Envelopment Analysis (DEA)* sebagai metode pengukuran tingkat efisiensi dimana proses pengolahannya menggunakan *software* DEAP 2.1, *Microsoft Excel* dan *Notepad* sebagai perangkat pendukung. Dalam Pengukuran Analisis *DEA* ini menggunakan pendekatan *Input Orientated* dengan tujuan meminimasi *input* untuk mencapai *output* tertentu. Perhitungan efisiensi *Data Envelopment Analysis* dalam penelitian ini menggunakan model *Variable Return to Scale (VRS)*.

Metode *DEA* adalah sebuah metode *frontier non parametric* yang menggunakan model program linier untuk menghitung perbandingan rasio *output* dan *input* untuk semua unit yang dibandingkan dalam sebuah populasi. Metode *DEA* menghitung efisiensi teknis untuk seluruh unit. Skor efisiensi untuk setiap unit adalah relatif, tergantung pada tingkat efisiensi dari unit-unit lainnya di dalam sampel. Setiap unit dalam sampel dianggap memiliki tingkat efisiensi yang tidak negatif, dan nilainya antara 0 dan 1 dengan ketentuan satu menunjukkan efisiensi yang sempurna. Selanjutnya, unit-unit yang memiliki nilai satu ini digunakan dalam membuat *envelope* untuk *frontier* efisiensi, sedangkan unit lainnya yang ada didalam *envelope* menunjukkan tingkat efisiensi.

#### **3.5.4 Uji Asumsi Klasik**

Pengujian ini bertujuan agar model yang diestimasi terhindar dari gangguan, maka perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui model regresi yang dihasilkan memenuhi persyaratan asumsi klasik. Uji asumsi klasik ada 4 yaitu:

##### **3.5.4.1 Uji Normalitas**

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi variabel dependen dan variabel independen, keduanya mempunyai distribusi normal atau tidak. Maka regresi yang baik adalah yang mempunyai distribusi data normal atau mendekati normal. Pada prinsipnya normalitas dapat dideteksi dengan melihat penyebaran data (titik) pada sumbu diagonal dari grafik atau dengan melihat histogram dari residualnya. Dasar pengambilan keputusannya:

- Jika data menyebar di sekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal atau grafik histogramnya, menunjukkan pola distribusi normal.
- Jika data menyebar jauh dari garis diagonal dan tidak mengikuti arah garis diagonal atau grafik histogramnya, menunjukkan pola distribusi tidak normal.

### 3.5.4.2 Uji Multikolinearitas

Masalah multikolinearitas timbul karena salah satu atau lebih variabel ( $X_i$ ) merupakan kombinasi yang linier yang pasti atau mendekati pasti dari variabel penjelas  $X$  lainnya. Oleh karena itu, dilakukan regresi bantuan antar variabel penjelas. Setelah dilakukan estimasi, nilai  $R^2$  yang ditemukan, kemudian menghitung nilai  $F$  dengan rumus berikut.

$$F\text{-hitung} = \frac{R_{xi}^2}{1 - R_{xi}^2} \times \frac{(n - k)}{(k - 1)} \dots\dots\dots (3.5)$$

$R_{xi}^2$  = nilai  $R^2$  dari hasil estimasi regresi parsial variable penjelas

$n$  = jumlah data (observasi)

$k$  = jumlah variabel penjelas (tidak termasuk konstanta)

*Rule of thumb* yang digunakan adalah bila nilai  $f$  hitung  $>$   $f$  tabel, berarti bahwa  $X_i$  berkorelasi dengan variabel penjelas  $X$  lainnya. Selain menggunakan  $f$ -hitung juga bisa digunakan pengukuran terhadap *VIF*. Uji multikolinieritas dalam penelitian ini digunakan model yang kedua (Gujarati, 2003).

### 3.5.4.3 Uji Heteroskedastisitas

Dalam regresi linier berganda, salah satu asumsi yang harus dipenuhi agar taksiran parameter dalam model tersebut bersifat BLUE (*Best, Linier, Unbiased* dan *Estimator*) adalah  $\text{var}(u_i) = \sigma^2$  sesatan mempunyai variansi yang sama. Pada kasus lain dimana variansi ( $u_i$ ) tidak konstan, melainkan variabel berubah-ubah. Untuk mendeteksi heteroskedastisitas dapat dilakukan pengujian antara lain dengan metode grafik dan uji Park. Uji heteroskedastisitas dilakukan dengan uji Park (Gujarati, 2003). Bentuk fungsi yang digunakan adalah  $e_i^2$  sebagai pendekatan dan melakukan regresi berikut:

$$\begin{aligned} \ln e_i^2 &= \ln \sigma^2 + \beta \ln X_i + V \\ &= \alpha + \beta \ln X_i + V_i \end{aligned}$$

Jika  $\beta$  ternyata signifikan secara statistik, maka terdapat heteroskedastisitas, apabila ternyata tidak signifikan, bisa menerima asumsi homoskedastisitas.

### 3.5.4.4 Uji Autokorelasi

Autokorelasi adalah korelasi antara anggota serangkaian observasi yang diurutkan menurut waktu (seperti data deretan waktu) atau ruang (seperti data *cross-section*). Untuk mengetahui autokorelasi digunakan uji *Durbin-Watson* (*DW*). Adanya autokorelasi dalam regresi dapat diketahui dengan menggunakan uji *DW*, maka dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut (Gujarati, 2003):

- a) Regresi model lengkap untuk mendapatkan nilai residual
- b) Hitung  $d$  (*Durbin-Watson statistic*) dengan rumus:

$$d = \frac{\sum (e_n - e_{n-1})^2}{\sum e_n^2} \dots \dots \dots (3.6)$$

- c) Hasil rumus tersebut (nilai d) kemudian dibandingkan dengan nilai d table *Durbin-Watson*. Di dalam tabel itu dimuat dua nilai, yaitu nilai batas atas (du) dan nilai batas bawah (dl) untuk berbagai nilai n dan k. Untuk autokorelasi positif ( $c < p < 1$ ). Hipotesa nol (H0) diterima, jika  $d > du$ , sebaliknya Ho ditolak jika  $d < dl$ . Untuk autokorelasi negatif. Hipotesa nol (H0) diterima, jika  $(4-d) > du$ , sebaliknya Ho ditolak jika  $(4-d) < dl$ .

### 3.5.5 Pengujian Model

Pengujian ini dimaksudkan untuk memperoleh kepastian tentang konsistensi model estimasi yang dibentuk berdasarkan teori ekonomi yang mendasarinya. Kriteria statistik dalam tahap ini akan diuji Nilai R<sup>2</sup>, f dan t hasil perhitungan dengan melihat taraf signifikansi pada  $\alpha = 5\%$ . Pengujian terdiri dari:

#### 3.5.5.1 Pengujian Hipotesis dengan Uji t

Uji t bertujuan untuk mengetahui hubungan atau pengaruh yang berarti (signifikan) dari masing-masing variabel independen secara parsial terhadap variabel dependen. Pengujian dilakukan dengan menggunakan tingkat signifikansi 0,05 ( $\alpha 5\%$ ) dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_n = 0$$

$$H_a : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_n > 0$$

Bila nilai t hitung  $< t$  tabel, maka Ho diterima dan bila nilai t hitung  $> t$  tabel, maka Ho ditolak yang berarti bahwa variabel yang bersangkutan berpengaruh secara signifikan. Nilai t diperoleh dengan rumus:

$$t = \frac{(b_i - b^*)}{S_{b_i}} \dots\dots\dots (3.7)$$

Keterangan:

$B_i$  = koefisien dari variabel ke  $i$

$b_i^*$  = nilai hipotesis dari  $b_i$

$S_{b_i}$  = simpangan baku dari variabel bebas ke  $i$

Nilai  $t$  tabel =  $\alpha / 2, n-k-1$

$n$  = jumlah sampel

$k$  = jumlah *variabel independen* termasuk konstanta

### 3.5.5.2 Pengujian Hipotesis dengan Uji $f$

Pengujian terhadap pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dilakukan dengan menggunakan uji distribusi  $f$ . Caranya adalah dengan membandingkan antara nilai kritis  $f$  ( $f$ -Table) dengan nilai  $f$  hitung ( $f$ -Ratio) yang terdapat pada table *Analysis of Variance* dari hasil perhitungan *SPSS*, dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_n = 0$$

$$H_a : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_n > 0$$

Bila nilai  $f$  hitung  $< f$  tabel, maka  $H_0$  diterima dan bila nilai  $f$  hitung  $> f$  tabel, maka  $H_0$  ditolak yang berarti bahwa *input-input* yang digunakan berpengaruh secara bersama-sama. Nilai  $f$  dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$F = \frac{R^2 / (k-1)}{(1-R^2) / (n-k)} \dots\dots\dots (3.8)$$

Keterangan:

k = jumlah *variabel independen* termasuk konstanta

n = jumlah sampel

### 3.5.5.3 Pengujian Hipotesis dengan Uji R<sup>2</sup>

Koefisien determinasi yang dilambangkan dengan R<sup>2</sup>, nilainya diformulasikan dari persamaan berikut ini:

$$R^2 = \frac{1 - \sum b_i}{\sum Q_i^2} \dots\dots\dots (3.9)$$

Uji ini menggambarkan seberapa variansi dari variabel tak bebas dapat dijelaskan oleh variansi dari variabel bebas. Nilai R<sup>2</sup> mempunyai jarak antara 0-1. Makin besar R<sup>2</sup> (mendekati 1) maka hasil estimasi akan semakin mendekati sebenarnya.