

**ANALISIS PENDAPATAN BERSIH PETANI KEDELAI DAN
FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRODUKSI
KEDELAI DI KECAMATAN BERINGIN
KABUPATEN DELI SERDANG**

TESIS

OLEH

**RAHMADDIN SAHPUTRA DESKY
111802025**



**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRIBISNIS
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MEDAN AREA
M E D A N
2013**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 7/3/23

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

Access From (repository.uma.ac.id)7/3/23

**ANALISIS PENDAPATAN BERSIH PETANI KEDELAI DAN
FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRODUKSI
KEDELAI DI KECAMATAN BERINGIN
KABUPATEN DELI SERDANG**

TESIS

OLEH

**RAHMADDIN SAHPUTRA DESKY
111802025**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Agribisnis (M.Si)
pada Program Studi Magister Agribisnis, Program Pascasarjana
Universitas Medan Area



**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRIBISNIS
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MEDAN AREA
M E D A N
2013**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 7/3/23

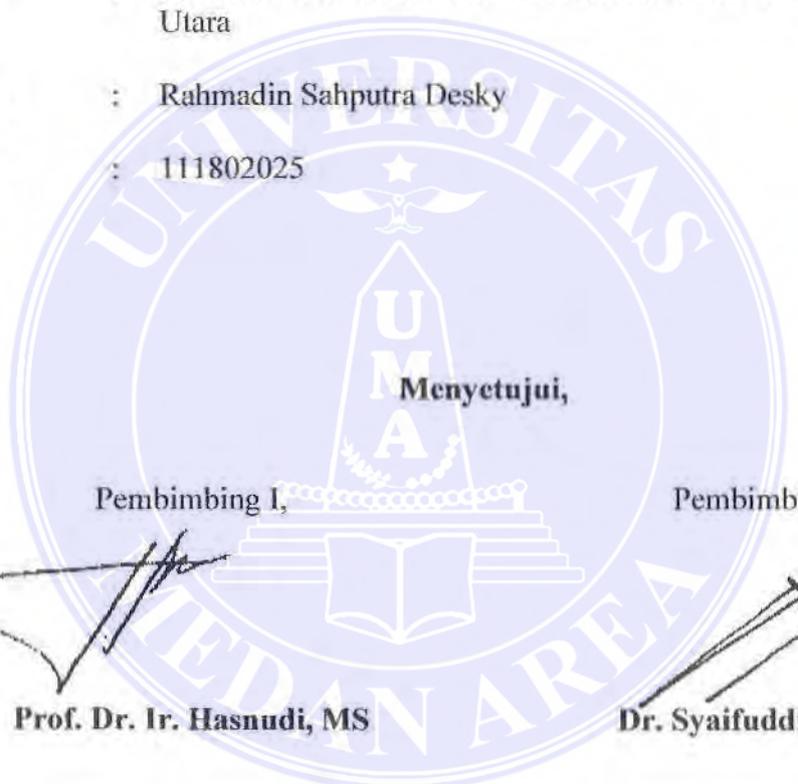
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)7/3/23

**UNIVERSITAS MEDAN AREA
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER AGRIBISNIS**

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Analisis Permintaan Dan Penawaran Beras Di Provinsi Sumatera Utara
Nama : Rahmaddin Sahputra Desky
NPM : 111802025



Pembimbing I,

Pembimbing II,

Prof. Dr. Ir. Hasnudi, MS

Dr. Syaifuddin, M.MA

Ketua Program Studi
Magister Agribisnis

Direktur

Ir. E. Harso Kardhinata, M.Sc

Prof. Dr. Ir. Retna Astuti K, MS

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Medan, 5 April 2013

RAHMADDIN SAHPUTRA DESKY

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah, SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan tesis ini berjudul "*Analisis Pendapatan Bersih Petani Kedelai Dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Produksi Kedelai Di Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang*" dapat diselesaikan. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi pada Program Pasca Sarjana Magister Agribisnis Universitas Medan Area.

Ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada bapak-bapak Pembimbing dan Responden serta pihak terkait lainnya yang telah membantu dalam penyelesaian tesis ini, sebagai berikut :

1. Prof. Dr. Ir. Hasnudi, MS selaku Pembimbing I dan Dr. Syaifuddin, M.MA selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan saran-saran dalam pelaksanaan penelitian serta penyusunan tesis ini.
2. Kepala Dinas Pertanian Kabupaten Deli Serdang yang telah memberikan izin serta dukungan kepada penulis untuk Tesis ini.
3. Staff Dinas Pertanian Kabupaten Deli Serdang yang telah memberikan izin serta dukungan kepada penulis untuk Tesis ini.
4. Bapak – bapak dan Ibu responden yang telah membantu penyelesaian tesis ini.
5. Civitas akademika Program Pasca Sarjana Magister Agribisnis Universitas Medan Area yang telah membantu penulis selama menempuh pendidikan di Program Pasca Sarjana MA –UMA.

Ucapan terima kasih yang sangat tulus penulis ucapkan kepada keluarga tercinta atas segala dukungan dan pengorbanannya selama penulis menempuh Program Pasca Sarjana Magister Agribisnis Universitas Medan Area.

Disadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik sangat kami harapkan guna penyempurnaannya. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi pemerintah Kabupaten Deli Serdang sebagaimana yang diharapkan.



Penulis,

Rahmaddin Sahputra Desky

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	6
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Manfaat Penelitian	7
1.5. Kerangka Pemikiran	7
1.6. Hipotesis	9
II. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Tinjauan Agronomis Tanaman Kedelai	10
2.2. Tinjauan Ekonomi	17
2.3. Landasan Teori	19
2.3.1. Lahan	19
2.3.2. Modal	20
2.3.3. Tenaga Kerja	22
2.4. Teori Produksi	25
2.4.1. Profit maximum dan cost minimum	26
2.4.2. Fungsi produksi	29
2.4.3. Model Fungsi Produksi	36
III. METODE PENELITIAN	38
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	38
3.2. Bentuk Penelitian	38
3.3. Populasi dan Sampel	38
3.3.1. Populasi	39
3.3.2. Sampel	39
3.4. Teknik Pengumpulan Data	40
3.5. Batasan Operasional Penelitian	41
3.6. Teknik Analisis Data	43
3.6.1. Analisis Pendapatan Bersih Petani Kedelai	43
3.6.2. Analisis Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Produksi Kedelai	43
3.6.2.1. Uji Asumsi Klasik	43

3.6.2.2. Pengujian Model	45
3.6.2.2.1. Uji F (Serempak Pengaruh Variabel)	46
3.6.2.2.2. Uji t (Uji Parsial Pengaruh Variabel)	47
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1. Letak dan Keadaan Geografis Kabupaten Deli Serdang.....	48
4.2. Iklim	48
4.3. Jumlah Penduduk	49
4.4. Varietas Kedelai di Deli Serdang.....	50
4.5. Karakteristik Responden	50
4.5.1. Pendidikan Responden	50
4.5.2. Profil Keluarga Responden	51
4.6. Analisis Pendapatan Bersih Petani Kedelai	52
4.7. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Kedelai	55
4.7.1. Uji Asumsi Klasik.....	55
4.7.2. Pengujian Model	59
4.7.2.1. Uji R^2 (Pengujian Koefisien Determinasi)..	59
4.7.2.2. Uji F (Pengujian Serempak Pengaruh Variabel Bebas terhadap Variabel Tak Bebas).....	59
4.7.2.3. Uji t (Pengujian Terpisah Pengaruh Variabel Bebas terhadap Variabel Tak Bebas).....	61
4.8. Pembahasan.....	62
4.8.1. Estimasi Parameter Fungsi Produksi Cobb-Douglas	62
4.8.2. Pengaruh Faktor-Faktor Produksi Terhadap Produksi Kedelai	63
4.8.3. Elastisitas Produksi (E_p) Kedelai	68
4.8.4. Skala Usahatani (<i>Return to Scale</i>) Kedelai.....	68
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	70
5.1. Kesimpulan	70
5.2. Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1	Luas Panen, produksi dan produksi rata-rata Kedelai di Deli Serdang tahun 2007 s/d 2011	5
2	Jumlah Petani Kedelai di Desa Terpilih.....	39
3	Penetapan Sampel secara random.....	40
4	Tingkat Pendidikan Responden	51
5	Status Perkawinan Responden	52
6	Jumlah Keluarga yang Membantu Usahatani Kedelai	53
7	Analisis Pendapatan Bersih Petani Kedelai di Kecamatan Beringin Rata-rata/Hektar	54
8	Hasil Pengujian Normalitas Data dengan Rasio Skewness dan Kurtosis	56
9	Hasil Pengujian Multikolinieritas	58
10	Hasil Pengujian Heteroskedastisitas dengan Uji Park	59
11	Hasil Regresi Uji R^2 (Koefisien Determinasi)	60
12	Hasil Regresi Uji F (Koefisien Regresi)	61
13	Hasil Regresi Uji t (Uji Koefisien Regresi Parsial Variabel Bebas)	62
14	Ringkasan Hasil Analisis Statistis secara Regresi	64

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1	Skema Kerangka Pemikiran.....	8
2	Hubungan total penerimaan, perbaikan usahatani dan keuntungan Maksimum	27
3	Hubungan total penerimaan, perbaikan usahatani dan keuntungan Maksimum	28
4	Tambahan Produk yang Konstan.....	30
5	Tambahan Produk yang Menurun.....	31
6	Tambahan Produk yang Menaik.....	32
7	Hubungan antara PT, PM dan PR	33
8	P-P plot Residual Data Penelitian	57
9	Hasil Pengujian Autokorelasi dengan Uji Durbin Watson	59



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kebijakan pemerintah menurunkan tarif impor nol persen pada tahun 1998, merupakan titik awal hancurnya produksi kedelai dalam negeri. Harga kedelai lokal tak mampu bersaing dengan kedelai impor dari Amerika dan Brasil yang lebih murah. Jika dicermati ini terjadi karena kurangnya perhatian pemerintah terhadap pertanian sehingga mengurangi kualitas dan produksi (Soraya, 2008).

Produksi kedelai nasional tampak mengalami kemunduran yang sangat memprihatinkan, kedelai sulit diperoleh di pasar lokal dan harus mengimpor. Sejak tahun 2000, kondisi tersebut semakin parah, dimana impor kedelai semakin besar. Disisi lain produksi kedelai nasional yang rendah dan biaya produksi semakin tinggi di dalam negeri, sehingga petani kedelai semakin terpuruk (Mukhlis, 2008).

Rendahnya produksi akan mengancam kelangsungan usaha tani, dengan lahan yang sempit, terbatasnya modal, rendahnya skill tenaga kerja, sehingga menyebabkan turunnya minat petani untuk mengembangkan usaha budidaya kedelainya. Perlunya peningkatan peran pemerintah dalam memperbaiki persoalan-persoalan yang dihadapi petani, dengan tidak pernah mengabaikan bahwa sebahagian besar penduduk Indonesia menggantungkan sumber pendapatannya pada sektor pertanian (Saptana, 2000).

Di Sumatera Utara, kedelai memiliki posisi strategis dan penting sebagai komoditas tanaman pangan dan termasuk enam besar penghasil kedelai di Indonesia. Komoditas ini menduduki peringkat ke tiga setelah padi dan jagung,

khususnya di sentra produksi kedelai di Sumatera Utara, yaitu di Kabupaten Langkat, Deli Serdang, Serdang Bedagai, Simalungun, Asahan, Batubara dan Dairi. Sampai saat ini pertumbuhan luas tanaman komoditas ini menurun tajam, diantaranya disebabkan oleh kalah bersaing dengan kedelai impor, kurangnya ketersediaan benih bermutu, penerapan teknologi yang belum mantap dan harga pasar yang tidak menguntungkan petani, sehingga petani tidak termotivasi untuk bertanam kedelai. Oleh sebab itu kebutuhan dalam negeri belum bisa dipenuhi sehingga masih tergantung kepada impor.

Kebijaksanaan strategis yang perlu dilakukan untuk meningkatkan daya saing kedelai nasional adalah pemilihan wilayah pengembangan yang sesuai, peningkatan produktivitas melalui penciptaan varietas dengan adaptasi dan potensi hasil yang lebih tinggi serta perbaikan manajemen usahatani, kebijaksanaan tarif impor yang memadai untuk mendorong adopsi teknologi dan peningkatan produksi. Disamping peningkatan produktivitas dan efisiensi, perlu terus diupayakan peningkatan stabilitas hasil, penekanan senjang hasil, kehilangan hasil saat panen dan pengolahan, serta kebijaksanaan non-harga lainnya.

Sumatera Utara membutuhkan 52.560 ton kedelai, sementara produk yang bisa dihasilkan hanya dapat memenuhi 14.142 ton (26,90% dari kebutuhan) dari kebutuhan. Produksi tersebut diperoleh dari luas panen yang semakin berkurang dengan produktivitas yang relatif konsisten namun masih rendah yaitu sebesar 1,05 t/ha. Lahan usaha umumnya adalah lahan sawah setelah musim hujan. Sebenarnya lahan kering cukup luas tersedia, tetapi belum banyak petani yang mengusahakan, padahal sangat potensi untuk dimanfaatkan.

Faktor utama penurunan produksi kedelai di Sumatera Utara adalah semakin rendahnya minat petani terhadap usahatani kedelai yang sering tidak menguntungkan, karena lemahnya permodalan, dukungan kelembagaan dan penguasaan teknologi. Melihat kondisi wilayah dan potensi lahan, sebenarnya Sumatera Utara merupakan daerah potensial untuk pengembangan kedelai. Sementara teknologi mulai dari ketersediaan varietas unggul, teknik budidaya, penanganan serangan hama dan penyakit sampai pada teknologi pasca panen sudah banyak tersedia. Pemanfaatan semua potensi tersebut membutuhkan komitmen, kerjasama dan sistem pengembangan yang tepat.

Salah satu alternatif pengembangan lahan untuk dapat ditanam kedelai di Sumatera Utara cukup besar, yaitu bisa di tanam sebagai tanaman sela diantara tanaman kelapa sawit dan karet yang belum menghasilkan baik perkebunan rakyat maupun perkebunan swasta dan pemerintah. Potensi lahan perkebunan yang ada, jika dimanfaatkan untuk tanaman kedelai sehingga potensi produksi yang akan dicapai sekitar 191.239 ton, dengan tingkat produktivitas rata-rata 1,2 t/ha. Kalau kondisi ini tercapai maka Sumatera Utara akan surplus kedelai sekitar 138.679 ton. Artinya kebutuhan konsumsi kedelai di Sumatera Utara terpenuhi yaitu sebesar 52.560 ton dan sisanya 138.679 ton bisa di Ekspor untuk peningkatan pendapatan daerah. Mengingat potensi lahan selain perkebunan yang ditanam petani untuk kedelai adalah seluas 7.706 ha dengan produktivitas 1,2 t/ha dengan produksi 9.439 t tidak mencukupi kebutuhan konsumsi kedelai di Sumatera Utara. Kebutuhan kedelai di Sumatera Utara sebanyak 52.560 ton yaitu kita masih kekurangan produksi kedelai sekitar 43.121 ton.

Saat ini paling tidak terdapat Varietas Unggul Baru Kedelai sebanyak 6 varietas: Kaba, Grobogan, Anjasmoro, Burangrang, Wilis dan Argomulyo. Rekomendasi pemupukan 50 kg/ha Urea, 100 kg/ha SP36, 75 kg/ha KCl dan 1,5 t/ha dolomit dan 1,5 t/ha pupuk kandang (BPS, Sumut 2012).

Sektor pertanian merupakan sektor utama bagi perekonomian masyarakat Deli Serdang. Sektor pertanian Deli Serdang juga menyerap tenaga kerja terbesar, yakni sekitar 35 % dari jumlah angkatan kerja yang berjumlah 1.287.426 orang. Selain itu sekitar 60 % rumah tangga pedesaan umumnya bergantung kepada sektor perkebunan dan sektor pertanian khususnya subsektor tanaman bahan makanan.

Menurut BPS luas lahan secara umum, sektor pertanian Deli Serdang di dominasi oleh sektor perkebunan dan subsektor tanaman bahan makanan. Sektor perkebunan didominasi (44,36%) sedangkan sektor pertanian menempati peringkat kedua dengan sumbangan sebesar (28,29%). Artinya perhatian pada kedua subsektor pertanian dan perkebunan dapat di fokuskan.

Kurang lebih 43% masyarakat Deli Serdang sebagai petani dari jumlah penduduk sekitar 1.463.031 jiwa. Pemerintah Deli Serdang juga telah menetapkan kebijakan agar diutamakan penanaman jenis-jenis tanaman yang mempunyai nilai ekonomis, mempunyai kandungan gizi yang tinggi, serta yang mempunyai prospek pemasaran yang baik. Tanaman kacang-kacangan seperti kedelai merupakan komoditas strategis yang menduduki arti penting dalam pembangunan pertanian.

Ada beberapa alasan mengapa Pemerintah Deli Serdang berkeinginan untuk meningkatkan produksi dan produktivitas tanaman pangan dan memprioritaskan pada tanaman kedelai yaitu :

- a. Kedelai mempunyai multi fungsi dimana selain berperan sebagai bahan pangan, juga dipakai sebagai bahan pakan ternak.
- b. Kebutuhan Indonesia akan kedelai menurut catatan masih mengimpor yang jumlahnya akan semakin besar dari tahun ke tahun. Hal ini tentu akan menguras devisa negara, sedangkan dilihat dari potensi sumber daya alam memungkinkan Indonesia untuk berswasembada bahkan pengekspor komoditi ini, apalagi komoditi ini memiliki keunggulan komperatif dibanding komoditi lain (Soraya, 2008).

Menurut data BPS Kabupaten Deli Serdang produksi kedelai di Kabupaten Deli Serdang mengalami fluktuatif dalam 20 tahun belakangan ini. Produksi kedelai mengalami masa kejayaannya pada periode tahun 1992 s/d 1998, setelah tahun tersebut produksi kedelai di Deli Serdang menurun tajam. Berikut disajikan produksi kedelai kabupaten Deli Serdang 5 (lima) tahun terakhir;

Tabel 1. Luas panen, produksi dan produksi rata-rata kedelai di Deli Serdang tahun 2007 s/d 2011

No	Tahun	Luas Panen (Ha)	Produksi (Ton)	Rata-rata Produksi (Ton/Ha)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	2007	1.224	1.761	1.439
2	2008	2.085	3.014	1.446
3	2009	2.432	3.542	1.456
4	2010	1.279	1.910	1.493
5	2011	1.718	1.763	1.026

Sumber: *Deli Serdang Dalam Angka 2011*

Tabel 1 menunjukkan bahwa produksi rata-rata pada tahun 2011 mengalami penurunan yang tajam yaitu dari 1,493 Ton/Ha menjadi 1,026 Ton/Ha. Hal ini tentu ada penyebabnya dan tidak akan jauh dari pengaruh faktor produksi. Selanjutnya semakin rendahnya minat petani di Deli Serdang dalam usahatani kedelai ditandai dengan semakin kecil luas lahan yang ditanami kedelai bisa jadi disebabkan rendahnya pendapatan bersih petani pada usahatani kedelai.

Bedasarkan uraian latar belakang di atas maka penelitian tentang analisis pendapatan bersih dan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kedelai di Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang penting untuk dilakukan.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Seberapa besar pendapatan bersih petani pada usahatani kedelai permusim tanam di Kecamatan Beringin?
2. Bagaimana pengaruh lahan, tenaga kerja, pupuk Urea, pupuk TSP, pupuk KCL dan pestisida terhadap produksi kedelai per musim tanam di Kecamatan Beringin?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pendapatan bersih petani kedelai pada usahatani kedelai permusim tanam di Kecamatan Beringin
2. Menganalisis pengaruh lahan, tenaga kerja, pupuk Urea, pupuk TSP, pupuk KCL dan pestisida terhadap produksi kedelai per musim tanam di Kecamatan Beringin

1.4. Manfaat Penelitian

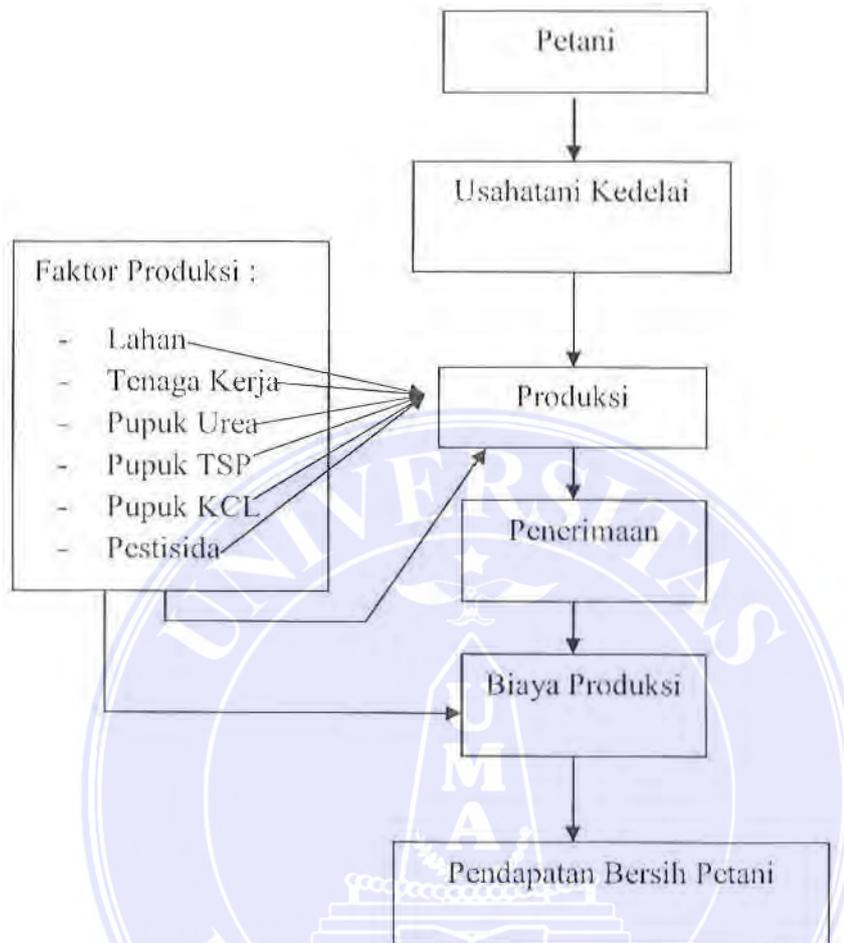
Manfaat penelitian ini adalah:

1. Dapat mengetahui pendapatan bersih petani pada usahatani kedelai permusim tanam di Kecamatan Beringin
2. Dapat mengetahui pengaruh lahan, tenaga kerja, pupuk Urea, pupuk TSP, pupuk KCL dan pestisida terhadap produksi kedelai per musim tanam di Kecamatan Beringin

3. Sebagai bahan masukan bagi petani kedelai dalam upaya mencapai efisiensi penggunaan faktor produksi.
4. Dapat digunakan sebagai bahan referensi bagi peneliti selanjutnya yang akan mengadakan penelitian.

1.5. Kerangka Pemikiran.

Dalam mengusahakan usahatani, petani selalu berusaha menggunakan faktor produksi yang dimilikinya, (lahan, modal, tenaga kerja, pupuk dan pestisida) seefisien mungkin. Suatu produksi dapat terwujud karena adanya unsur faktor produksi. Pendapatan bersih petani pada usahatani kedelai diperoleh dari pengurangan total penerimaan dengan total biaya produksi yang dikeluarkan petani per satu musim tanam. Secara skematis kerangka pemikiran tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1. Skema Kerangka Pemikiran

1.6. Hipotesis.

Hipotesis penelitian ini sebagai berikut :

1. Diduga pendapatan bersih petani kedelai per musim tanam di Kecamatan Beringin masih rendah.
2. Diduga secara faktor produksi lahan, modal, tenaga kerja, pupuk dan pestisida berpengaruh signifikan secara simultan dan parsial terhadap produksi kedelai permusim tanam di Kecamatan Beringin.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Agronomis Tanaman Kedelai (*Glycine max (L) Merril*)

Kedelai (*Glycine max (L) Merril*) diperkirakan dibawa oleh pedagang dari daerah Manshukuo menyebar ke daerah mansyuria : Jepang (Asia Timur) dan kenegara-negara lain di Amerika, Afrika dan Indonesia. Di Indonesia, kedelai dibudidayakan mulai abad ke – 17 sebagai makanan tanaman.

Sistematika tanaman kedelai adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantea
Divisio	: Spermaphyta
Class	: Dycotyledonae
Familia	: Leguminosae
Subfamili	: Papilionoïdae
Genus	: Glycine
Species	: <i>Glycine max</i> L Merril

(Rukmana, 1996)

Tanaman kedelai terdiri atas dua organ yaitu organ vegetatif dan organ generatif. Organ vegetatif meliputi akar, batang dan daun yang berfungsi sebagai alat pengambil, pengangkut, pengedar dan penyimpan makanan. Organ generatif meliputi bunga, buah dan biji yang fungsinya sebagai alat perkembangbiakan (Rukmana dan yuniarsih, 1996).

Para ahli botani mencatat suku kacang-kacangan (*papilionaceae*) yang tumbuh didunia diperkirakan mencapai 18.000 species. Tanaman kedelai yang

ditanam secara komersial didunia diperkirakan keturunan atau kerabat jenis kedelai liar *G. Soya* atau *G. Usuriensis* (AAK, 1989).

Tanaman kedelai berbentuk semak, dan tinggi antara 30 – 100 cm. Setiap batang dapat membentuk 3-6 cabang (Gambar 2.1.). bila jarak antar tanam dalam barisan rapat, cabang menjadi berkurang atau tidak bercabang sama sekali hal ini dapat terjadi karena adanya kompetisi / saling berebut makanan antar tanaman satu dengan tanaman lain sehingga tanaman tidak dapat tumbuh secara optimal (Rukmana, 1996).

Berikut ini adalah bagian-bagian dari tanaman kedelai yang meliputi :

a. Daun

Daun kedelai merupakan daun majemuk yang terdiri dari tiga helai anak daun dan pada umumnya berwarna hijau muda atau hijau kekuning-kuningan. Bentuk daun ada yang oval, juga ada yang segi tiga, warna dan bentuk daun kedelai ini tergantung pada varietasnya masing-masing (AAK, 1989).

Daun kedelai hampir seluruhnya trifoliolate (menjari tiga) dan jarang sekali mempunyai empat atau lima daun. Bentuk daun tanaman kedelai bervariasi, yakni antara oval dan *lancolate*, diistilahkan dengan berdaun lebar (*broad leaf*) dan berdaun sempit (*narrow leaf*) (Adisarwanto, 2008). Menurut Lamina (1990) daun pertama keluar dari buku sebelah atas *kotiledon* (keping biji) yang disebut daun tunggal dengan bentuk sederhana dan letak daunnya berseberangan. Daun ketiga pada daun profilia terbentuk pada batang utama dan cabang. Daun profilia terbentuk pada tiap pangkal cabang, tidak berpangkal.

b. Bunga

Bunga kedelai berbentuk bunga kupu-kupu, mempunyai dua mahkota dan dua kelopak bunga. Warna bunga putih bersih atau ungu muda. Bunga tumbuh pada ketiak daun dan berkembang dari bawah lalu menyembul keatas. Pada setiap ketiak daun biasanya terdapat 3-15 kuntum bunga, namun sebahagian besar bunga rontok, hanya beberapa yang dapat membentuk polong.

Bunga pada tanaman kedelai umumnya muncul/tumbuh pada ketiak daun, yakni setelah buku kedua, tetapi terkadang bunga dapat pula terbentuk pada cabang tanaman yang mempunyai daun (Adisarwanto, 2008).

Bunga kedelai termasuk penyerbukan sendiri karena pembuahan telah terjadi sebelum bunga mekar (*kleistogami*). Pada saat melakukan persilangan (*hibridisasi*), mahkota daun dan benang sari dibuang atau dikastrasi, hanya putiknya saja yang ditinggalkan. Karena kalau mahkota dan benang sari tidak dibuang maka akan tercampur benang sari dari tanaman lain sehingga proses persilangan tidak berjalan dengan sempurna (AAK, 1989).

Tanaman kedelai mulai berbunga pada umur 30-50 HST. Varietas kedelai *determinate* mulai berbunga jika hampir semua batang ruas utama yang sudah berkembang sempurna, dimulai dari ruas bagian atas berlanjut kebagian bawah, sedangkan varietas *indeterminate* sudah mulai berbunga meskipun kurang dari setengah ruas batang pada batang utama sudah berkembang sempurna (Pitojo, 2003).

c. Buah (Polong)

Buah kedelai berbentuk polong. Setiap tanaman mampu menghasilkan 100-250 polong, namun pertanaman yang rapat mampu menghasilkan sekitar 30

polong (Pitojo, 2003). Biji kedelai berada dalam polong, setiap polong berisi 1 sampai 4 biji. Polong kedelai mempunyai rambut, berwarna kuning, kecoklatan atau kuning muda. Polong yang sudah masak berwarna lebih tua, warna hijau berubah menjadi kuning kecoklatan. Warna polong yang telah kuning mudah pecah. Jumlah polong pertanaman bervariasi tergantung sifat genetika yang terekspresikan dalam bentuk sifat dan ciri morfologi, kemungkinan juga disebabkan juga oleh keragaman tanah dan iklim pada masing-masing lokasi penanaman, kesuburan tanah dan jarak tanam (Suprpto, 1990).

d. Biji

Biji kedelai berkeping dua terbungkus kulit biji (*testa*) dan mengandung jaringan endosperma. Embrio terletak diantara keping biji. Bentuk biji kedelai pada umumnya bulat lonjong, tetapi ada yang bundar atau bulat agak pipih (tergantung kultivar). Bobot biji kedelai antara 5-30 g untuk setiap bobot 100 butir. Pada kulit biji terdapat pusat (*hilum*) yang berwarna coklat, kuning, hitam atau kombinasi dari warna-warna tersebut. Kulit biji terdiri dari tiga lapisan yaitu epidermis, hypodermis dan parenkim. Kotiledon merupakan bagian terbesar dari biji, berisi dari bahan makanan cadangan yang mengandung lemak protein berguna untuk pertumbuhan awal tanaman (Lamina, 1990).

Banyaknya polong tergantung pada jenisnya. Terdapat varietas kedelai yang menghasilkan banyak polong dan ada pula yang sedikit, dengan berat masing-masing biji yang berbeda, dengan kisaran berat 5-50 gram per 100 butir. Warna biji pun berbeda-beda.

c. Akar

Tanaman kedelai mempunyai akar tunggang yang berbentuk akar-akar cabang yang tumbuh menyamping (horizontal) tidak jauh dari permukaan tanah. Selain berfungsi untuk bertumpunya tanaman dan alat pengangkut air maupun unsur hara, akar tanaman kedelai juga merupakan tempat terbentuknya bintil-bintil akar. Bintil akar tersebut berupa koloni dari bakteri pengikat nitrogen *Bradyrhizobium japonicum*. Bakteri bintil akar dapat mengikat nitrogen langsung dari udara dalam bentuk gas N_2 yang kemudian dapat digunakan oleh kedelai setelah dioksidasi menjadi Nitrat (NO_3) (adisarwanto, 2005).

f. Batang

Tipe pertumbuhan batang kedelai dapat dibedakan menjadi tiga macam, yakni *determinate* (terbatas), *indeterminate* (tidak terbatas) dan *semideterminate* (setengah terbatas) (Suprpto, 1990). Menurut Adisarwanto (2005) perbedaan sistem pertumbuhan batang ini didasarkan atas keberadaan bunga pada pucuk batang. Tipe terbatas memiliki ciri khas berbunga serentak dan mengakhiri pertumbuhan meninggi, pertumbuhan batang tipe ini ditunjukkan dengan pertumbuhan batang yang tidak tumbuh lagi pada saat tanaman mulai berbunga. Tanaman pendek sampai sedang, ujung batang hampir sama besar dengan batang bagian tengah, daun teratas sama besar dengan daun batang tengah. Tipe tidak terbatas memiliki ciri berbunga secara bertahap dari bawah ke atas dan tumbuh terus tumbuh, pertumbuhan batang tipe ini dicirikan dengan pucuk batang tanaman masih bisa tumbuh daun, walaupun tanaman sudah mulai berbunga.

Tanaman berpostur sedang sampai tinggi, ujung batang lebih kecil dari bagian tengah. Tipe setengah terbatas memiliki karakteristik antara kedua tipe lainnya.

Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki sumber daya alam yang berupa lahan yang relatif cukup subur. Dengan iklim, suhu dan kelembapan yang cocok untuk kebutuhan pertumbuhan tanaman pangan pokok, maka hampir seluruh tanaman pangan pokok tersebut (biji-bijian, umbi-umbian dan kacang-kacangan) dapat tumbuh dengan relatif baik. Salah satu jenis tanaman pangan yang sangat dibutuhkan oleh sebahagian besar penduduk Indonesia adalah tanaman kedelai (*Glycine max (L.) Merril*).

Tanaman kedelai sebahagian besar tumbuh di daerah yang beriklim tropis dan subtropis. Sebagai barometer iklim yang cocok bagi kedelai adalah bila cocok bagi tanaman jagung. Bahkan daya tahan kedelai lebih baik dari pada jagung. Iklim kering lebih disukai tanaman kedelai dibandingkan iklim lembab.

Kedelai tidak menuntut struktur tanah yang khusus sebagai suatu persyaratan tumbuh. Kedelai dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah dan tanaman kedelai juga membutuhkan tanah yang kaya akan humus dan bahan organik. Bahan organik yang cukup dalam tanah akan memperbaiki daya olah dan juga merupakan sumber makanan bagi jasad renik, yang akhirnya akan membebaskan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman (Andrianto dan Novo, 2004).

Untuk mendapatkan hasil panen yang baik, maka benih yang digunakan harus yang berkualitas baik, artinya benih mempunyai daya tumbuh yang besar dan seragam, tidak tercemar dengan varietas-varietas lainnya, bersih dari kotoran,

dan tidak terinfeksi dengan hama penyakit. Benih yang ditanam juga harus merupakan varietas unggul yang berproduksi tinggi, berumur genjah/pendek dan tahan terhadap serangan hama penyakit (Mukhlis, 2008).

Beberapa varietas unggul kedelai adalah : Ainggit, Clark 63, Davros, Galunggung, Guntur, Lakon, Limpo Batang, Merbabu, No.27, No.29, No.452, Orba, Peter, Raung, Rinjani, Shakti, Taichung, Tambora, Tidar, TK 5, Wilis (Suprpto, 1997).

Serangan hama dan penyakit pada kedelai merupakan kendala utama dalam peningkatan produksi. Menyempitnya keragaman genetik tanaman dan usaha peningkatan produksi kerap kurang memperhatikan faktor-faktor lingkungan yang menjaga populasi hama, seperti penggunaan pestisida secara tidak proporsional, sehingga memicu peningkatan populasi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) (Anshari, 1995).

Pengendalian terhadap hama penyakit tanaman kedelai dapat dilakukan dengan mengolah tanah dengan baik, bersih, memenuhi syarat, tidak di tumbuhi tanaman inang seperti : terung-terungan, kapas-kapasan dan kacang-kacangan, membuang bagian tanaman yang terserang hama dan membakarnya, pestisida hanya digunakan bila populasi OPT sudah mencapai ambang kembali.

Kelemahan atau kekurangan petani dalam mengendalikan hama kedelai :

1. Umumnya petani terlambat mengambil tindakan karena kurang mengamati perkembangan hama dan tidak mengetahui saat yang tepat dalam aplikasi insektisida dalam kaitannya dengan fase pertumbuhan hama.
2. Jenis pestisida yang diaplikasikan tidak sesuai dengan hama sasaran.

Tanaman kedelai membutuhkan pupuk. Dosis pupuk yang digunakan sangat tergantung pada jenis lahan dan kondisi tanah. Pada tanah subur atau tanah bekas ditanamai padi dengan dosis pupuk tinggi, pemupukan tidak banyak diperlukan. Pada tanah yang kurang subur, pemupukan dapat menaikkan hasil (AAK, 1991).

Panen kedelai dilakukan apabila sebahagian besar daun sudah menguning, buah mulai berubah warna dari hijau menjadi kuning kecoklatan dan retak-retak, atau polong sudah kelihatan tua, batang berwarna kuning agak coklat dan gundul.

2.2. Tinjauan Ekonomi

Kedelai merupakan komoditas yang sangat prospektif untuk dikembangkan mengingat potensi sumber daya alam, sumber daya manusia, tersediannya benih kedelai unggul dengan produktivitas yang relatif tinggi, ketersediaan teknologi serta potensi pasar di dalam negeri dan pasar luar negeri yang terus meningkat.

Tujuan dari kegiatan atau aktifitas ekonomi seperti yang dilakukan oleh setiap orang adalah bagaimana memadukan faktor ekonomi yang dimiliki (dengan jumlah yang terbatas) agar memperoleh hasil berupa keuntungan selanjutnya akan dapat meningkatkan pendapatan dari kegiatan ekonomi (Socokartawi, 2002).

Peningkatan pendapatan petani atau pengusaha pertanian ditentukan oleh jumlah produksi, jumlah produksi merupakan banyaknya hasil produksi fisik yang dapat diperoleh dari satu kesatuan faktor produksi (input). Pada setiap akhir panen petani akan menghitung berapa hasil bruto produksinya yaitu luas tanah/tanam dikalikan hasil per kesatuan luas. Dan semua ini dinilai dengan uang. Tetapi tidak

semua hasil diterima oleh petani. Hasil itu harus dikurangi dengan biaya-biaya yang dikeluarkannya yaitu harga pupuk, bibit, biaya pengolahan tanah, upah menanam, upah membersihkan rumput dan biaya panen yang biasanya berupa bagi hasil (in natura). Setelah semua biaya-biaya tersebut dikurangi barulah petani memperoleh apa yang disebut hasil bersih atau keuntungan.

Biaya produksi adalah sebagai kompensasi yang diterima oleh para pemilik faktor-faktor produksi, atau biaya-biaya yang dikeluarkan oleh petani dalam proses produksi, baik secara tunai maupun tidak tunai. Didalam analisa ekonomi, biaya diklasifikasikan dalam beberapa golongan sesuai dengan tujuan spesifik dari analisa yang dikerjakan, yaitu :

1. Biaya upah dan biaya in natura. Biaya-biaya yang berupa uang tunai, misalnya upah kerja untuk biaya persiapan atau penggarapan tanah, termasuk upah untuk ternak, biaya untuk membeli pupuk dan pestisida dan lain-lain. Sedangkan biaya panen, bagi hasil, sumbangan dan mungkin pajak-pajak dibayarkan dalam bentuk in natura.
2. Biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap adalah jenis biaya yang besar kecilnya tidak tergantung pada besar kecilnya produksi, misalnya sewa atau bunga tanah yang berupa uang. Sedangkan biaya variabel adalah biaya yang besar kecilnya berhubungan langsung dengan besarnya produksi, misalnya pengeluaran-pengeluaran untuk pembelian bibit, pupuk dan sebagainya.
3. Biaya rata-rata dan biaya marginal. Biaya rata-rata adalah hasil bagi antara biaya total dengan jumlah produksi yang dihasilkan. Sedangkan biaya marginal adalah biaya tambahan yang dikeluarkan petani/pengusaha untuk

mendapatkan tambahan satu-satuan produk pada suatu tingkat produksi tertentu.(Tarigan, 2001).

2.3. Landasan Teori

Usahatani merupakan suatu kegiatan produksi dimana peranan input (faktor produksi atau korbanan) dalam menghasilkan output (hasil atau produksi) menjadi perhatian yang utama. Faktor produksi terdiri dari empat komponen, yaitu lahan, modal, tenaga kerja dan manajemen. Dalam beberapa literatur, sebagian para ahli mencantumkan hanya tiga faktor produksi yaitu lahan, modal dan tenaga kerja (Daniel, 2002).

2.3.1. Lahan

Lahan merupakan faktor produksi yang sangat penting karena lahan merupakan tempat tumbuhnya tanaman dan usahatani keseluruhannya. Tentu saja lahan tidak terlepas pengaruh faktor alam. Yang termasuk faktor alam dapat dibagi menjadi dua, yakni faktor tanah dan lingkungan alam sekitarnya. Faktor tanah misalnya jenis tanah dan kesuburan. Faktor alam dan sekitarnya yaitu iklim yang berkaitan dengan air, suhu dan lain sebagainya. Lahan mempunyai sifat istimewa antara lain tidak dapat diperbanyak dan tidak dapat dipindah-pindah. Oleh karena itu, lahan dalam usahatani mempunyai nilai terbesar (Suratiyah, 2006).

Perusahaan pertanian selalu didasarkan atau dikembangkan pada luasan lahan pertanian tertentu. Pentingnya faktor produksi lahan, bukan saja dilihat dari segi luas atau sempitnya lahan, tetapi juga dari segi yang lain, misalnya aspek kesuburan tanah, macam penggunaan lahan (tanah sawah, tegalan, dan

sebagainya), topografi (tanah dataran tinggi, rendah dan dataran pantai), pemilikan tanah, nilai tanah, fragmentasi tanah dan konsolidasi tanah.

Luas lahan pertanian akan mempengaruhi skala usaha dan skala usaha ini pada akhirnya akan mempengaruhi efisien atau tidaknya suatu usaha pertanian. Sering kali dijumpai, semakin luas lahan yang dipakai sebagai usaha pertanian akan semakin tidak efisien. Hal ini didasarkan pada pemikiran bahwa luasnya lahan mengakibatkan upaya melakukan tindakan yang mengarah kepada segi efisiensi akan berkurang karena hal berikut :

- a. Lemahnya pengawasan pada faktor produksi seperti bibit, pupuk, pestisida dan tenaga kerja.
- b. Terbatasnya persediaan tenaga kerja disekitar daerah itu yang pada akhirnya akan mempengaruhi efisiensi usaha pertanian tersebut.
- c. Terbatasnya persediaan modal untuk membiayai usaha pertanian dalam skala luas tersebut.

Sebaliknya pada luasan lahan yang sempit, upaya pengawasan terhadap penggunaan faktor produksi semakin baik, penggunaan tenaga kerja tercukupi dan tersedianya modal juga tidak terlalu besar, sehingga usaha pertanian seperti ini sering lebih efisien (Tarigan, 2001).

2.3.2. Modal

Modal adalah produk atau kekayaan yang digunakan untuk memproduksi hasil selanjutnya. Modal pada hakikatnya merupakan jumlah yang terus menerus ada dalam menompang usaha yang menjembatani antara saat pengeluaran untuk memperoleh bahan atau jasa dengan waktu penerimaan (Simanjuntak, 2004).

Modal memiliki peranan yang sangat besar dalam pengadaan sarana produksi (bibit, pupuk dan obat-obatan) dan upah tenaga kerja. Modal yang telah dikeluarkan itu akan diperoleh kembali dari hasil penjualan produksinya. Modal inilah yang akan dipergunakan untuk membiayai proses produksi pada musim tanam selanjutnya, oleh sebab itu kekurangan modal akan mempengaruhi keuntungan yang diperoleh, sementara tidak semua petani terutama petani kecil yang mempunyai lahan yang sempit dapat menyediakan biaya secara tepat, baik tepat waktu maupun tepat jumlah. Keadaan ini timbul karena pola penerimaan dan pengeluaran petani yang tidak seirama, bila biaya tidak dapat dipenuhi maka akibatnya produksi atau hasil yang dicapai tidak sesuai harapan (Daniel, 2002).

Pada umumnya modal dari pada petani meliputi :

- a. Tanah
- b. Bangunan-bangunan (gudang, kandang, lantai jemur dan lain-lain)
- c. Alat-alat pertanian (Traktor, garu, sprayer, cangkul dan lain-lain)
- d. Tanaman ternak dan kolam ikan.
- e. Bahan-bahan pertanian (pupuk, bibit, obat-obatan)
- f. Tagihan-tagihan yang belum diterima pembayarannya.
- g. Uang tunai dan lain-lainnya milik pribadi.

Modal dapat dibedakan atas kegunaan dan fungsinya. Menurut kegunaan modal dapat dibagi kedalam modal aktif dan modal pasif. Modal aktif ialah modal yang secara langsung dapat meningkatkan produksi, seperti penggunaan traktor dan pompa air. Sedangkan modal pasif adalah modal yang dapat mempertahankan produksi seperti obat-obatan dan gudang.

Menurut fungsinya modal dapat digolongkan dalam modal tetap dan modal bergerak. Modal tetap adalah biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi yang tidak habis dalam sekali produksi seperti tanah, bangunan, alat-alat dan perlengkapan pertanian. Modal bergerak adalah biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi dan habis dalam satu kali produksi seperti membeli bibit, pakan, obat-obatan, upah tenaga kerja dan penyusutan alat-alat pertanian (Tarigan, 2001).

Penyusutan alat-alat pertanian berarti penurunan nilai dari alat-alat pertanian yang turut serta dalam proses produksi. Biasanya berlaku terhadap modal tetap, seperti mesin-mesin, gedung-gedung dan alat-alat produksi lainnya yang dalam akuntansi disebut modal tidak lancar (Gultom, 1997).

Nilai biaya penyusutan peralatan dihitung dengan rumus :

$$\text{Nilai penyusutan (Rp)} = \frac{\text{Harga pembelian (Rp)} - \text{Nilai sisa (Rp)}}{\text{Umur ekonomi Peralatan (bulan)}} \times \text{Musim tanam}$$

2.3.3. Tenaga Kerja

Tenaga kerja juga merupakan salah satu faktor produksi yang penting, pada umumnya tenaga kerja yang dipedesaan memiliki tingkat pendidikan dan keterampilan yang rendah dalam melakukan usahatani. Sementara untuk meningkatkan produksi dan pendapatan petani tergantung kepada faktor produksi yang digunakan, keterampilan petani, kondisi sarana atau prasarana dan sumber daya manusia yang mampu menganalisis usahatani secara terpadu mulai dari penyediaan sarana produksi, proses produksi, pengolahan dan distribusi. Keahlian tenaga kerja dipedesaan umumnya diperoleh berdasarkan pengalaman

(Marwan, 2007).

Pada umumnya kita mengenal jenis tenaga kerja sebagai berikut :

- a. Tenaga kerja manusia
- b. Tenaga kerja tenaga
- c. Tenaga kerja mekanis

Tenaga kerja manusia dapat dibedakan atas tenaga kerja pria, tenaga kerja wanita dan tenaga kerja anak-anak. Tenaga kerja usahatani dapat diperoleh dari dalam keluarga dan luar keluarga. Banyak sedikitnya tenaga kerja yang dibutuhkan tergantung jenis tanaman yang diusahakan. Banyak sedikitnya tenaga luar keluarga tergantung pada dana yang tersedia untuk membiayai tenaga luar tersebut.

Kebutuhan tenaga kerja dapat diketahui dengan cara menghitung setiap kegiatan masing-masing komoditas yang diusahakan, kemudian dijumlah untuk seluruh usahatani. Kebutuhan tenaga kerja berdasarkan jumlah tenaga kerja keluarga yang tersedia dibandingkan dengan kebutuhannya. Berdasarkan penghitungan maka jika terjadi kekurangan maka untuk memenuhinya dapat berasal dari tenaga luar keluarganya.

Satuan yang sering dipakai dalam perhitungan kebutuhan tenaga kerja adalah *man days* atau HKO (hari kerja orang). Kebutuhan tenaga kerja meliputi proses produksi berlangsung untuk pertanaman kegiatan ini dapat dilakukan pada usaha-usaha :

- a. Persiapan tanaman
- b. Pengadaan sarana produksi
- c. Penanaman
- d. Pemeliharaan

e. Penjualan

(Hernanto, 1993)

Sedangkan manajemen keberadaanya tidak menyebabkan proses produksi tidak berjalan atau batal. Secara fisik, fungsi pengelolaan atau manajemen adalah memaksimalkan produk dengan kombinasi faktor tanah, modal, dan tenaga kerja dengan jumlah tertentu atau meminimumkan faktor tanah, modal dan tenaga kerja dengan jumlah produk tertentu. Kurang seringnya faktor atau variabel manajemen dipakai dalam analisis ekonomi pertanian disebabkan karena sulitnya melakukan pengukuran terhadap variabel tersebut (Tarigan, 2001).

Dalam operasi usahatani, petani akan menerima penerimaan dan pendapatan usahatannya. Penerimaan usahatani adalah perkalian antara produksi dengan harga. Pendapatan usahatani adalah selisih antara penerimaan dan semua biaya. Dalam menghitung penerimaan perlu diperhatikan keseragaman pemanenan, frekuensi penjualan dan harga jual serta ukuran waktu penerimaan (Prawirokusumo, 1990). Dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$Pd = TR - TC$$

Keterangan :

Pd = Pendapatan usahatani

TR = Total Penerimaan

TC = Total biaya (Mubyarto, 1991).

2.4. Teori Produksi

Teori produksi menggambarkan tentang keterkaitan diantara faktor-faktor produksi dengan tingkat produksi yang diciptakan. Teori produksi dapat

dinyatakan dalam bentuk fungsi produksi. Faktor-faktor produksi dikenal pula dengan istilah input, dan jumlah produksi disebut output. (Sukirno,2000),

Rahim dan Retno (2007) menyatakan bahwa produksi komoditas pertanian (*Agriculture commodity production*) terdiri dari proses dan budidaya komoditas pertanian, faktor-faktor yang mempengaruhi produksi komoditas pertanian, ekonomi produksi dalam pertanian (*profit maximum dan cost minimum*).

Dalam kaitannya dengan pertanian, produksi merupakan esensi dari suatu perekonomian. Untuk berproduksi diperlukan sejumlah input, dimana umumnya input yang diperlukan pada sektor pertanian adalah adanya kapital, tenaga kerja dan teknologi. Dengan demikian terdapat hubungan antara produksi dengan input, yaitu output maksimal yang dihasilkan dengan input tertentu atau disebut 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 secara matematis, hubungan tersebut dapat ditulis sebagai berikut:

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

Dimana:

Y : Produksi
 f (X₁, X₂,.....X_i,X_n) : faktor-faktor produksi

Dengan fungsi produksi seperti tersebut diatas, maka hubungan Y dan X dapat diketahui dan sekaligus hubungan X₁, X₂, ... X_i,....., X_n juga dapat diketahui. (Soekartawi,1990).

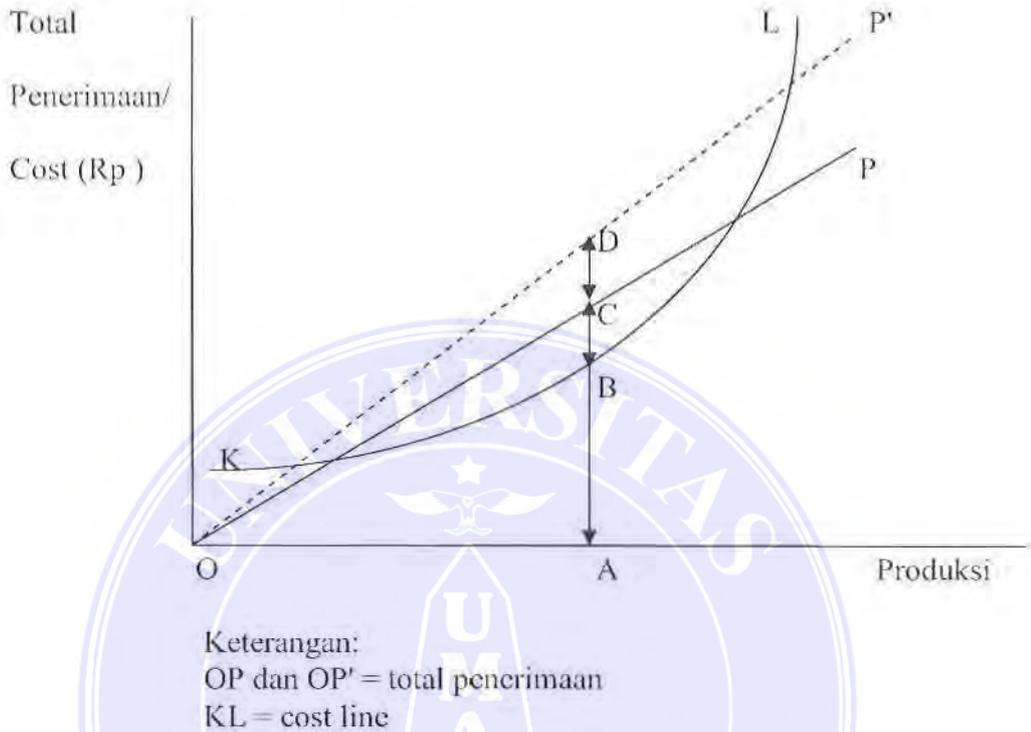
2.4.1. Profit maximum dan cost minimum

Seorang petani moderen menggunakan input atau faktor produksi seperti tanah, tenaga kerja, mesin dan pupuk. Input itu dipergunakan selama musim tanam dan pada musim tumbuh, dan pada musim panen petani mengambil hasil (output) tanamnya. Petani selalu berusaha keras untuk melakukan produksi secara efisien atau dengan biaya yang paling rendah. Dengan demikian, petani selalu berusaha untuk memproduksi tingkat output maksimum dengan menggunakan suatu dosis input tertentu, dan dengan menghindari pemborosan sekecil mungkin (Samuelson dan Nordhaus, 1992).

Dalam pengelolaan sumber daya produksi, aspek penting yang dimasukan dalam klasifikasi sumberdaya pertanian adalah aspek alam (tanah), modal dan tenaga kerja, selain itu juga 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 macam penggunaan tanah (tanah sawah, tegalan) dan topografi (tanah dataran pantai, dataran rendah, dan atau dataran tinggi).

Menurut Rahim dan Retno (2007) cara pemikiran yang demikian sangat wajar mengingat petani melakukan konsep memaksimalkan keuntungan. Jika dihadapkan dengan keterbatasan biaya dalam melaksanakan usahatani, petani perlu mencoba meningkatkan keuntungan dengan faktor biaya usahatani yang terbatas atau bagaimana memperoleh keuntungan yang lebih besar dengan menekan biaya yang sekecil mungkin (*profit maximum dan cost minimum*).

Konsep *profit maximum* dan *cost minimum* tersebut dapat diterangkan pada Gambar 2. dan Gambar 3. berikut.

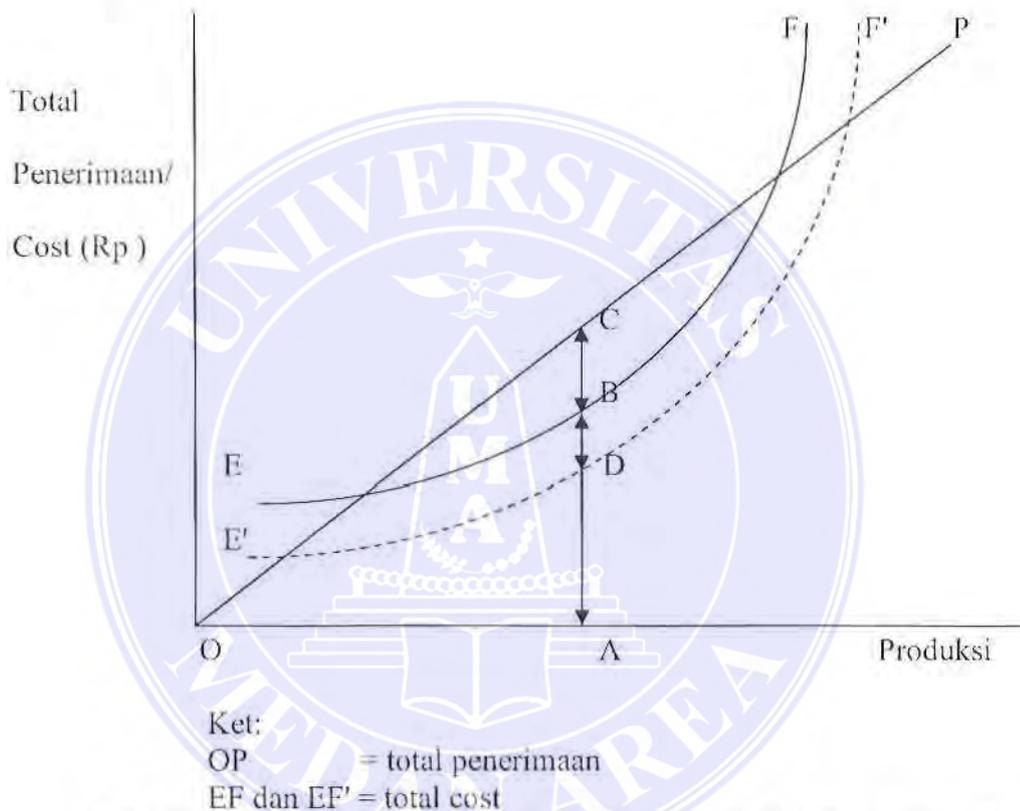


Gambar 2. Hubungan total penerimaan, perbaikan usaha tani dan keuntungan maksimum

Gambar 2. menunjukkan garis OP adalah total penerimaan awal dan garis OP' adalah total penerimaan setelah dilakukan perbaikan usaha tani. Dengan demikian, keuntungan maksimum yang semula BC (selisih total penerimaan AC dikurangi total biaya AB) dapat dinaikan menjadi BD. Dengan kata lain tambahan keuntungan sebagai akibat inovasi usaha tani seperti penggunaan input atau faktor produksi sebesar DC.

Gambar 3. di bawah juga dapat dilihat bagaimana petani dihadapkan pada keterbatasan biaya usaha tani, tetapi masih dapat meningkatkan keuntungannya dengan cara menekan biaya. Sebelum dilakukan inovasi, besarnya biaya yang

dipakai adalah EF. Namun, setelah dilakukan inovasi, biaya dapat ditekan menjadi EF'. Dalam keadaan seperti ini keuntungan yang semula hanya sebesar BC (total penerimaan AC dikurangi total biaya AB) bertambah menjadi DC. Dengan kata lain, inovasi melalui pendekatan *cost minimization* akan menambah keuntungan sebesar BD.



Gambar 3. Hubungan total penerimaan, perbaikan usaha tani dan keuntungan maksimum

Dalam proses produksi terdapat 3 (tiga) tipe produksi atas input (faktor produksi) (Soekartawi, 2003), yaitu :

- a. *Increasing return to scale*, yaitu apabila tiap unit tambahan input menghasilkan tambahan output yang lebih banyak daripada unit input sebelumnya.

- b. *Constant return to scale*, yaitu apabila unit tambahan input menghasilkan tambahan output yang sama daripada unit sebelumnya.
- c. *Decreasing return to scale*, yaitu apabila tiap unit tambahan input menghasilkan tambahan output yang lebih sedikit daripada unit input sebelumnya.

2.4.2. Fungsi produksi

Menurut Sockartawi (2003), 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 variabel) X, sekaligus juga untuk mengetahui hubungan antar variabel penjelas.

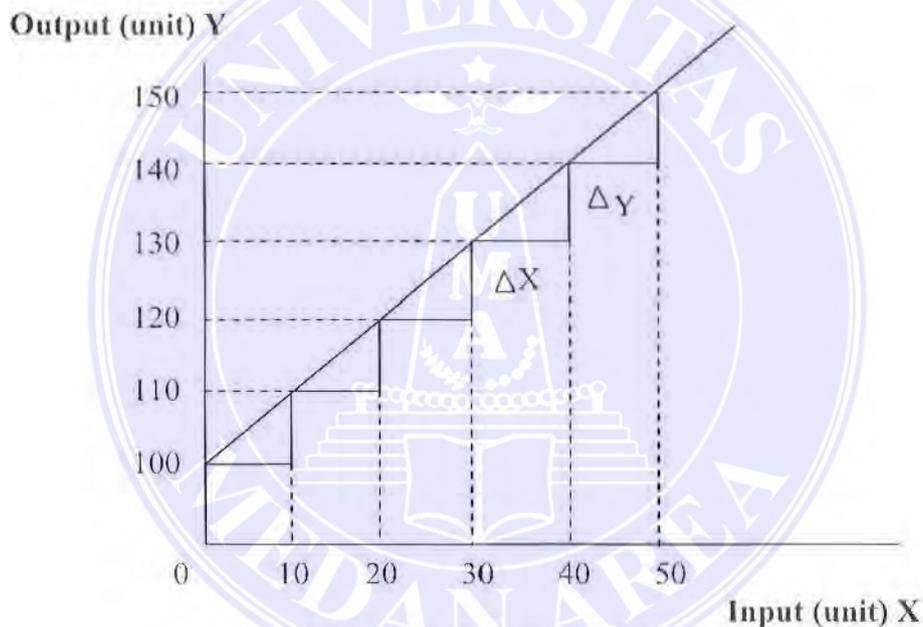
Menurut Rahim dan Retno (2007), fungsi produksi terdiri dari:

a. Produk marginal (PM) atau marginal product (MP)

Produk marginal atau *marginal product* merupakan tambahan satu unit input (X) atau faktor produksi yang menyebabkan pertambahan/pengurangan satu

satuan output (Y) atau hasil produksi pertanian, atau dengan kata lain perubahan output

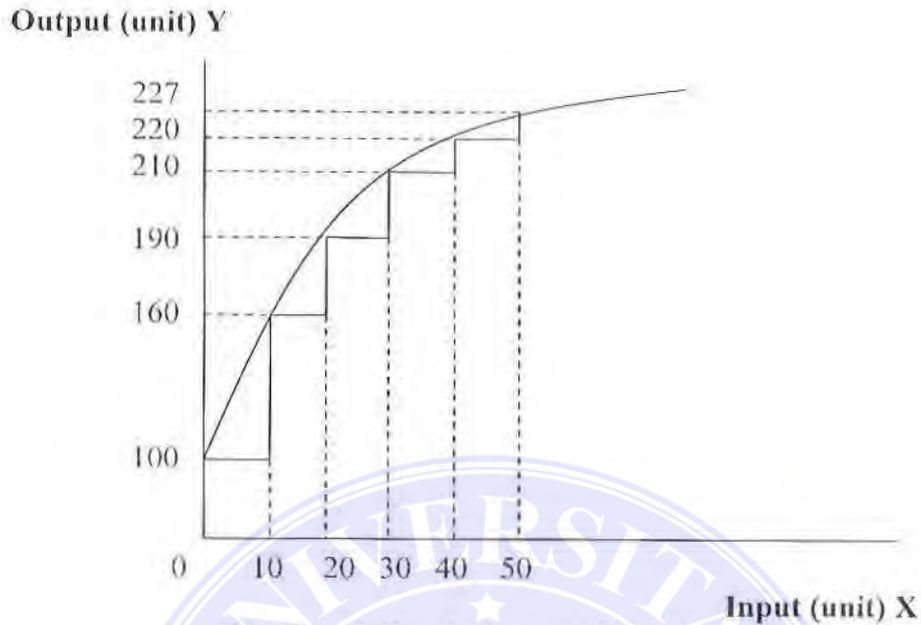
(+ atau -) akibat adanya perubahan satu unit input. Hubungan satu input (X) dengan satu output (Y) atau $Y = F(X)$ sering dihadapkan dengan 3 (tiga) situasi yaitu: produk marginal konstan, produk marginal menurun dan produk marginal menaik. Jika terjadi PM konstan, dapat diartikan bahwa setiap tambahan satu unit input (X) dapat menyebabkan tambahan satu unit output (Y).



Gambar 4. Tambahan produk yang konstan

Pada Gambar 4. menunjukkan produk marginal konstan (*constan productivity*) bahwa tambahan satu unit input di X maupun Y adalah sama, yaitu masing-masing sebesar 10 dan 10 unit. Dengan demikian, PM untuk input X terhadap output Y atau

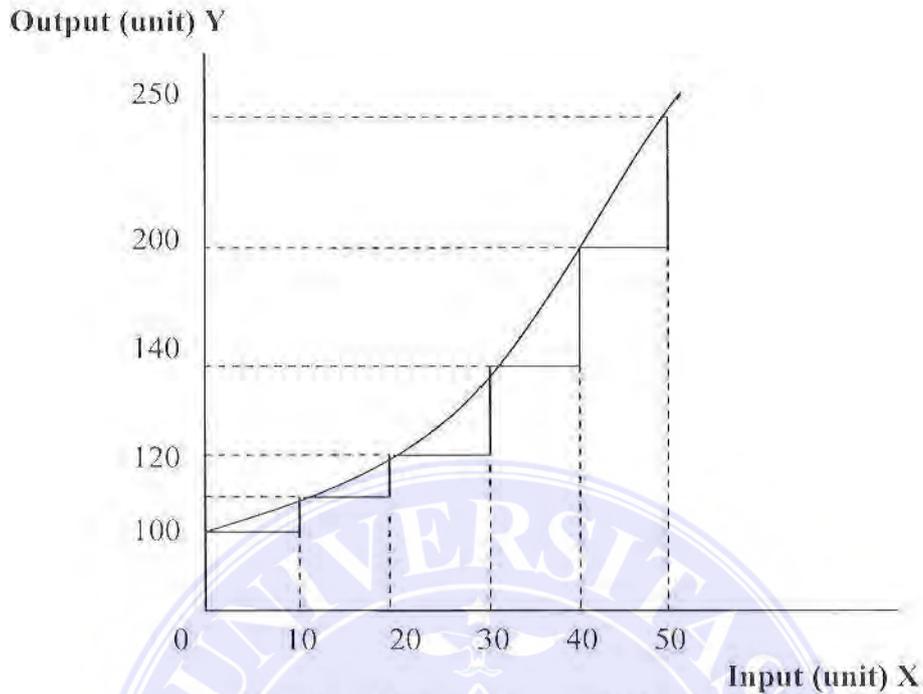
$\Delta Y / \Delta X$ adalah bertambah secara konstan



Gambar 5. Tambahan produk yang menurun

Pada Gambar 5. menunjukkan produk marginal menurun (*deminishing productivity*) yaitu bila terjadi peristiwa tambahan satu unit X, menyebabkan satu unit output menurun secara tidak proporsional atau lebih sering disebut kenaikan hasil yang semakin berkurang. Dengan demikian PM akan menurun. Peristiwa ini sering dijumpai pada setiap aktivitas usaha pertanian. Misalnya semakin dinaikkan dosis pupuk yang diberikan pada titik tertentu akan menurunkan produksi komoditas.

Gambar 6. di bawah menunjukkan produk marginal menaik (*increasing productivity*) yaitu dimana penambahan satu input X menyebabkan satu unit output Y yang semakin menaik secara tidak proporsional atau disebut kenaikan hasil yang semakin bertambah. Dalam keadaan demikian PM juga semakin menaik.

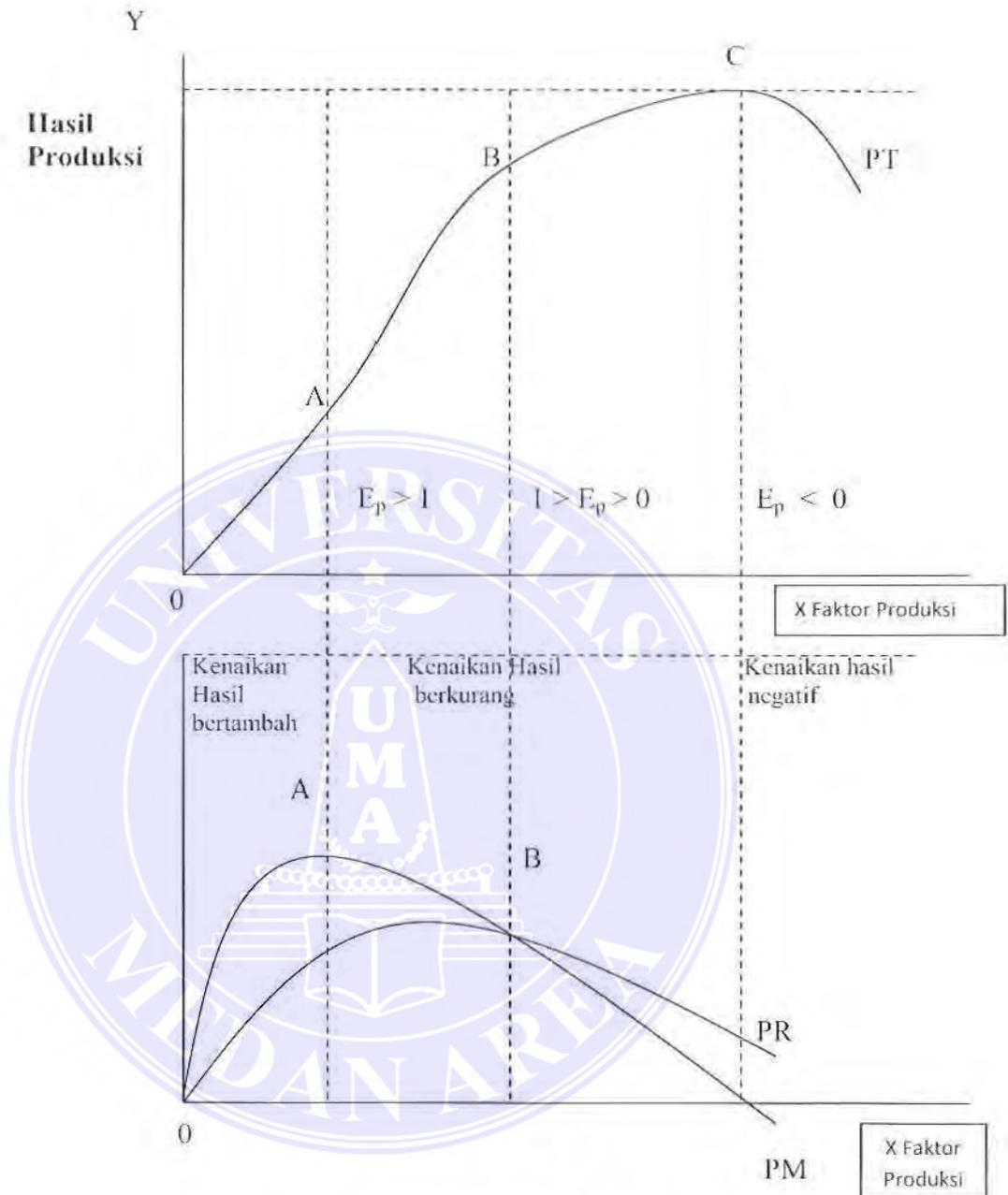


Gambar 6. Tambahan produk yang menaik

b. Hubungan PR, PT, PM, dan E_p

Rahim dan Retno (2007) menyatakan penjelasan terhadap PM akan lebih berguna bila dikaitkan dengan produk rata-rata (PT atau AP/*average product*) dan produk total (PT atau TP/*total product*). Dengan mengaitkan PM, PR dan PT, hubungan antara input dan output akan lebih informative, artinya dapat diketahui elastisitas produksinya (E_p) Tahapan proses produksi komoditas pertanian yaitu:

- 1) Tingkat produksi antara titik 0 dan A. Dengan penambahan pemakaian input, PT bertambah atau naik dengan mengikuti *increasing return* sampai titik balik, yaitu titik A. Nilai PM juga naik dan akan mencapai nilai maksimal di titik A, PR semakin tinggi/naik dengan adanya penambahan pemakaian input. Besarnya elastisitas produksi pada titik produksi ini > 1 karena $PM > PR$.



Gambar 7. Hubungan antara PT, PM, dan PR

- 2) Tingkat produksi di titik A. Titik ini merupakan titik balik kurva PM dari bentuk *increasing* ke bentuk *decreasing*. Besarnya elastisitas produksi >1 karena $PM > PR$.
- 3) Tingkat produksi antara titik A dan B. Bila penggunaan input diteruskan, PT cenderung *increasing* setelah melewati titik balik A. PM terus menurun

setelah mencapai maksimal di titik A. PR meningkat terus sampai mencapai maksimal di titik B. Besarnya elastisitas produksi > 1 karena besarnya $PM > PR$.

- 4) Tingkat produksi di titik B. Pada tingkat produksi ini PR mencapai maksimum dan nilai PR sama dengan nilai PM. Besarnya elastisitas produksi $= 1$
- 5) Tingkat produksi antara titik B dan C. Bila penggunaan input terus ditambah, besarnya PT terus meningkat sampai mencapai maksimal di titik C. Kurva produksi mengikuti *decreasing return*. PM terus menurun nilainya dan mencapai nol di titik C. Demikian juga dengan nilai PR terus menurun setelah mencapai maksimal di titik B. Besarnya elastisitas produksi adalah $0 < E_p < 1$, $PR > PM$.
- 6) Tingkat produksi di titik C. Kurva PT mencapai maksimal. Pada tingkat produksi ini nilai $PT = 0$. Besarnya $E_p = 0$.
- 7) Tingkat produksi di titik C. Kurva PT menurun setelah mencapai maksimum di titik C. Besarnya PM terus menurun dan mempunyai nilai negatif karena tambahan komoditasnya negatif. Besarnya PR terus menurun dan bila diteruskan maka nilai PR akan semakin kecil. Nilai PR tidak mungkin mencapai negatif, tetapi secara teoritis bisa mencapai nol.

Soekartawi (2003) menyatakan elastisitas produksi (E_p) komoditas pertanian merupakan persentase perbandingan dari hasil produksi atau output sebagai akibat dari persentase perubahan dari input atau faktor produksi, atau dengan kata lain persentase perubahan hasil atau produk pertanian dibandingkan

dengan persentase perubahan input. Elastisitas produksi pertanian dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$E_p = \frac{\Delta Y / Y}{\Delta X / X}, \text{ atau}$$

$$E_p = \frac{\Delta Y / \Delta X}{X / Y}, \text{ atau}$$

$$E_p = \frac{\Delta Y / Y \times 100 \%}{\Delta X / X \times 100 \%}$$

Dimana:

ΔY = perubahan hasil produksi komoditas pertanian

Y = hasil produksi komoditas pertanian

ΔX = perubahan penggunaan faktor produksi

X = faktor produksi

Model yang sering digunakan dalam fungsi produksi, terutama fungsi produksi klasik, adalah *the law of deminishing return*. Model ini menjelaskan hubungan fungsional yang mengikuti hukum pertambahan hasil yang semakin berkurang. Menurut Billas (2002) bila input dari salah satu sumber daya dinaikkan dengan tambahan yang sama per unit waktu, sedangkan input dari sumberdaya yang lain dipertahankan agar tetap konstan, produk akan meningkat di atas suatu titik tertentu, tetapi peningkatan output tersebut cenderung mengecil.

Berdasarkan elastisitas produksi, daerah yang tidak rasional dapat dibagi menjadi 3 (tiga) daerah, yaitu sebagai berikut.

- 1) Daerah produksi I dengan $E_p > 1$. Merupakan produksi yang tidak rasional karena pada daerah ini penambahan input sebesar 1% akan menyebabkan penambahan produk yang selalu lebih besar dari 1%. Di daerah produksi ini belum tercapai pendapatan yang maksimum karena pendapatan masih dapat diperbesar apabila pemakaian input variabel dinaikkan.
- 2) Daerah produksi II dengan $0 < E_p < 1$. Pada daerah ini penambahan input sebesar 1% akan menyebabkan penambahan komoditas paling tinggi sama dengan 1% dan paling rendah 0%, tergantung harga input dan outputnya. Di daerah ini akan dicapai pendapatan maksimum. Daerah produksi ini disebut daerah produksi yang rasional.
- 3) Daerah produksi III dengan $E_p < 0$. Pada daerah ini, penambahan pemakaian input akan menyebabkan penurunan produksi total. Daerah produksi ini disebut daerah produksi yang tidak rasional.

2.4.3. Model Fungsi Produksi

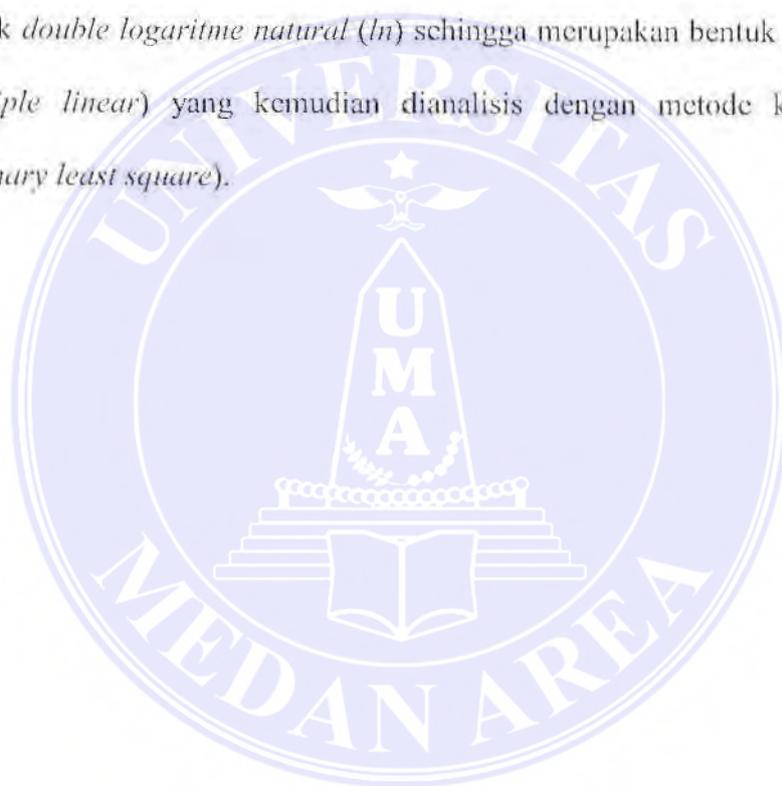
Produksi hasil komoditas pertanian (*on-farm*) sering disebut korbanan produksi karena faktor produksi tersebut dikorbankan untuk menghasilkan komoditas pertanian. Dalam bahasa Inggris, faktor produksi komoditas disebut *commodity production input*. Oleh karena itu, untuk menghasilkan suatu produk diperlukan hubungan antara faktor produksi (input) dan komoditas (output).

Menurut Soekartawi (1994), hubungan antara input dan output disebut dengan *factor relationship* (FR). Secara matematik, dapat dituliskan dengan

menggunakan analisis fungsi produksi *Coob-Douglas*. Fungsi produksi *Coob-Douglas* adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel (variabel bebas / *independent variable* dan variabel tidak bebas/ *dependent variable*),

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

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*).



III. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Beringin Kabupaten Deli serdang Propinsi Sumatera Utara. Dimana daerah penelitian ditentukan secara purposive. Hal ini didasarkan pada pertimbangan bahwa didaerah ini sebahagian besar penduduknya adalah petani kedelai dan merupakan sentra produksi kedelai di kecamatan beringin.

Waktu penelitian dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan terhitung mulai bulan Januari 2013 sampai dengan bulan Maret 2013.

3.2. Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode observasi (survey) dan pengamatan di lapangan. Analisis berdasarkan data kuantitatif yang diperoleh dengan instrumen penelitian berupa daftar pertanyaan dan studi literatur yang berasal dari pustaka, jurnal dan dokumen dari instansi terkait.

3.3. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang. Kecamatan Beringin ditetapkan sebagai lokasi penelitian karena kecamatan tersebut merupakan sentra produksi kedelai di Kabupaten Deli Serdang. Dari 11 (Sebelas) desa yang ada di Kecamatan Beringin dipilih 3 (tiga) desa sebagai desa sampel yaitu: Desa Karang Anyar, Desa Beringin dan Desa

Serdang. Pemilihan 3 desa tersebut didasarkan kepada karakter masing-masing desa dapat mewakili dari 11 (sebelas) desa yang ada di Kecamatan Beringin.

3.3.1. Populasi

Populasi adalah kumpulan atau agregasi dari seluruh elemen-elemen atau individu-individu yang merupakan sumber informasi dalam suatu penelitian (Saragih dkk, 1994). Populasi dalam penelitian ini adalah petani kedelai yang telah/ sedang melaksanakan panen pada saat penelitian dilaksanakan di 3 (tiga) desa terpilih di Kecamatan Beringin. Tiga desa yang dimaksud adalah Desa Karang Anyar, Desa Beringin dan Desa Serdang dengan jumlah petani sebanyak 315 orang. Gambaran mengenai populasi penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Petani Kedelai di Desa Terpilih.

No	Desa	Jumlah Petani Kedelai (Orang)
1.	Karang Anyar	105
2.	Beringin	95
3.	Serdang	115
Jumlah		315

Sumber: Ka. Desa, Data Primer dan Sekunder diolah 2013

3.3.2. Sampel

Teknik pengambilan sampel yang dilakukan dengan metode purposive sampling yaitu pengambilan anggota populasi dari target yang spesifik (Sekaran, 1992). Sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki karakteristik yang relatif sama dan bisa mewakili populasi (Singarimbun, 1991).

Metode pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan ketentuan penelitian ilmiah dimana jika populasi kurang dari 100 maka sampel menggunakan metode sensus yaitu semua petani yang ada dalam populasi yang dijadikan sampel. Jika populasi penelitian jumlahnya lebih dari seratus maka menggunakan minimal 30% dari total populasi. Dalam penelitian ini jumlah populasi sebanyak 315 orang petani dengan ketentuan penelitian ilmiah maka sampel yang digunakan 30 % (persen) dari populasi yaitu sebanyak:

$$\begin{aligned} \text{Sampel} &= 30 \% \times \text{Populasi} \\ &= 30 \% \times 315 \\ &= 95 \text{ Orang} \end{aligned}$$

Tabel 3. Pengambilan sampel secara random dari 95 petani untuk 3 Desa.

No	Desa	Jumlah Petani Kedelai (Orang)	Jumlah Sampel (Orang)
1.	Karang Anyar	105	$(105/315 \times 95) = 32$
2.	Beringin	95	$(95/315 \times 95) = 29$
3.	Serdang	115	$(115/315 \times 95) = 34$
Jumlah		315	315

Sumber: Data Primer, 2013

3.4. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini didapat dari :

1. Data Primer

Data Primer diperoleh dengan cara metode survei yaitu pengumpulan data dengan menggunakan daftar pertanyaan/ kuesioner yang disampaikan langsung atau tidak langsung kepada responden. Penyebaran kuesioner secara langsung

maksudnya peneliti langsung memberikan pertanyaan kepada responden dalam hal ini adalah petani kedelai untuk diisi dan pengamatan langsung kelapangan.

2. Data Skunder

Data sekunder diperoleh dari dinas terkait yang berhubungan dengan penelitian, buku-buku, literatur, majalah, hasil penelitian orang lain terdahulu, dll.

3.5. Batasan Operasional Penelitian

Dalam penelitian ini produksi kedelai diasumsikan adalah fungsi dari luas lahan, tenaga kerja, pupuk Urea, pupuk TSP, pupuk KCL dan pestisida. Model penelitian ini terdiri dari; 1) Variabel tak bebas (output) yaitu produksi kedelai (Y) dan 2) Variabel bebas (input) terdiri dari: luas lahan (X_1), tenaga kerja (X_2), pupuk Urea (X_3), pupuk TSP (X_4), pupuk KCL (X_5) dan pestisida (X_6). Definisi ukuran variabel dipakai pada penelitian ini yaitu:

1. Luas Lahan (X_1)

Luas lahan yang dimaksud adalah luas lahan yang dimiliki/atau yang ditanami kedelai pada satu musim tanam yang diteliti. Satuan yang dipergunakan adalah hektar (Ha).

2. Tenaga Kerja (X_2)

Dalam penelitian ini tenaga kerja dihitung berapa jumlah tenaga kerja per luas tanam pada satu musim tanam kedelai yang diteliti. Satuan yang digunakan adalah Hari Orang Kerja (HOK).

3. Pupuk Urea (X_3)

Pupuk Urea dalam penelitian ini yang dihitung yaitu total penggunaan pupuk Urea per luas tanam pada satu musim tanam kedelai yang diteliti. Satuan yang digunakan kilogram (Kg).

4. Pupuk TSP (X_4)

Pupuk TSP dalam penelitian ini yang dihitung yaitu total penggunaan pupuk TSP per luas tanam pada satu musim tanam kedelai yang diteliti. Satuan yang digunakan kilogram (Kg).

5. Pupuk KCl (X_5)

Pupuk KCl dalam penelitian ini yang dihitung yaitu total penggunaan pupuk KCl per luas tanam pada satu musim tanam kedelai yang diteliti. Satuan yang digunakan kilogram (Kg).

6. Pestisida (X_6)

Pestisida dalam penelitian ini yang dihitung dinyatakan berapa banyak semua jenis pestisida yang digunakan petani per luas tanam pada satu musim tanam kedelai yang diteliti. Satuan yang digunakan liter (Ltr).

7. Produksi Kedelai (Y)

Produksi kedelai yang dimaksud adalah produksi kedelai dalam bentuk kedelai kering panen per luas tanam pada satu periode musim tanam yang diteliti. Satuan yang digunakan adalah kilogram (Kg).

Karena penelitian ini dilakukan di satu kecamatan dan waktunya satu musim tanam, maka faktor produksi lain yang tidak dimasukkan di dalam model penelitian diasumsikan sama (homogen) untuk semua petani responden. Tidak

tertutup kemungkinan antara satu variabel bebas dengan variabel bebas lainnya mempunyai hubungan yang saling mempengaruhi.

3.6. Teknik Analisis Data

Analisis kuantitatif digunakan untuk menganalisis secara statistik guna melakukan uji hipotesis penelitian terhadap data-data yang diperoleh, dimana proses perhitungannya menggunakan SPSS *For Windows*. Semua data yang diperoleh terlebih dahulu ditabulasi yang kemudian dianalisis dengan menggunakan alat uji yang sesuai dengan hipotesis yang diajukan.

3.6.1. Analisis Pendapatan Bersih Petani Kedelai

Untuk mengetahui pendapatan bersih usahatani kedelai dengan rumus sebagai berikut :

$$Pd = TR - TC$$

Dimana :

Pd = Pendapatan bersih usahatani

TR = Total Penerimaan

TC = Total Biaya

(Mubyarto, 1991)

3.6.2. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Kedelai

3.6.2.1. Uji Asumsi Klasik

Sebelum data diinterpretasikan terlebih dahulu dilakukan pengujian asumsi klasik agar dapat diperoleh estimasi yang mendekati kenyataan di lapangan. Pengujian asumsi klasik yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi uji Normalitas, Multikolinieritas, Autokorelasi dan Heteroskedastisitas

1. Uji Normalitas

Ada beberapa cara untuk menentukan apakah suatu model berdistribusi normal atau tidak. Cara pertama adalah dengan menggunakan rasio skewness dan rasio kurtosis. Rasio skewness dan kurtosis dapat dijadikan petunjuk apakah suatu data berdistribusi normal atau tidak. Rasio skewness adalah nilai skewness dibagi standard error skewness, sedangkan rasio kurtosis adalah nilai kurtosis dibagi dengan standard error kurtosis. Sebagai pedoman, bila rasio kurtosis dan skewness berada di antara -2 hingga +2, maka distribusi adalah normal (Santoso, 2000). Kedua pengujian normalitas data dapat dilakukan dengan melihat grafik P-P plot residual. Residual adalah perbedaan antara nilai-nilai observasi dengan nilai-nilai prediksi, yang merupakan nilai error yang diobservasi.

2. Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas terjadi jika terdapat hubungan yang sempurna atau pasti di antara beberapa variabel atau semua variabel independen dalam model. Pada kasus multikolinieritas yang serius, koefisien regresi tidak lagi menunjukkan pengaruh murni dari variabel independen dalam model. Multikolinieritas berarti adanya hubungan yang sempurna atau pasti di antara beberapa variabel atau semua variabel yang menjelaskan dari model regresi (Sumarno dan Gujarati, 2003). Pengujian Multikolinieritas dilakukan dengan melihat nilai VIF (*Variance Inflation Factor*) dan nilai toleransi. Jika nilai VIF dari masing-masing variabel yang diamati > 10 diduga dan nilai toleransi > 1 berarti ada problem multikolinieritas yang relatif berat (Gujarati, 2003).

3. Uji Autokorelasi

Autokorelasi adalah hubungan/korelasi antar anggota-anggota serangkaian observasi yang diurutkan menurut waktu (seperti dalam deret waktu) atau ruang (Gujarati, 2003). Konsekuensi adanya autokorelasi adalah selang keyakinan menjadi lebar serta variasi dan standar error ditaksir terlalu rendah, akibat selanjutnya adalah bahwa pengujian dengan menggunakan uji t dan F tidak lagi sah, jika diterapkan akan memberikan kesimpulan yang menyesatkan secara serius mengenai arti statistik dari koefisien regresi yang ditaksir. Pengujian ada atau tidaknya autokorelasi dalam persamaan regresi dilakukan dengan melihat keadaan nilai Durbin Watson (DW test).

4. Uji Heteroskedastisitas

Asumsi penting dari model regresi linear klasik adalah bahwa gangguan (*Disturbance/standar error*) yang muncul dalam fungsi regresi populasi adalah homokedastisitas, yaitu semua standar error mempunyai varian yang sama. Pengujian terhadap gejala Heteroskedastisitas memakai Park Test (Gujarati, 2003) yaitu dengan cara meregres nilai kuadrat residual (sebagai variabel dependent) dari perhitungan regresi awal dengan semua variabel bebasnya. Jika pengujian secara statistik dari hasil regresi tidak signifikan, ini berarti model tidak mengandung heterokedastisitas.

3.6.2.2. Pengujian Model

Model analisis yang digunakan untuk menduga faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tingkat produksi kedelai pada penelitian ini adalah model

fungsi produksi *Coob-Douglas*. Fungsi produksi *Coob-Douglas* adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel (variabel bebas dan varibel tidak bebas). Hubungan fungsional antara variabel bebas dan variabel tak bebas dalam penelitian ini di tulis dalam persamaan linear sebagai berikut:

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

Di mana :

- Ln Y : produksi kedelai
- β_0 : intersep / konstanta
- β_0, \dots, β_7 : koeffisien arah regresi masing-masing variable bebas X_1, \dots, X_7
- X1 : Luas Lahan (Ha)
- X2 : Tenaga Kerja Orang (HOK)
- X3 : Pupuk Urea (Kg)
- X4 : Pupuk TSP (Kg)
- X5 : Pupuk KCl (Kg)
- X6 : Pestisida (Ltr)

Dalam penelitian ini bentuk hubungan fungsional pada fungsi produksi, yaitu fungsi *Coob-Douglas* yang ditransformasikan ke dalam bentuk persamaan regresi linear berganda (*multiple linier regression*).

3.6.2.2.1. Uji F (Uji Serempak Pengaruh Variabel)

Menurut Mudrajat (2001), nilai F dapat diformulasikan sebagai berikut :

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

Dimana :

- k = Jumlah variabel independen termasuk konstanta.
- n = Jumlah sampel.

Pengujian serempak pengaruh variabel bebas terhadap variabel tak bebas dilakukan dengan menggunakan uji F. Caranya adalah dengan melihat nilai signifikansi F yang terdapat pada tabel *Analysis of Variance* dari hasil perhitungan SPSS. Penilaian uji F yaitu jika nilai signifikansi $F < 0,05$ ($\alpha = 5\%$) maka H_0 ditolak atau H_1 diterima yang berarti bahwa pengaruh serempak variabel bebas yang digunakan signifikan terhadap variabel tak bebas.

3.6.2.2.2. Uji t (Uji Parsial Pengaruh Variabel)

Menurut Mudrajat (2001), nilai t diperoleh dengan rumus :

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

Dimana :

- b_i = koefisien dari variabel ke i
 b_i^* = nilai hipotesis dari b_i
 S_{b_i} = simpangan baku dari variabel bebas ke i

Pengujian terpisah pengaruh variabel bebas terhadap variabel tak bebas dilakukan dengan menggunakan uji t. Penilaian uji t dengan melihat hasil analisis secara regresi menggunakan SPSS yaitu jika nilai signifikansi variabel bebas dimaksud dimana $t < 0,05$ ($\alpha = 5\%$) maka H_0 ditolak atau H_1 diterima yang berarti bahwa pengaruh parsial variabel bebas dimaksud signifikan terhadap variabel tak bebas.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Penelitian tentang analisis pendapatan bersih petani dan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kedelai di Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pendapatan bersih petani kedelai per hektar/musim tanam di Kecamatan Beringin sebesar Rp. 3.330.917,45 atau 62 % total penerimaan tunai yang diperoleh dari penjualan 1.204,7 kg kedelai dengan harga Rp 7.200,- per kilogram. Pendapatan bersih ini masih rendah disebabkan produksi kedelai rata-rata yang rendah yaitu 1.204.7 kg/hektar sedangkan potensi produksi kedelai berdasarkan varietas yang dilepas di lapangan seharusnya 2 s/d 3.2 ton per hektar dan harga jual yang rendah juga menjadi penyebab rendahnya pendapatan bersih petani.
2. Secara simultan faktor produksi lahan, tenaga kerja, pupuk Urea, pupuk TSP, pupuk KCL dan pestisida berpengaruh signifikan terhadap produksi kedelai di Kecamatan Beringin.
3. Secara parsial faktor produksi luas lahan, pupuk TSP dan pestisida berpengaruh signifikan terhadap produksi kedelai sedangkan faktor produksi lainnya tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi kedelai di Kecamatan Beringin.

5.2. Saran

Dari penelitian yang dilakukan dapat disampaikan beberapa saran agar usaha pertanian kedelai di Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang mampu untuk berproduksi lebih optimal sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan pendapatan bersih petani kedelai di Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang, diharapkan pemerintah membantu dalam hal penetapan harga jual kedelai sehingga petani dapat memperoleh pendapatan yang wajar. Subsidi harga sarana produksi sangat membantu petani dalam menjalankan usahataniya sehingga selisih antara penerimaan dan pengeluaran semakin besar.
2. Sesuai dengan hasil penelitian diharapkan petani kedelai di Kecamatan Beringin dapat meningkatkan penggunaan pupuk yang secara signifikan meningkatkan produksi kedelai dengan mengikuti rekomendasi yang ada dari dinas terkait. Untuk pestisida penggunaan agar disesuaikan dengan anjuran penyuluh lapangan agar masih dalam taraf yang aman bagi lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Mukhlis, M.A., 2008. **Berkibarlah Kedelai Lokalku**. Majalah Tempo, Jakarta.
- Andrianto dan Novo., 2004. **Budi Daya Kacang-kacangan**. Kanisius, Yogyakarta.
- Anshari, S., 1995. **Hortikultura Aspek Budidaya**. UI Press, Jakarta.
- Basri, A.dkk., 2008. **Nasib Petani di Lumbung pangan**. Dalam Koran Scrambi Indonesia. 21 Oktober 2008.
- Badan Pusat Statistik (BPS) , 2012, *Deli Serdang dalam Angka*
- Badan Pusat Statistik (BPS), 2012, *Sumatera Utara dalam Angka*
- Freddy Rangkuti, (1997). **Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis**. PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Daniel, M., 2002. **Pengantar Ekonomi Pertanian**. Bumi Aksara, Jakarta.
- Gultom, H.L.T., 1997. **Ekonomi Perusahaan**. Fakultas Pertanian. USU, Medan.
- Hanani, N.A.R., J.T. Ibrahim dan M. Purnomo., 2003. **Strategi Pembangunan pertanian**. Lappera Pustaka Umum, Yogyakarta.
- Hernanto, F., 1993. **Ilmu Usahatani**. Penebar Swadaya, Yogyakarta.
- Mubyarto., 1991. **Pengantar Ekonomi Pertanian**. LP3ES, Jakarta.
- Mudrajat, K., 2001, *Metode Kuantitatif : Teori dan Aplikasi Untuk Bisnis dan Ekonomi*, UPP AMP YKPN, Yogyakarta.
- Lubis, Zulkarnain. 2009, *Statistika Terapan (Untuk Ilmu-Ilmu Sosial dan Ekonomi)*, Penerbit Ciptapustaka Media Perintis, Bandung
- Prawirokusumo, S., 1990. **Ilmu Usahatani**. BPFE. Yogyakarta.
- Rahim dan Diah Retno, 2007. *Ekonometrika Pertanian*, Penebar Swadaya, Jakarta
- Rukmana, R., dkk., 1996. **Kedelai Budidaya dan Pasca Panen**. Kanisius, Yogyakarta.
- Saptana, dkk., 2000. **Dampak Industrialisasi Terhadap Pola Penguasaan Lahan, Pola Hubungan Kerja, Kesempatan Kerja dan Pendapatan**. PSE, Bogor.
- Tarigan, K dan Rahmanta, G., 2001. **Pengantar Ilmu Pertanian**. Fakultas Pertanian. USU, Medan.
- Suprpto., 1997. **Bertanam Kedelai**. Penebar Swadaya, Jakarta.

Suratyah, K., 2006. **Ilmu Usaha Tani**. Penebar Swadaya, Jakarta.

Soekartawi., 2002. **Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian**. Raja Grafindo Persada, Jakarta.

Sudjana., 2002. **Metode Statistik**. Tarsito, Bandung.

Longenecker, Justin G ; Moore, Carlos W ; Petty, J William, 2001. **Kewirausahaan Manajemen Usaha Kecil**, Salemba Empat, Jakarta.

Adisarwanto, T., 2005. **Kedelai**. Penebar Swadaya, Jakarta.

