



*DIKTAT KULIAH  
ILMU EKONOMI PRODUKSI*

*Oleh :  
Ir. Djoko Sumarjono, MS.*

*PROGRAM STUDI SOSIAL EKONOMI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2004*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan YME atas terselesaikannya Diktat Kuliah Ilmu Ekonomi Produksi. Diktat kuliah ini disusun berdasarkan konsep dan pustaka yang penulis pandang relevan untuk menjelaskan prinsip-prinsip dasar ekonomi produksi yang nantinya merupakan suatu keahlian dari sarjana peternakan. Tentu saja isi diktat ini sangat singkat, oleh karena itu membaca pustaka asli sangat dianjurkan bagi mahasiswa sehingga cakrawala berpikir ekonomi produksi lebih luas dan mendalam.

Secara teknis, materi kuliah tercakup dalam 7 pokok bahasan yang direncanakan selesai dalam 14 kali kuliah tatap muka di kelas, 6 kali tugas terstruktur, 1 kali ujian tengah semester, dan 1 kali ujian akhir semester. Evaluasi akhir merupakan nilai kumulatif dari nilai tugas terstruktur (20%), nilai ujian tengah semester (40%), dan nilai ujian akhir semester (40%).

Penulis mengharapkan diktat ini dapat dipandang sebagai upaya agar mahasiswa lebih mudah untuk menjadi tahu, mau, dan akhirnya mampu menyelesaikan persoalan-persoalan dalam lingkup ekonomi produksi bidang peternakan.

Semarang, April 2004

Penulis

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Manusia sebagai makhluk Tuhan dikarunia akal, sehingga mampu mengatur kehidupannya dan hidup berdampingan untuk memenuhi kebutuhannya. Banyak kebutuhan manusia untuk hidup, antara lain kebutuhan pangan, sandang, papan, kesehatan, pekerjaan, keamanan, dan keadilan. Hewan, ialah binatang yang hidup di darat baik yang dipelihara maupun yang hidup secara liar dan dapat didayagunakan oleh manusia dalam wujud “peternakan” untuk dapat memberikan produksi (daging, telur, susu), lapangan pekerjaan, pendapatan, keperluan adat istiadat, agama, kesenangan/hobbi. Misalnya : “Karapan sapi” di pulau Madura, Aduan Domba di Priangan, “Makepung Kerbau” di Pulau Sulawesi, dan Pemeliharaan Aneka ternak unggas.

Tanah air Indonesia mempunyai potensi yang sangat besardalam bidang peternakan dan hewan. Karunia Tuhan tersebut wajib disyukuri dengan mendayagunakan sumber daya yang ada agar dapat dicapai manfaat yang sebesar-besarnya bagi kesejahteraan masyarakat. Pengembangan bidang peternakan akhir-akhir ini semakin menjadi perhatian penting karena :

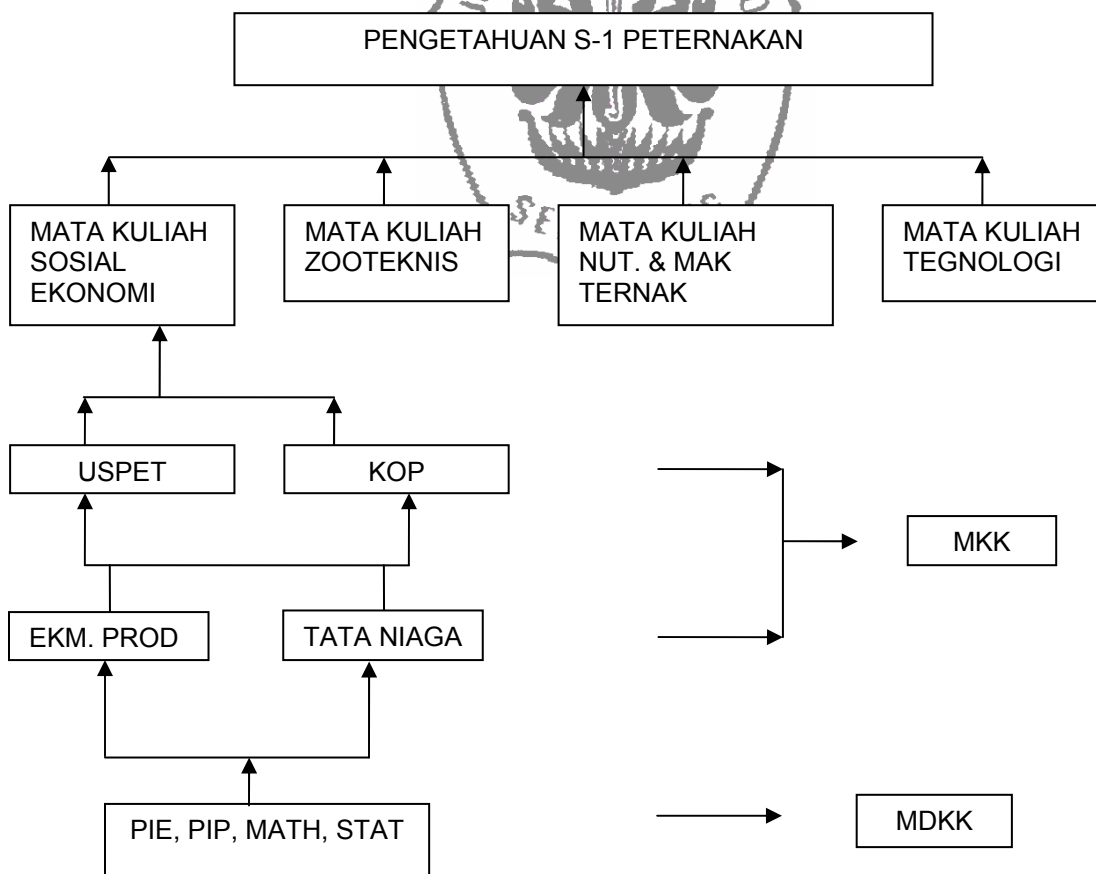
1. Adanya program diversifikasi pangan untuk meningkatkan kualitas gizi masyarakat, yang mana dalam kaitan ini peternakan merupakan sumber produksi pangan berkualitas tinggi.
2. Permintaan konsumsi masyarakat akan produk peternakan masih jauh melebihi persediaan yang ada.
3. Usaha ternak di pedesaan mampu memberikan tambahan pendapatan dan lapangan pekerjaan bagi keluarga petani dan masyarakat.

Upaya mendayagunakan hewan dengan sebaik-baiknya tidaklah mudah, oleh karena itu perlu adanya suatu pengetahuan yang mantap dan berkembang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Peran Fakultas Peternakan sangat besar untuk memberikan pendidikan, penelitian, dan pengabdian pada masyarakat agar tahu, mau, dan mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan pengembangan usaha ternak.

Berdasarkan Undang-Undang No. 6 Tahun 1967 tentang Ketentuan–Ketentuan Pokok Peternakan dan Kesehatan Hewan, yang disebut peternakan adalah

pengusahaan ternak. Pengertian ternak ialah hewan peliharaan, yang kehidupannya mengenai tempat, perkembangbiakan serta manfaatnya diatur dan diawasi oleh manusia serta dipelihara khusus sebagai penghasil bahan dan jasa yang berguna bagi kepentingan hidup manusia. Secara garis besar, bidang peternakan menyangkut aspek kesejahteraan hidup hewan, aspek teknologi, dan aspek sosial ekonomi (Zoo-techno-socio-economics). Aspek tersebut menjadi mata ajaran sebagai pengetahuan yang mantap berupa Ilmu Pengetahuan Peternakan. Ilmu tersebut minimal harus dikuasai oleh seorang yang menyandang gelar Sarjana Peternakan.

Mata kuliah Ilmu Ekonomi Produksi diajarkan pada mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro dalam semester III dengan bobot Satuan Kredit Semester (SKS) : 3. Mata kuliah diharapkan pada setiap Sarjana Peternakan mampu berpikir ekonomi pada produksi peternakan. Adapun keterkaitan mata kuliah Ilmu Ekonomi Produksi dengan mata kuliah lain yang terdapat di Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro secara garis besar dibuat bagan seperti Bagan 1.



Bagan 1. Keterkaitan Mata Kuliah Ilmu Ekonomi Produksi dengan Mata Kuliah Lain yang Terdapat di Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro.

Keterangan :

- USPET : Usaha Peternakan
- KOP : Koperasi dan Kewirausahaan
- PIE : Pengantar Ilmu Ekonomi
- PIP : Pengantar Ilmu Peternakan
- MATH : Matematika
- STAT : Statistika
- MKK : Mata kuliah Keahlian
- MKDK : Mata Kuliah Dasar Keahlian

### 1.2. Permasalahan Dalam Ekonomi Produksi

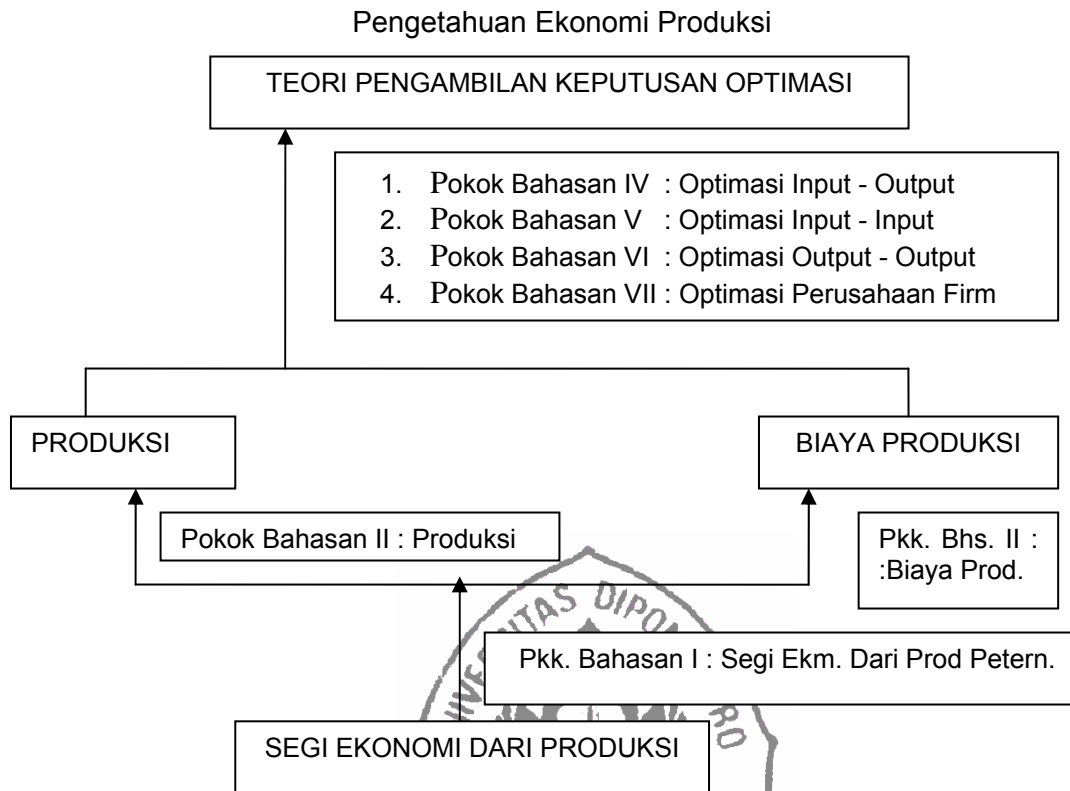
Seperti halnya telaah mengenai masalah ekonomi secara umum, masalah ekonomi produksi timbul karena adanya keinginan/kebutuhan untuk memproduksi di satu pihak sedangkan pihak yang lain yaitu sumberdaya tersedia dalam jumlah yang sangat terbatas (langka). Pengetahuan ekonomi produksi memberi "Landasan teoritis Mengenai Bagaimana Seorang Produsen Mengambil Keputusan Optimasi" terutama dalam hal :

1. Bagaimana memanfaatkan sumberdaya yang terbatas dengan suatu aktifitas yang optimum untuk mendapatkan laba (profit) yang maksimum,
2. Bagaimana upaya memaksimalkan output sedangkan inputnya dalam kondisi tetap
3. Bagaimana meminimumkan input pada kondisi output yang tetap.

### 1.3. Pendekatan Pemecahan Masalah Ekonomi Produksi

Tiga masalah utama dalam Ilmu Ekonomi Produksi didekati dengan memberikan Satuan Acara Perkuliahan (SAP) untuk satu semester agar mahasiswa mampu berpikir taraf 6 (evaluasi). Dalam SAP, secara rinci disebutkan mengenai Pokok Bahasan, Tinjauan Instruksional Umum (TIU), Tinjauan Instruksional Khusus (TIK), Kegiatan Pengampu dan Mahasiswa, serta peralatan yang digunakan termasuk diktat teori.

Kemantapan pengetahuan mahasiswa tentang Ekonomi Produksi dievaluasi dengan tugas terstruktur, ujian tengah semester, dan ujian akhir semester dengan pedoman "Pedoman Acuan Normal" : PAN. Keterkaitan setiap pokok bahasan mata kuliah Ilmu Ekonomi Produksi untuk landasan pengambilan keputusan Optimasi dibuat bagan seperti bagan 2.



Bagan 2. Keterkaitan Setiap Pokok Bahasan Mata Kuliah Ekonomi Produksi di Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro.

## BAB II

### POKOK BAHASAN I : SEGI EKONOMI DARI PRODUKSI

A. Materi Pokok Bahasan Segi Ekonomi dari Produksi adalah :

1. Pengertian istilah ekonomi dan produksi,
2. Tujuan mempelajari pengetahuan ekonomi di bidang produksi,
3. Ruang lingkup ekonomi produksi peternakan,
4. Konsep-konsep dan hukum-hukum ekonomi yang umum dipakai.

B. Tujuan Instruksional Umum :

Pada akhir kuliah, mahasiswa mampu berpikir taraf 1, yaitu dapat tahu mengenai istilah umum, tujuan, ruang lingkup dan konsep-konsep dasar serta hukum-hukum ekonomi produksi.

C. Tujuan Instruksional Khusus :

Pada akhir kuliah, mahasiswa dapat :

1. Mendefinisikan istilah ekonomi produksi,
2. Mengidentifikasi persoalan yang masuk bidang ekonomi produksi,
3. Menyatakan kembali konsep-konsep dasar dan hukum-hukum ekonomi yang umum berlaku

D. Kegiatan :

Bagi Pengampu adalah memberi kuliah tatap muka dalam kelas dan belajar mandiri. Bagi mahasiswa harus mengikuti kuliah dan belajar mandiri/berkelompok di luar kelas.

E. Peralatan :

Papan tulis, kapur tulis, pengejar suara, OHP-OHT, dan diktat kuliah.

## F. Teori

### F. 1. Pengertian Istilah Ekonomi dan Produksi

Istilah ekonomi yang kita kenal saat ini berasal dari kata “Oikonomie” yang ditulis oleh Aristoteles dalam kitabnya yang berjudul “Negara”. Di dalam kitab itu dibedakan antara arti oikonomi yang menyelidiki peraturan-peraturan rumah tangga dan “Chremastiti” yang mempelajari peraturan-peraturan tukar-menukar. Aristoteles dengan kitabnya itu telah diakui sebagai kaum perintis jalan bagi ekonomi yang bersifat teori.

Peraturan-peraturan rumah tangga mengandung makna bahwa kepala rumah tangga mengandung makna bahwa kepala rumah tangganya. Jika suatu “oikos” (rumah tangga) mempunyai kelebihan sesuatu, maka sudah menjadi kewajaran untuk dipertukarkan dengan barang dan jasa lain yang berlebihan di rumah tangga yang lain. Dalam perkembangan lebih lanjut, pengetahuan ekonomi telah menjadi suatu “ilmu pengetahuan” karena memiliki sifat-sifat “ilmu” yaitu :

1. Pengetahuan ekonomi diperoleh dengan metode/tata cara ilmiah. Metode ilmiah menekankan pada keruntutan berpikir (sistematika), asumsi atau anggapan untuk berlakunya pengetahuan yang diperoleh, dan pengujian di alam yang nyata.
2. Pengetahuan ekonomi mampu menjelaskan fenomena/gejala di alam yang nyata menjadi suatu abstraksi/sari yang bersifat general (berlaku umum).
3. Pengetahuan ekonomi mampu memprediksikan/memperkirakan kejadian yang akan datang. Dalam hal ini tentu saja harus didukung oleh asumsi dasarnya karena sering prediksi tidak cocok disebabkan asumsi tersebut tidak berlaku lagi.

Ilmu ekonomi termasuk golongan Ilmu Sosial dan adakalanya dinamakan “ratu” ilmu-ilmu sosial mengingat di dalam kelompok ilmu-ilmu sosial tersebut ilmu ekonomilah yang pertama menggunakan metode kuantitatif dalam analisa-analisanya. Perhatian yang utama dalam Ilmu Ekonomi adalah untuk menelaah “Bagaimana seharusnya menggunakan sumberdaya yang terbatas untuk memenuhi kepuasan akhir”. Sekarang ini ada banyak definisi mengenai Ilmu Ekonomi. Samuelson, P. A (1973) dalam buku “Economics” mendefinisikan Ilmu Ekonomi sebagai berikut :

“Ilmu ekonomi adalah suatu telaah mengenai bagaimana seharusnya manusia/masyarakat menentukan pilihannya, baik dengan atau tanpa menggunakan uang dalam menggunakan sumberdaya yang terbatas jumlahnya dan yang mempunyai alternatif penggunaan untuk menghasilkan barang serta jasa kemudian



menyebarkannya baik untuk keperluan sekarang atau masa yang akan datang di antara anggota-anggota masyarakat”.

Definisi lain dapat dibuat sebagai berikut :

“ Ilmu Ekonomi adalah ilmu yang mempelajari perilaku manusia dalam upaya memenuhi kebutuhan materiil sepuasnya-puasnya dengan sumberdaya yang terbatas:.

Hal penting yang harus menjadi perhatian bagi mahasiswa adalah bahwa : “Definisi bukanlah Hukum, melainkan keterangan pemakaian kata yang didefinisikan tersebut”. Dengan demikian sudah sewajarnya setiap orang dapat mendefinisikan berdasarkan pengertiannya masing-masing untuk membuat perkataan maupun pernyataan yang diungkapkan. Perkataan Ekonomi dapat didefinisikan dengan baik jika definisi itu terdapat ungkapan :

1. Kebutuhan materiil (barang dan jasa yang dapat di ukur) yang harus dipuaskan.
2. Sumberdaya (alam, tenaga kerja, modal, kecakapan) yang terbatas (langka) jumlah dan kualitas
3. Adanya upaya (aktifitas) manusia untuk memenuhi kebutuhan materiil tersebut.

Dalam upaya memenuhi kebutuhan, manusia memerlukan barang dan jasa. Barang dan jasa tersebut tidak tersedia begitu saja, tetapi harus dibuat dengan pengorbanan tertentu. Daging sapi yang menjadi bahan pangan untuk kepuasan manusia tidak tersedia secara langsung tetapi melalui proses yang panjang. Bermula dari rumput kemudian melibatkan kegiatan manusia untuk mengelola lahan, sapi dan modal sampai menjadi daging yang siap dimakan telah terjadi perubahan bentuk, sifat, tempat dan waktu. Perubahan-perubahan tersebut mengarah pada suatu perubahan barang dan jasa yang kurang berguna menjadi barang yang lebih berguna untuk memenuhi kepuasan manusia.

Produksi dalam artian yang umum didefinisikan sebagai segala kegiatan yang ditujukan untuk menciptakan atau menambah guna atas suatu benda untuk memenuhi kebutuhan kepuasan manusia. Setiap proses untuk menghasilkan barang dan jasa dinamakan “Proses Produksi”. Produksi dalam artian lebih “operasional” adalah suatu proses dimana satu atau beberapa barang dan jasa yang di sebut “input” diubah menjadi barang dan jasa yang di sebut “output”.

Banyak jenis kegiatan yang terjadi dalam proses produksi karena ada perubahan bentuk, tempat, dan waktu penggunaan hasil-hasil produksi. Masing-masing perubahan tersebut menentukan penggunaan input untuk menghasilkan output yang diinginkan. Ekonomi Produksi dapat diartikan sebagai “Peraturan rumah tangga di bidang produksi

oleh karena terbatasnya sumberdaya sedangkan kebutuhan produsen tidak kunjung dipuaskan”.

## F. 2. Tujuan Mempelajari Ekonomi Produksi

Mata kuliah Ekonomi Produksi memberi landasan teoritis tentang bagaimana seorang produsen menentukan keputusan optimasi kegiatan produksinya berdasarkan prinsip-prinsip ekonomi. Optimasi kegiatan produksi mengandung pengertian bahwa produsen selalu mengambil keputusan yang optimal dalam bekerja. Keputusan yang optimal adalah bekerja dengan kuantitas dan harga produk yang mendatangkan keuntungan maksimum atau jika rugi maka kerugian tersebut harus minimum.

Optimasi kegiatan produksi mencakup optimasi input-output, input-input, output-output, dan optimasi suatu perusahaan (firm). Disamping bahasan optimasi yang merupakan puncak pengetahuan ekonomi produksi, maka dibahas pula mengenai teori produksi dan biaya produksi sebagai landasan untuk menuju optimasi kegiatan produksi.

## F.3. Ruang Lingkup Ekonomi Produksi Peternakan

Secara khusus, ruang lingkup ekonomi produksi peternakan mencakup telaah kegiatan ekonomi di bidang produksi peternakan yang dimulai dari adanya kegiatan memasukkan input kemudian diakhiri setelah output dikeluarkan oleh produsen. Di bidang peternakan, output yang utama adalah air susu bagi usaha sapi perah, daging bagi usaha sapi kareman, dan ayam, telur bagi usaha itik dan unggas lainnya. Sedangkan yang termasuk input adalah lahan, bibit ternak, pakan, obat-obatan, peralatan, bahan bakar, tenaga kerja, modal bangunan dan uang. Batasan ruang lingkup tersebut penting dikemukakan mengingat “makna produksi” secara mendasar dapat mencakup semua kegiatan yang memasukkan input untuk mendapat output.

## F.4. Konsep dan Hukum Ekonomi Produksi

Konsep adalah lambang-lambang yang dipergunakan untuk menyatakan buah pikiran yang mempunyai arti khusus. Sedangkan hukum adalah peraturan-peraturan tentang sesuatu hal yang telah disepakati kebenarannya. Konsep dan hukum ekonomi di bidang produksi yang sering dijumpai di bab yang lebih lanjut adalah sebagai berikut :

### 1. Konsep Efisiensi

Ada dua konsep efisiensi dalam penyelenggaraan produksi yaitu efisiensi teknis dan ekonomis. Efisiensi teknis menyatakan perbandingan output fisik dengan input fisik

telah mencapai maksimum. Efisiensi ekonomis menyatakan kondisi proses produksi telah mencapai keuntungan yang maksimum berupa nilai uang (bukan berupa hasil produk fisik).

2. Konsep Biaya Alternatif Terbaik/Opportunity Cost

Opportunity Cost adalah nilai produk yang tidak diproduksi karena inputnya telah digunakan untuk menghasilkan produk lain. Jika input X telah digunakan untuk produksi Y1 dengan laba Rp 1000,-, sedangkan penggunaan input X untuk produksi alternatifnya Y2 adalah Rp 2000,-, maka Opportunity Cost Y1 adalah Rp 2000,-. (Rp 2000,- adalah laba terbaik dari laba yang mungkin dapat diperoleh).

3. Konsep Keuntungan Maksimum dan Kerugian Minimum

Keuntungan maksimum dan kerugian minimum merupakan perwujudan perilaku produsen yang mengejar kepuasan maksimum dari apa yang dikerjakan. Dengan menggunakan konsep tersebut memudahkan analisis kuantitatif dari perilaku produsen yang bersifat abstrak.

4. Konsep Optimasi

Optimasi adalah keputusan produsen bekerja dengan optimal (optimum = seimbang = baik). Keadaan ini tercapai jika keuntungan maksimum tercapai atau dalam kerugian minimum.

5. Konsep Jangka Waktu Produksi

Ada dua jangka waktu yang menjadi perhatian dalam analisis produksi yaitu jangka pendek (Short Run) dan jangka panjang (Long Run). Short Run adalah waktu yang cukup lama untuk mengubah output tanpa mengubah kapasitas usaha (perusahaan). Sedangkan Long Run adalah jangka waktu yang cukup lama untuk mengubah output dengan mengubah kapasitas usaha (perusahaan).

6. Konsep Mekanisme Pasar

Mekanisme pasar adalah bekerjanya perekonomian melalui pasar. Dalam mekanisme pasar, tingkat harga ditentukan oleh kebebasan bertindak agen-agen ekonomi yang menghasilkan kekuatan permintaan dan penawaran.

7. Konsep Marjinal/Marginal

Konsep adalah perbandingan antara nilai tambahan produk dengan nilai tambahan satu satuan input. Konsep ini untuk menentukan tingkat optimalisasi produksi.

8. Law of Increasing Return

Hukum ini menyatakan bahwa setiap penambahan input kepada input yang tetap, akan menghasilkan tambahan output yang semakin besar dibanding tambahan inputnya.

9. Law of Diminishing Return

Hukum ini menyatakan bahwa setiap penambahan input kepada input yang tetap akan menghasilkan tambahan output yang semakin lama menjadi semakin kecil dibandingkan tambahan inputnya.

10. Law of Decreasing Return

Hukum ini menyatakan bahwa setiap penambahan input kepada input yang tetap akan menghasilkan penurunan output yang semakin lama menjadi semakin besar dibandingkan tambahan inputnya.

11. Economics of Scale dan Diseconomic of Scale

Economics of Scale adalah penghematan kegiatan produksi karena skala usaha menjadi lebih besar. Sedangkan Diseconomic of Scale adalah pemborosan kegiatan produksi karena skala usaha menjadi lebih besar

G. Pustaka yang Menunjang Pemahaman

Bishop, C. E. dan Toussaint, W. D. 1979. Pengantar Analisa Ekonomi Pertanian. Mutiara. Jakarta. h : 28 – 47.

Boediono. 1982. Ekonomi Mikro. Seri Sinopsis Ilmu-ilmu Ekonomi. BPFE-UGM. Yogyakarta. H : 1 - 4.

Ferguson, C. E. Dan Gould JP. 1975. Micro Economic Theory. Richard D. Irwin Inc. Homewood. Illinois. England. H : 1 – 6.

Partadiredja, A. 1981. Pengantar Ekonomika. BPFE – UGM. Yogyakarta. H : 21 – 23.

Sudarman, A. 1980. Teori Ekonomi Mikro. BPFE – UGM. Yogyakarta. H : 1 – 3.

Samuelson, PA. 1973. Economics. 9<sup>th</sup> Edition. Tokyo. Mc. Graw Hill Kogakusha. H : 3.

Zimmerman, L. J. 1967. Sejarah Pendapat-pendapat Tentang Ekonomi. Sumur Bandung. Bandung. H : 1-3.

#### H. Tugas

1. Jelaskan definisi Ekonomi Produksi!
2. Jelaskan persoalan yang termasuk lingkup Ekonomi Produksi!
3. Jelaskan pengertian Law of Increasing Return, Law of Diminishing Return, Law Of Decreasing Return, dan Optimasi kegiatan produksi!



BAB III  
POKOK BAHASAN II : PRODUKSI

A. Materi Pokok Bahasan Produksi adalah :

1. Kaitan faktor produksi dengan produksi
2. Fungsi produksi dan kurva produksi
3. Elastisitas produksi
4. Istilah hubungan produk dengan inputnya

B. Tujuan Instruksional Umum adalah sebagai berikut :

Pada akhir kuliah, mahasiswa diharapkan mampu berpikir taraf 3, yaitu dapat menerapkan teori dengan menggambarkan perilaku hubungan produk dengan inputnya pada produksi.

C. Tujuan Instruksional Khusus adalah agar mahasiswa mampu :

1. Menjelaskan kembali berdasar persepsi mahasiswa tentang kaitan faktor produksi dengan produksinya
2. Membedakan produk dan faktor-faktor produksinya
3. Menghitung per unit input dengan teliti
4. melukiskan kurva produksi

D. Kegiatan :

Bagi pengampu adalah memberi kuliah tatap muka dalam kelas, memberi tugas terstruktur, belajar dan mengevaluasi. Bagi mahasiswa, diharuskan mengikuti kuliah, menjalankan tugas terstruktur belajar mandiri/berkelompok.

E. Peralatan :

Papan tulis, kapur tulis, pengeras suara, OHP – OHT dan diktat kuliah.

## F. Teori :

### F.1. Kaitan Faktor Produksi dengan Produksi

Telah dijelaskan dalam Pokok Bahasan I, bahwa produksi melibatkan aktivitas memasukkan barang dan jasa yang dinamakan input untuk memperoleh barang dan jasa lain yang dinamakan output. Input dan output merupakan barang dan jasa yang belum dinilai dengan satuan harga, jadi masih dalam wujud satuan fisik seperti apa adanya.

Istilah yang populer dari input adalah sumberdaya. Ada banyak sekali sumberdaya yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk dan dapat digolongkan menjadi empat golongan besar, yaitu :

1. Sumberdaya alam : lahan, air, cuaca dan iklim.
2. Sumberdaya manusia : kuantitas dan kualitas tenaga kerja.
3. Sumberdaya tanaman dan hewan : kuantitas dan kualitas spesiesnya.
4. Sumberdaya buatan manusia : modal uang maupun barang, dan semua hasil budidaya dapat digunakan sebagai sumber daya untuk produksi.

Sumber yang adanya bersifat mutlak untuk menghasilkan produk dinamakan "Faktor Produksi". Keadaan jumlah dan kualitas faktor produksi menentukan jumlah dan kualitas produk yang dihasilkan dalam proses produksi. Dalam keadaan teknologi tertentu, hubungan antara faktor produksi dengan produknya tercermin dalam spesifikasi fungsi produksinya.

Ada juga yang menggolongkan sumberdaya menjadi dua bagian besar, yaitu :  
1). Sumberdaya manusia (human resources) dan 2). Sumberdaya bukan manusia (non-human resources). Sumberdaya tersebut mempunyai karakteristik yaitu : 1). Terbatas dalam jumlahnya, 2). Dapat berubah-ubah untuk dipakai dalam berbagai penggunaan alternatif, dan 3). Dapat dikombinasikan dalam berbagai proporsi untuk menghasilkan suatu produk.

Dengan mempelajari kaitan faktor produksi dengan produksinya seperti di atas, maka sekilas nampak mudah untuk membedakan mana faktor produksi dan mana yang termasuk produknya. Kesulitan yang dapat timbul adalah "adanya produk yang butuh untuk memproduksi produk lain". Sebagai contoh :

1. Pakan jadi yang berupa ransum. Apakah ransum ini termasuk faktor produksi/input ataukah produk/output?
2. Daging sapi. Apakah daging sapi ini termasuk faktor produksi/input ataukah produk/output?

3. Kecakapan atau skill. Apakah skill ini termasuk faktor produksi/input ataukah produk/output?

Agar dapat lebih jelas dalam membedakan mana faktor produksi dan mana hasil produksinya maka perlu diingat “Tujuan akhir dari seorang produsen itu sendiri”. Berdasarkan hal tersebut maka contoh diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Ransum ternak bagi produsen makanan ternak merupakan hasil akhir yang dituju sehingga ransum ternak tersebut yang menjadi produknya. Faktor produksinya mungkin saja berupa tenaga kerja dan modal. Bagi produsen susu sapi, ransum jadi tersebut bukan menjadi tujuan akhir. Tujuan akhir produsen adalah produk air susu sapi, dengan demikian ransum diperlukan untuk menghasilkan air susu sapi. Sehingga ransum tersebut merupakan faktor produksi sedangkan air susu sapi sebagai produknya.
2. Daging sapi bagi produsen “dendeng” merupakan faktor produksi, sedangkan bagi produsen sapi merupakan hasil produksi.
3. Kecakapan/skill bagi produsen ternak merupakan faktor produksi, tetapi bagi produsen pakar (perguruan tinggi) merupakan hasil produksi.

## F. 2. Fungsi Produksi

Hubungan antara faktor produksi dengan hasil produksinya dapat diberi ciri khusus berupa suatu fungsi produksi. Fungsi produksi adalah suatu hubungan matematis yang menggambarkan jumlah hasil produksi tertentu ditentukan oleh jumlah faktor produksi yang digunakan. Jumlah hasil produksi merupakan “dependent variabel” dan jumlah faktor produksinya sebagai “independent variabel”. Secara matematis fungsi produksinya ditulis sebagai berikut :

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

Dimana : Y : hasil produksi fisik (matrik)

X<sub>1</sub>.....X<sub>n</sub> : faktor-faktor produksi

Bentuk hubungan antara faktor produksi dengan hasil produksinya yang sering digunakan adalah sebagai berikut :

- |  |        |                            |
|--|--------|----------------------------|
| 1. $Y_t = a + bX_t + E_t$  | —————> | Fungsi linier sederhana    |
| 2. $Y_t = a + b_1X_{1t} + b_2X_{2t} + \dots + b_nX_{nt} + E_t$     | —————> | Fungsi linier berganda     |
| 3. $Y_t = a + b_1X_{1t} + b_2X_{1t}^2 + E_t$                       | —————> | Fungsi kuadrat             |
| 4. $Y_t = a X_{1t}^{b_1} 10^{E_t}$                                 | —————> | Fungsi Cobb-Douglas sdrhn  |
| 5. $Y_t = a X_{1t}^{b_1} X_{2t}^{b_2} \dots X_{nt}^{b_n} 10^{E_t}$ | —————> | Fungsi Cobb-Douglas bergnd |

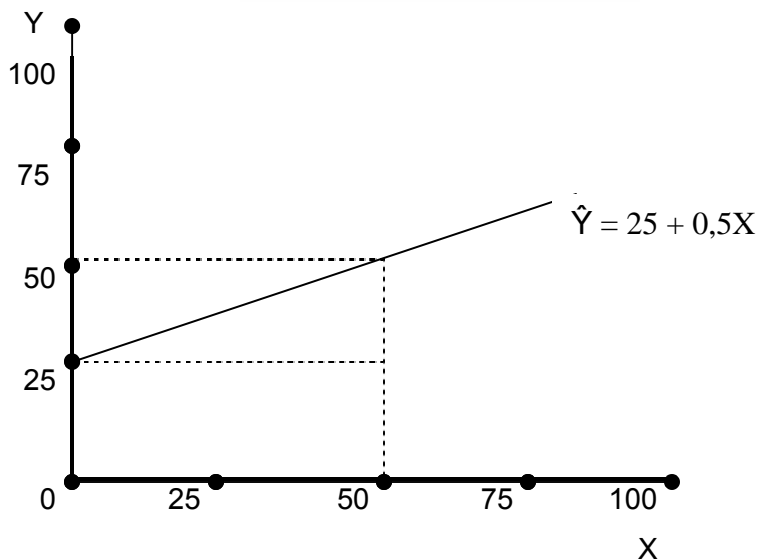


Suatu hal yang harus diperhatikan adalah ada banyak sekali bentuk persamaan aljabar yang dapat digunakan untuk menyatakan suatu fungsi produksi. Tidak ada suatu bentuk yang dapat dipakai untuk menggambarkan produksi di setiap daerah dan pada suatu keadaan. Tetapi jika bentuk fungsi produksi telah ditemukan, maka keterangan itu sangat berguna bagi produsen untuk mengambil keputusan optimasi. Oleh karena itu, penilitilah yang mempunyai tugas untuk menemukan fungsi produksi di setiap keadaan usaha.

Bentuk persamaan aljabar yang menyatakan fungsi produksi seperti diatas perlu disempurnakan dengan menentukan konstanta dari a dan b secara statistik dihitung dengan metode "Least Square" dari sekumpulan data produk dan faktor produksinya. Prinsip "Least Square" adalah membuat suatu garis dari sekumpulan titik dalam suatu ruang dimana letak garis tersebut mempunyai simpangan yang paling kecil dari letak titik-titik yang ada. Cara yang lebih rinci dapat dipelajari dalam statistika.

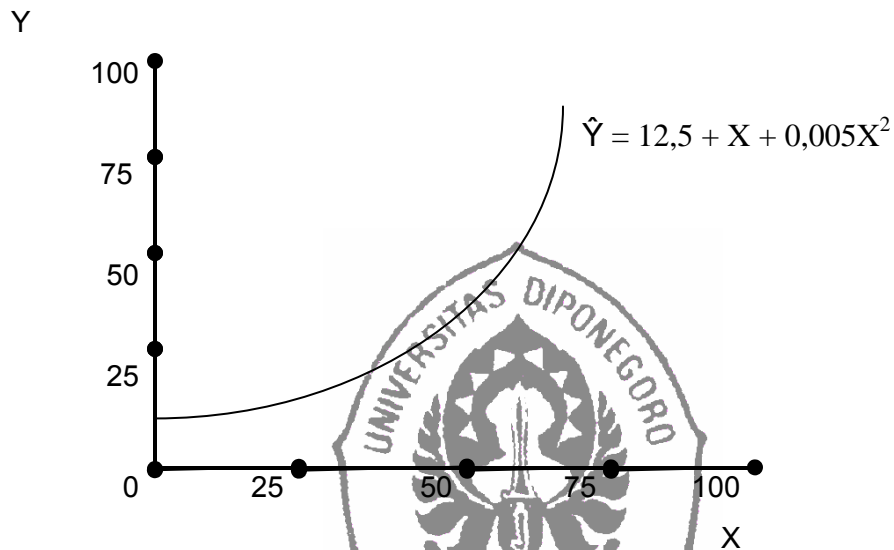
Pada bentuk persamaan yang melibatkan lebih dari dua variabel (satu variabel Y dan lebih dari satu variabel X), maka hubungan antara faktor produksi dengan hasil produksinya tidak perlu digambar karena disamping sukar juga menyulitkan tafsirannya. Tetapi jika hanya melibatkan dua variabel saja, maka sebaliknya hubungan antara faktor produksi dengan hasil produksinya digambarkan untuk menjadikan jelas dalam tafsiran maknanya.

Gambar fungsi linier  $\hat{Y} = 25 + 0,5X$  adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Fungsi produksi linier dengan satu variabel input.

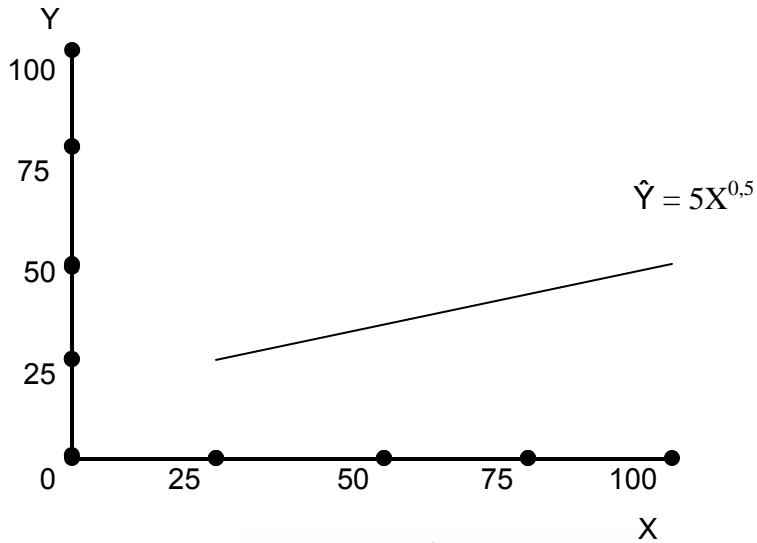
Keterangan : Fungsi linier itu menyatakan bahwa setiap tambahan satu unit X (=25) akan mengakibatkan tambahan setengah unit Y (=12,5). Gambar 1 memperlihatkan gerak yang menaik lurus. Jika persamaan fungsi produksi menjadi sebaliknya yaitu :  $Y = 100 - 0,5X$ , maka gerak garis menjadi menurun lurus dari titik awal 100 dan memperlihatkan berlakunya hukum “Decreasing return”. Gambar fungsi kuadratik  $\hat{Y} = 12,5 + X + 0,005X^2$  adalah seperti gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Fungsi produksi kuadratik dengan satu variabel input.

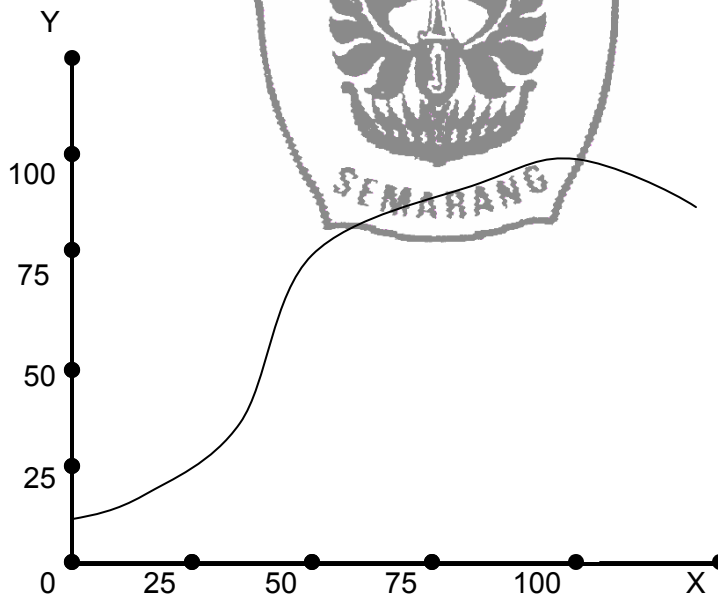
Gambar 2 tersebut memperlihatkan gerak garis cekung yang menaik dari titik awal 25. Gerak tersebut menyatakan adanya tambahan hasil yang semakin bertambah jika suatu input ditambahkan pada input yang semakin tetap dan berlakulah hukum “Increasing Return”.

Gambar fungsi produksi yang memperlihatkan berlakunya hukum “Diminishing Return” seperti yang terlihat pada gambar 3. Gambar 3 dibuat berdasarkan persamaan fungsi Cobb-Douglas sederhana  $\hat{Y} = 5X^{0,50}$ . Pada gambar 3 terlihat gerak garis lengkung (cembung dari sumbu datarnya) yang naik dengan tambahan yang semakin berkurang. Gambar 1,2,3 memperlihatkan fenomena (gejala) yang terdapat di alam yang dicoba diungkapkan melalui model matematika dan statistika. Tentu saja satu model pendekatan tersebut belum cukup mengungkap kejadian yang bersifat menyeluruh dari perilaku produksi jika input di tambah terus menerus. Jadi, satu model fungsi produksi hanya berlaku untuk menggambarkan satu tahapan proses produksi.



Gambar 3. Fungsi produksi Cobb-Douglas dengan satu variabel input.

Jika suatu input ditambahkan terus menerus pada input yang tetap, maka perilaku outputnya secara teoritis digambarkan seperti gambar 4.



Gambar 4. Perilaku Produksi dengan satu variabel input.

Gambar 4 tersebut merupakan “Kurva Produksi” yang berlaku umum dan banyak ditulis dalam buku-buku teori ekonomi yang membahas perilaku produksi. Kurva produksi itu memperlihatkan bahwa ada tiga proses perilaku dalam produksi jika input  $X_2$  ditambahkan secara terus menerus (kontinue) pada suatu input yang tetap (misalnya  $X_1$ ). Pada proses pertama, setiap tambahan input akan memberikan tambahan produk

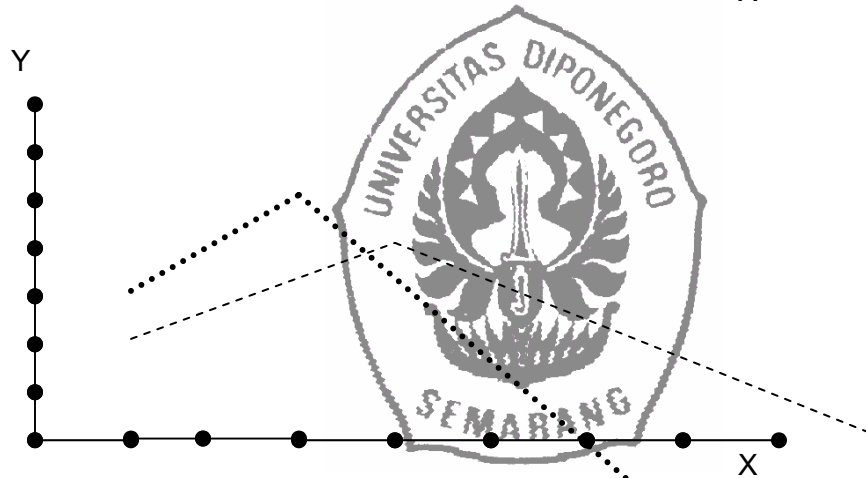
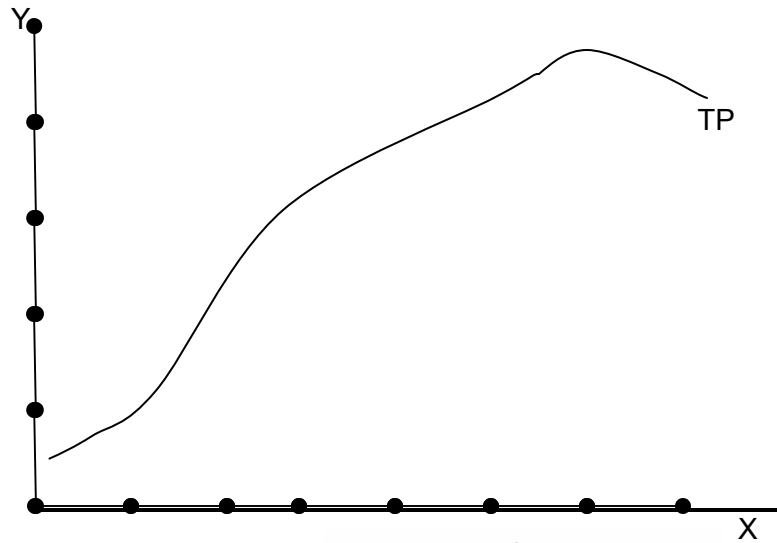
yang semakin bertambah atau “Increasing Return”. Proses ke dua ditandai dengan tambahan produk yang semakin berkurang pada setiap tambahan input atau “Diminishing Return”. Pada proses ke tiga, setiap tambahan input justru akan menurunkan hasil produksi atau “Decreasing Return”.

Suatu contoh perilaku produksi tersebut adalah pemberian obat-obatan dalam pakan ayam untuk menaikkan produksi bobot telurnya. Pemberian dosis tahap pertama yang relatif dari dosis nol sampai dosis agak tinggi menyebabkan adanya tambahan bobot telur yang semakin bertambah. Jika dosis ditingkatkan lagi maka sifat obat akan menjadi racun mulai tampak dengan ditandai tambahan bobot telur menjadi semakin berkurang. Pada proses akhir, jika dosis obat menjadi sangat berlebihan maka sifat racun obat berpengaruh kuat dan menyebabkan tidak ada tambahan bobot telur tetapi justru ada penurunan bobot telur tersebut.

Kurva produksi total seperti gambar 4 tersebut perlu dilengkapi kurva produksi per satuan/unit untuk keperluan analisis optimasi. Kurva produksi persatuan meliputi kurva “Produk Rata-rata” (PR) atau Average Product (AP) dan “Produk Marginal” (PM) atau Marginal Product (MP). Produk Rata-rata adalah hasil bagi antara Produk Total dengan input total dalam satuan fisik. Produk Marginal adalah hasil bagi antara tambahan produk total dengan tambahan input dalam satuan fisik. Sifat-sifat gerak dari PR dan PM mempunyai hubungan dengan gerak dari kurva produksinya, seperti yang diperlihatkan dalam gambar 5.

Produk Marginal bergerak naik sampai mencapai maksimumnya pada titik A kemudian menurun terus dan memotong sumbu horisontal di titik D'. Pada kurva produksi totalnya titik A merupakan titik balik (inflection point) untuk “Increasing Return”, sedangkan titik D' merupakan titik maksimum produk total yang dapat dicapai. Pada produk marginal yang mulai menurun, mulailah Hukum Diminishing Return berlaku.

Produk rata-rata mula-mula bergerak naik sampai mencapai maksimum pada titik E kemudian menurun terus mendekati garis horisontal secara asimtotik. Pada gerakan produk rata-rata yang menaik tetapi selalu berada di bawah produk marginal dan setelah produk rata-rata menurun, maka gerak garis produk rata-rata selalu berada di atas garis produk marginal. Pada saat produk rata-rata mencapai maksimum, produk marginal = produk rata-rata dan ini sebagai tanda titik akhir “daerah II” dan titik awal “daerah III”.



Gambar 5. Hubungan gerak PM dan PR dengan Produk Totalnya.

Bagi kepentingan optimasi, kurva produksi dibedakan menjadi tiga tahap/daerah pengambilan keputusan. Pengambilan keputusan optimasi pada daerah I (C') dan daerah III (D') merupakan keputusan yang "irrasional". Hanya pada daerah II pengambilan keputusan optimasi dapat "rasional" dengan letak titik yang ditentukan berdasarkan pertimbangan marginal dari hubungan nilai produk dan inputnya. Secara rinci perhitungan keputusan optimasi ini dibicarakan dalam pokok bahasan IV. Hubungan input dengan produknya dapat pula dibuat tabel seperti tabel I sebagai berikut :

Tabel 1. Fungsi Produksi dalam bentuk Tabel

Input (unit)	Total Produk (unit)	Tambahan Input	Tambahan Total Produk	Produk Rata-rata	Produk Marginal
0	0	0	0	0	0
1	12	1	12	12	12
2	30	1	18	15	18
3	44	1	14	14,7	14
4	54	1	10	13,5	10
5	62	1	8	12,4	8
6	68	1	6	11,3	6
7	72	1	4	10,3	4
8	74	1	2	9,3	2
9	72	1	-2	8	-2
10	68	1	-4	6,8	-4

Daerah I berada di antara penggunaan level input 0 – 2, daerah II terletak antara level input 2 – 8 dan daerah ke III terletak setelah penggunaan input level 8.

### F. 3. Elastisitas Produksi

Elastisitas produksi adalah “Derajat Kepekaan” produksi dicerminkan oleh adanya persentase tambahan produk karena tambahan input satu persen. Elastisitas Produksi ( $E_p$ ) = 2, berarti bahwa setiap tambahan 1% input akan menambah produk 2%. Konsep elastisitas produksi ini sering dipakai oleh peneliti untuk mengungkapkan “Sudah sampai daerah manakah aktifitas produksi tersebut” berdasarkan sekumpulan data sampel atau populasi. Perhitungan dengan memakai sekumpulan sampel lebih “akurat” untuk penarikan kesimpulan secara “General”/umum dibandingkan cara perhitungan tabel fungsi produksi seperti tabel 1.

Elastisitas suatu fungsi  $y = f(x)$ , didefinisikan sebagai hasil bagi fungsi marginal ( $y'$ ) dengan fungsi rata-ratanya ( $\hat{y}$ ). Rumus elastisitas produksi ( $E_p$ ) :

$$E_p = \frac{y'}{y} = \frac{dy/dx}{y/x} = \frac{dy/y}{dx/x}$$

$$E_p = \frac{dy}{dx} \cdot \frac{x}{y} = \frac{PM}{PR} = \frac{\text{Produk Marginal}}{\text{Produk Rata-rata}}$$

Dengan demikian nilai  $E_p$  merupakan indikator tahap/daerah dalam proses produksi. Nilai  $E_p$  lebih besar dari 1 menunjukkan proses produksi berada dalam daerah I, nilai  $E_p$  antara satu dan nol proses produksi dalam daerah II, dan nilai  $E_p$  lebih kecil dari nol/negatif menunjukkan proses produksi berada dalam daerah III.

Perhitungan Ep dengan memakai fungsi linier sederhana atau berganda dengan cara mengalikan koefisien “b” dengan  $\frac{\bar{x}}{y}$ . Dalam bentuk fungsi Codd-Douglas, maka

koefisien “b” sudah mencerminkan Ep dengan bukti sebagai berikut :

$$Y = aX^b$$

$$\frac{dy}{dx} = baX^{b-1} = b \frac{aX^b}{X} = b \frac{y}{X}$$

$$b = \frac{dy}{dx} \cdot \frac{X}{y} \text{ adalah Elastisitas Produksi}$$

#### F. 4. Istilah-istilah Hubungan Produk dengan Input

1. TPP = Total Physical Product = Total Produk (TP)
2. APP = Average Physical Product = Average Product (AP) = Produk Rata-rata (PR)
 
$$= \frac{TP}{\text{level input}}$$
3. MPP = Marginal Physical Product = Marginal Product (MP) = Produk Marginal (PM)
 
$$= \frac{d TP}{d \text{ level input}}$$
4. TVP = Total Value Product = Total Revenue (TR) = Nilai Produk (NP) = TP x Harga Produk.
5. MVP = Marginal Value Product = Nilai Produk Marginal (NPM) = PM x Harga Produk.
6. MR = Marginal Revenue = Pendapatan Marginal =  $\frac{d TR}{d TP}$  = Harga Produk.
7. MC = Marginal Cost = Biaya Marginal (BM) =  $\frac{\text{Harga Input}}{PM} = \frac{d \text{ biaya}}{d \text{ produk}}$ .
8. MIC = Marginal Input Cost = Biaya Korbanan Marginal (BKM) =  $\frac{\text{Biaya total input}}{\text{level input}} =$   
 Harga Input.

#### G. Pustaka Yang Menunjang

1. Bishop, C. E dan Toussaint, W.D. 1979. Pengantar Analisa Ekonomi Pertanian. Mutiara. Hal : 48 - 66
2. Johannes, H. dan Budiono Sri Handoko. 1984. Pengantar Matematika Untuk Ekonomi. LP3ES. Jakarta. Hal : 181 – 187.
3. Kay, R. D. 1981. Farm Management. Mc. Graw-Hill International Book Company. Japan. Hal : 23 – 31.
4. Sudarsono. 1983. Pengantar Ekonomi Mikro. LP3ES. Jakarta. Hal : 99 – 107.





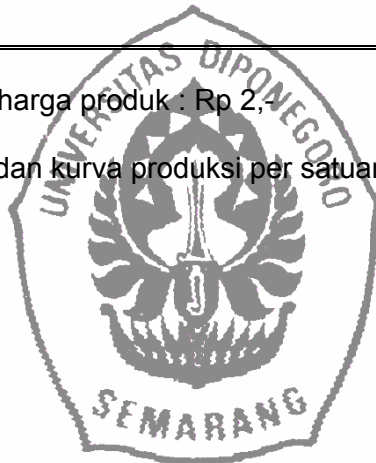
H. Tugas Terstruktur :

1. Isilah angka pada kolom berikut ini :

Input (unit)	TP (Unit)	PR	PM	MVP	NP	BKM	MR	MC	MIC
0	0								
1	12								
2	30								
3	44								
4	54								
5	62								
6	68								
7	72								
8	74								
9	72								
10	68								

Ket : Harga input : Rp 12,- dan harga produk : Rp 2,-

2. Buatlah kurva produksi total dan kurva produksi per satuan dengan menggunakan tabel diatas tersebut!



BAB IV  
POKOK BAHASAN III : BIAYA PRODUKSI

A. Materi Pokok Bahasan Biaya Produksi adalah :

1. Pengertian dan Unsur-unsur Biaya Produksi
2. Fungsi Biaya Produksi dan kurvanya
3. Perilaku Biaya Jangka Pendek dan Jangka Panjang

B. Tujuan Instruksional Umum :

Pada akhir kuliah, mahasiswa mampu berpikir taraf 3 yaitu dapat menerapkan teori dengan menggambarkan perilaku biaya produksi.

C. Tujuan Instruksional Khusus :

1. Menjelaskan kembali pengertian dan unsur-unsur biaya produksi
2. Membedakan perilaku biaya produksi jangka pendek dan jangka panjang
3. Menghitung biaya per unit produk dengan teliti
4. Melukiskan gambar kurva biaya produksi.

D. Kegiatan

Bagi pengampu adalah memberi kuliah tatap muka di kelas, memberi tugas terstruktur, belajar mandiri dan mengevaluasi. Bagi mahasiswa adalah mengikuti kuliah, mengerjakan tugas dan belajar mandiri/kelompok.

E. Peralatan

Papan tulis, kapur tulis, pengeras suara, OHP-OHT, dan diktat kuliah.

## F. Teori :

### F.1. Pengertian dan Unsur-unsur Biaya Produksi

Biaya dalam pengertian ekonomi adalah semua “beban” yang harus ditanggung untuk menyediakan barang agar siap dipakai konsumen. Dalam bidang produksi, biaya adalah “beban” yang harus ditanggung oleh produsen untuk menyelenggarakan proses produksi dinyatakan dalam bentuk uang. Pengertian “beban” yang harus ditanggung meliputi semua bentuk pengeluaran uang maupun yang bukan pengeluaran uang nyata.

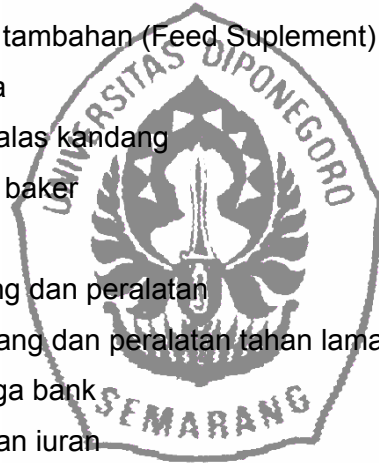
Golongan-golongan biaya termasuk :

1. Biaya Expenditure / biaya eksplisit / Pengeluaran nyata. Sebagai contoh adalah pembelian tunai pakan, obat-obatan dan upah tenaga kerja.
2. Biaya Implisit / Pengeluaran yang tidak nyata. Sebagai contoh adalah penyusutan alat yang dipakai lebih dari satu tahun yaitu bangunan kandang, mesin-mesin, dan peralatan tempat pakan. Penyusutan merupakan taksiran kerugian uang karena kerusakan alat tersebut.
3. Biaya sosial / external cost yaitu biaya-biaya yang dikeluarkan untuk mengganti kerugian-kerugian fisik luar akibat adanya produksi dari suatu perusahaan. Sebagai contoh yaitu biaya pencemaran lingkungan, biaya keramaian.
4. Biaya Internal / private cost yaitu biaya yang memang dikeluarkan untuk proses produksi itu sendiri. Sebagai contoh biaya pembelian pakan, obat-obatan, dan bibit ternak.
5. Biaya alternative / Opportunity cost adalah merupakan biaya ganti kerugian dari keuntungan rata-rata. Sebagai contoh jika uang yang digunakan dalam proses produksi itu sendiri dimasukkan dalam bank. Tanpa kerja dari produsen, bank akan memberikan keuntungan berupa bunga. Bunga dari bank inilah sebagai biaya alternatif rata-rata yang harus diperhitungkan oleh produsen.
6. Biaya tetap / Fixed Cost adalah biaya yang besarnya tidak berubah total dengan berubahnya produk. Sebagai contoh adalah biaya penyusutan bangunan dan peralatan yang tahan lama (lebih dari satu tahun), bunga bank dan gaji pegawai tetap.
7. Biaya variabel / Varibel Cost adalah biaya yang totalnya berubah-ubah dengan berubahnya produk. Sebagai contoh adalah biaya pembelian pakan, upah pekerja harian, dan perbaikan peralatan dan bangunan. Biaya variabel diperlukan untuk membiayai input yang habis dipakai sekali dalam proses produksi.

Suatu hal yang harus mendapat perhatian adalah bahwa perbedaan biaya tersebut merupakan beban yang seharusnya diperhitungkan dalam proses produksi. Pada kenyataan sehari-hari, prinsip perhitungan biaya tersebut dilaksanakan oleh "Perusahaan komersial". Dalam bidang usahatani, prinsip perhitungan biaya berdasarkan apa yang dirasakan sebagai beban karena petani bertindak sebagai investor, manager dan sekaligus pekerja kasarnya sehingga menyulitkan perhitungannya.

Sebagai contoh, unsur biaya dalam produksi ayam pedaging/petelur skala kecil meliputi :

1. Biaya pembelian bibit / DOC (Day Old Chick)
2. Biaya pembelian pakan konsentrat
3. Biaya pembelian obat-obatan
4. Biaya pembelian pakan tambahan (Feed Supplement)
5. Biaya upah tenaga kerja
6. Biaya pembelian litter / alas kandang
7. Biaya pembelian bahan bakar
8. Biaya transportasi
9. Biaya perbaikan kandang dan peralatan
10. Biaya penyusutan kandang dan peralatan tahan lama
11. Biaya pembayaran bunga bank
12. Biaya untuk perizinan dan iuran



## F. 2. Fungsi Biaya Produksi

Biaya total merupakan jumlah keseluruhan biaya tetap dan biaya variabel. Besarnya biaya variabel ditentukan oleh besarnya produk yang dihasilkan sehingga biaya totalpun akan ditentukan oleh besarnya produk yang dihasilkan. Sehingga, biaya total merupakan fungsi dari produk atau Biaya (x) = f (produk = Y).

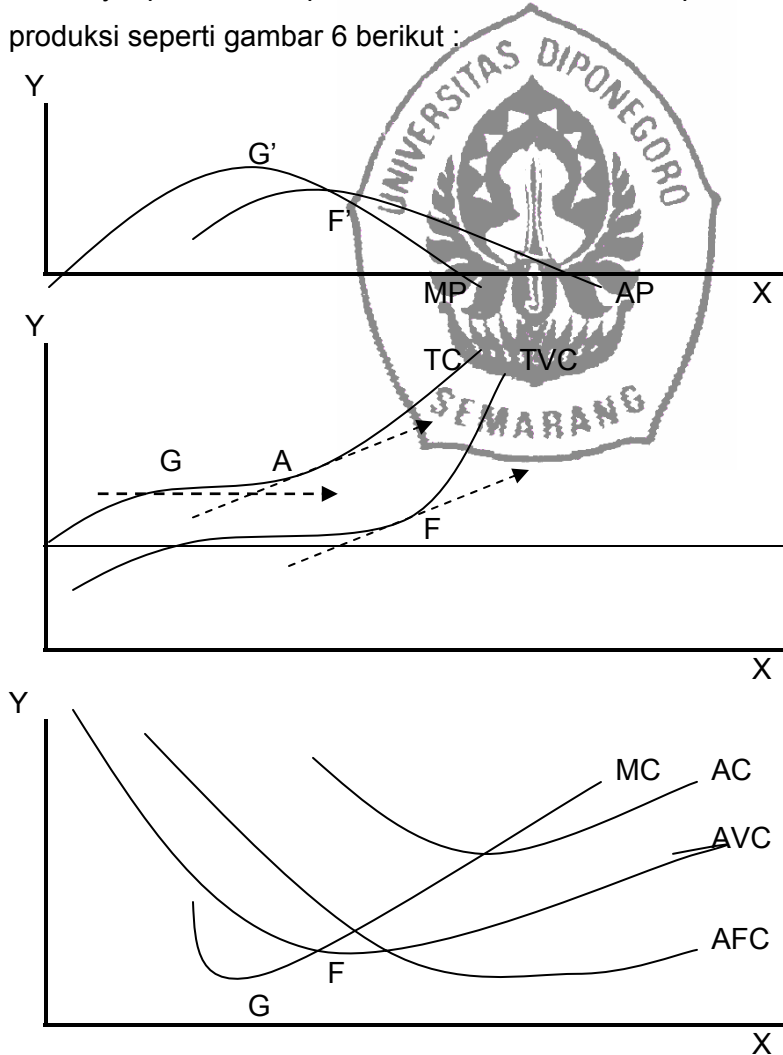
Fungsi biaya total mempunyai sifat-sifat sebagai berikut :

1. Fungsi biaya total terletak di kuadran pertama karena jatah produksi Y dan biaya total X positif.
2. Penggalnya dengan sumbu X positif, karena menunjukkan biaya tetap.
3. Setiap tambahan produksi Y akan menambah biaya produksi X, sehingga  $\frac{dx}{dy}$  positif dan fungsi biaya total adalah menaik.

Sebagai fungsi biaya total dapat dipakai :

1. Fungsi linier sederhana :  $X = a + bY$
2. Fungsi parabola kuadrat :  $X = a + b_1Y + b_2Y^2$
3. Fungsi kubik :  $X = a + b_1Y - b_2Y^2 + b_3Y^3$
4. Fungsi polinom pangkat tinggi :  $X = a + cY^b$
5. Fungsi Eksponensial :  $X = ae^{bY}$

Perilaku biaya produksi menurut teori tradisional dibedakan dalam perilaku biaya jangka pendek (Short Run) dan biaya jangka panjang (Long Run). Pada perilaku biaya jangka pendek dikenal pemisahan biaya tetap dan biaya variabel, sedangkan pada perilaku biaya jangka panjang semua biaya merupakan biaya variabel. Kurva biaya total dan biaya per satuan produk secara teoritis merupakan kebalikan dari perilaku kurva produksi seperti gambar 6 berikut :



Gambar 6. Hubungan kurva produksi dan kurva biaya pada satu variabel input dan output

Beberapa istilah biaya produksi :

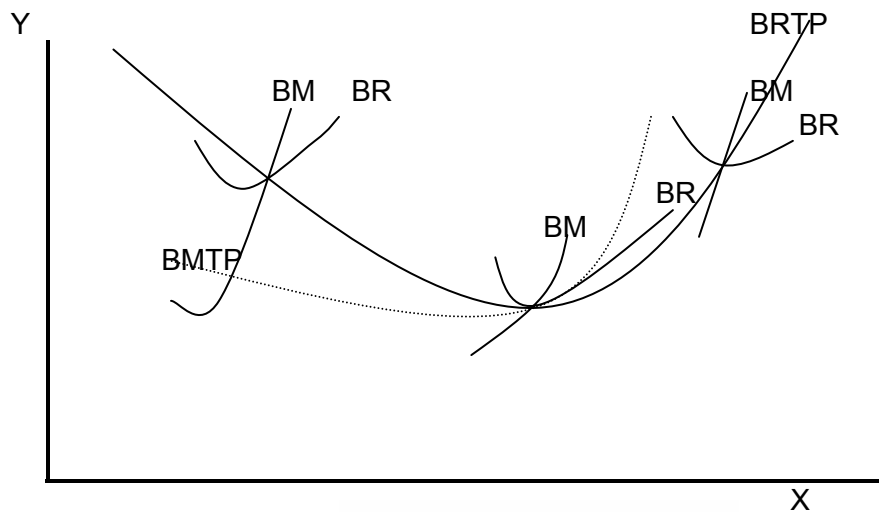
1.  $TC = \text{Total Cost} = \text{Biaya Tetap (TP)} = TFC + TVC.$
2.  $TFC = \text{Total Fixed Cost} = \text{Biaya Tetap Total (BTT)}.$
3.  $TVC = \text{Total Variabel Cost} = \text{Biaya Variabel Total (BVT)}.$
4.  $ATC = \text{Average Total Cost} = \text{Average Cost (AC)} = \text{Biaya rata-rata (BR)} = \frac{TC}{TP}.$
5.  $AFC = \text{Average Fixed Cost} = \text{Biaya Tetap Rata-rata (BTR)} = \frac{TFC}{TP}.$
6.  $AVC = \text{Average Variabel Cost} = \text{Biaya Variabel Rata-rata (BVR)} = \frac{TVC}{TP}.$
7.  $MC = \text{Marginal Cost} = \text{Biaya Marginal (BM)} = \text{Tambahan biaya dibagi tambahan produk}.$

### F. 3. Perilaku Biaya Produksi

Perilaku biaya produksi dalam jangka pendek seperti terlihat dalam gambar 6. Adapun sifat-sifat kurva biaya per satuan produk adalah sebagai berikut :

1. Biaya tetap rata-rata (BTR) dengan bertambahnya produk menurun secara terus-menerus mendekati sumbu horizontal secara asimtotik.
2. Biaya variabel rata-rata (BVR) dengan bertambahnya produk mula-mula menurun kemudian menaik setelah mencapai minimumnya. Jika BVR minimum maka biaya marginal (BM) = BVR. BVR mendekati kurva biaya rata-rata (BR) secara asimtotik.
3. BR dengan bertambahnya produk mula-mula menurun, kemudian menaik setelah mencapai minimumnya. Jika BR minimum maka  $BM = BR$ .
4. BM dengan bertambahnya produk kurvanya mula-mula menurun kemudian menaik setelah mencapai minimumnya. Jika BR dan BVR menurun dengan bertambahnya produk, maka BM berada di bawah kurva BR dan BVR. Tetapi, jika BR dan BVR menaik maka BM akan berada di atas kurva BR dan BVR tersebut.

Dalam jangka panjang, maka perilaku biaya berbeda dengan perilaku biaya jangka pendek. Hal ini penting dipahami mengingat pengambilan keputusan optimasi juga berbeda pada ke dua perilaku biaya tersebut. Bentuk kurva biaya produksi per satuan jangka panjang seperti gambar 7 berikut :



Gambar 7. Kurva Biaya per Satuan Jangka Panjang.

Kurva biaya jangka panjang tersebut dikenal dengan Kurva Amplop karena memang BR jangka panjang terlihat “mengamplopi” kurva-kurva biaya jangka pendek dan gambar keseluruhan kurva tersebut seperti gambar sisi belakang amplop surat. Adapun sifat-sifat kurvanya sebagai berikut :

1. BR jangka panjang dengan bertambahnya produk mula-mula menurun, kemudian menaik setelah mencapai minimumnya. Kurva BR jangka panjang merupakan batas luar kurva BR jangka pendek.
2. BM jangka panjang dengan bertambahnya produk mula-mula menurun, kemudian menaik setelah mencapai minimum. Pada waktu BR jangka panjang menurun, maka BM jangka panjang berada di bawah kurva BR jangka panjang serta BR dan BM jangka pendek. Tetapi setelah BR jangka panjang menaik maka kurva BM jangka panjang berada di atas ketiganya.
3. Waktu BR jangka panjang minimum maka kurva BR dan BM baik jangka pendek maupun jangka panjang adalah sama.

Hubungan kurva produksi dan kurva biaya produksi dapat pula dibuat dalam bentuk seperti tabel berikut :

Tabel 2. Tabel produk dan biaya produksinya.

Input (Kg)	TP (Kg)	PR	PM	BTT Rp	BVR Rp	BT Rp	BTR Rp	BVR Rp	BR Rp	BM Rp	RM Rp
0	0	0	0	300	0	300				0	0
10	72	7,2	7,2	300	295	595	4.16	4.09	8.25	4.09	5.0
20	148	7,4	7,6	300	590	890	2.02	3.98	6.01	3.88	5.0
30	225	<u>7.5</u>	<u>7.7*</u>	300	885	1185	1.33	<u>3.93</u>	5.26	<u>3.83*</u>	5.0
40	295	7,4	7,0	300	1180	1480	1.01	4.00	5.01	4.21	5.0
50	360	7,2	6.5	300	1475	1775	0.83	4.09	4.92	4.53	5.0
60	420	7,0	6.0	300	1770	2070	0.71	4.21	<u>4.92</u>	4.91	5.0
70	475	6,8	5.5	300	2065	2365	0.63	4.34	4.97	5.36	5.0
80	525	6,7	5.0	300	2360	2660	0.57	4.49	5.06	5.90	5.0
90	500	5,5	-2.5	300	2200	2500	0.60	4.40	5.00	6.40	5.0
100	490	4,9	-1.0	300	2100	2400	0.49	4.28	4.77	10.0	5.0

Tabel 2 juga memberikan gambaran bahwa jika PR maksimum, maka BVR minimum dan jika PM maksimum maka BM minimum.

#### G. Pustaka Yang Menunjang

Bishop, C. E dan Toussaint, W.D. 1979. Pengantar Analisa Ekonomi Pertanian. Mutiara. Hal : 97 - 144

Johannes, H. dan Budiono Sri Handoko. 1984. Pengantar Matematika Untuk Ekonomi. LP3ES. Jakarta. Hal : 187 – 197.

Kay, R. D. 1981. Farm Management. Mc. Graw-Hill International Book Company. Japan. Hal : 44 – 49.

Sudarsono. 1983. Pengantar Ekonomi Mikro. LP3ES. Jakarta. Hal : 154 – 163.



H. Tugas Terstruktur 2 :

1. Isilah angka-angka dibawah :

IP (unit)	TFC (Rp)	TVC (Rp)	TC (Rp)	AVC (Rp)	AFC (Rp)	AC (Rp)	MC (Rp)
1	100	10,00					
2	100	16,00					
3	100	21,00					
4	100	26,00					
5	100	30,00					
6	100	36,00					
7	100	45,50					
8	100	56,00					
9	100	72,00					
10	100	90,00					
11	100	109,00					
12	100	130,00					
13	100	160,00					
14	100	198,20					
15	100	249,50					
16	100	324,00					
17	100	418,50					
18	100	539,00					
19	100	698,00					
20	100	900,00					



2. Buatlah kurva biaya total dan kurva biaya per satuannya dalam satu kuadran salib sumbu.

BAB V  
POKOK BAHASAN IV : OPTIMASI INPUT- OUTPUT

A. Materi Pokok Bahasan Optimasi Input-Output

1. Tiga daerah dalam fungsi produksi dan optimasi
2. Efisiensi Teknis dan Efisiensi Ekonomis
3. Keputusan Optimasi

B. Tujuan Instruksional Umum

Pada akhir kuliah, mahasiswa mampu berpikir taraf 6 yaitu evaluasi mengenai keputusan optimasi.

C. Tujuan Instruksional Khusus :

Pada akhir kuliah, mahasiswa mampu :

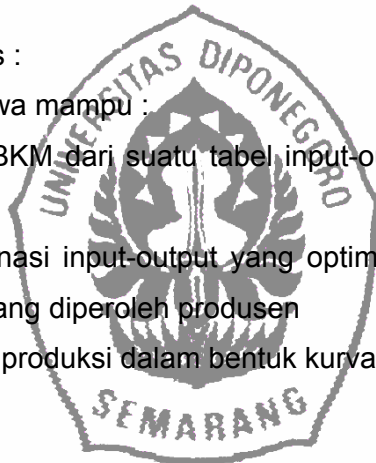
1. Menghitung NPM dan BKM dari suatu tabel input-output, dan dari suatu fungsi produksi
2. Menetapkan titik kombinasi input-output yang optimum dalam bentuk sejumlah input dan keuntungan yang diperoleh produsen
3. Menyimpulkan optimasi produksi dalam bentuk kurva.

D. Kegiatan

Bagi pengampu adalah memberi kuliah tatap muka di kelas, memberi tugas terstruktur, belajar mandiri dan mengevaluasi. Bagi mahasiswa adalah mengikuti kuliah, mengerjakan tugas dan belajar mandiri/kelompok.

E. Peralatan

Papan tulis, kapur tulis, pengeras suara, OHP-OHT, dan diktat kuliah.



## F. Teori

### F.1. Tiga Daerah dalam Fungsi Produksi dan Optimasi

Dalam pokok bahasan II telah disinggung bahwa ada tiga daerah dalam fungsi produksi yang mempunyai hubungan dengan pengambilan keputusan optimasi. Dalam daerah I setiap penambahan input fisik akan memberikan tambahan produk yang semakin bertambah sehingga keputusan penghentian tambahan input di daerah ini tidak rasional. Sebaliknya di daerah III setiap tambahan input akan menurunkan produksi sehingga keputusan penambahan input tidak rasional. Daerah I dan III merupakan daerah “Irrasional” untuk kegiatan penyelenggaraan produksi. Pada daerah II setiap tambahan input akan menghasilkan tambahan produksi yang semakin menurun sehingga di daerah produksi ini terdapat “pertimbangan” apakah input akan ditambah atau dihentikan oleh produsen. Daerah II ini merupakan daerah yang memerlukan pertimbangan rasional penyelenggaraan kegiatan produksi dan disebut sebagai daerah “Rasional”.

Pertimbangan yang rasional dalam kegiatan produksi dilaksanakan produsen dengan menerapkan prinsip-prinsip ekonomi dalam usahanya. Dalam hal ini pertimbangan untuk mencapai tingkat “keuntungan yang maksimum” merupakan pertimbangan yang rasional bagi setiap usaha. Jika produsen telah mengambil keputusan berdasarkan “keuntungan yang maksimum” maka dikatakan produsen itu telah mengoptimalkan keputusannya dan penyelenggaraan produksi dalam kondisi optimal. Perhitungan keuntungan maksimum melibatkan harga faktor produksi bersama dengan satuan fisik input dan outputnya.

Sekali fungsi produksi atau tabel hubungan input-output fisik diketahui, maka dengan diketahuinya harga masing-masing input-output akan memudahkan produsen mempertimbangkan keputusannya.

### F.2. Efisiensi Teknis dan Efisiensi Ekonomis

Dalam proses produksi, dikenal istilah efisiensi teknis dan efisiensi ekonomis. Efisiensi teknis merupakan syarat keharusan dan efisiensi ekonomis merupakan syarat kecukupan dalam setiap pertimbangan pengambilan keputusan produsen.

Efisiensi teknis tercapai pada saat produk rata-rata berada pada maksimumnya dan efisiensi ekonomis tercapai pada saat nilai produk marjinal (NPM) sama dengan biaya korbanan marjinalnya (BKM). Efisiensi ekonomis merupakan kata lain dari “keuntungan maksimum”. Secara kronologis, setiap tambahan input dari awal sampai

akhir akan didapatkan efisiensi teknis lebih dahulu dan setelah itu baru efisiensi ekonomis.

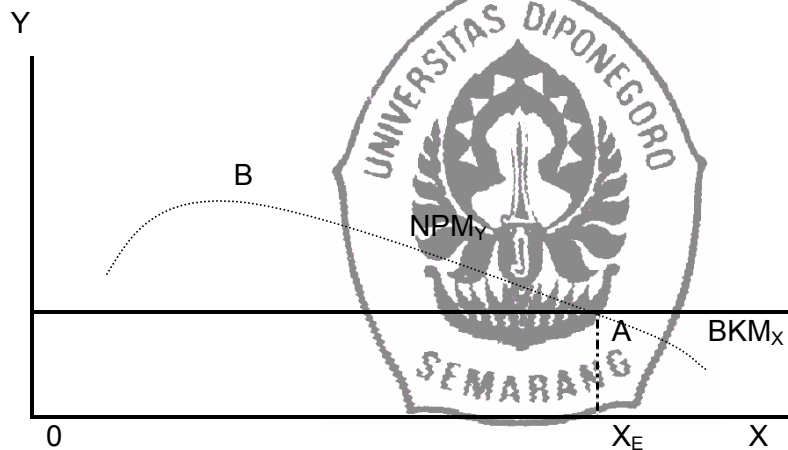
Efisiensi ekonomis penggunaan faktor-faktor produksi dirumuskan sebagai berikut :

$$\frac{NPM_{y1}}{BKM_{x1}} = \frac{NPM_{y2}}{BKM_{x2}} = \frac{NPM_{y3}}{BKM_{x3}} \dots\dots\dots \frac{NPM_{yn}}{BKM_{xn}} = 1$$

Apabila sejumlah faktor produksi digunakan untuk menghasilkan satu produk, maka efisiensi ekonomis masing-masing faktor produksi dirumuskan sebagai berikut :

$$\frac{NPM_y}{BKM_{x1}} = 1, \frac{NPM_y}{BKM_{x2}} = 1, \dots\dots\dots \frac{NPM_y}{BKM_{xn}} = 1$$

Dalam bentuk kurva, efisiensi ekonomis input x dititik A sebagai berikut :



Gambar 8. Kurva Efisiensi Ekonomis Input

### F.3. Keputusan Optimasi

Dalam rangka menetapkan keputusan optimasi, perlu disediakan data baik berupa tabel maupun fungsi yang menggambarkan hubungan produk faktor produksinya. Sebagai teladan, data dalam Tabel 3 dapat digunakan untuk keputusan optimasi.

Tabel 3. Data Input, Produk, NPM dan BKM

Input (unit)	Produk (unit)	NPM (Rp)	BKM (Rp)
0	0		
1	12	48	24
2	30	32	24
3	44	56	24
4	54	40	24
5	62	32	24
6	68	24*	24*
7	72	16	24
8	74	8	24
9	72	8	24
10	68	16	24

Keterangan : harga input Rp 24,-/unit, harga produk Rp 4,-/unit

Berdasarkan Tabel 3 tersebut, penggunaan input pada level 6 unit menghasilkan nilai NPM = BKM, yang berarti keuntungan maksimum telah tercapai. Di bawah dan di atas penggunaan input 6 keuntungan yang diperoleh menjadi lebih sedikit. Pada input 5, biayanya  $5 \times \text{Rp } 24,- = \text{Rp } 120,-$  dan penerimaannya  $62 \times \text{Rp } 4,- = \text{Rp } 248,-$  sehingga keuntungannya  $\text{Rp } 248,- - \text{Rp } 120,- = \text{Rp } 128,-$ . Pada input 7, biayanya  $\text{Rp } 168,-$  dan penerimaannya  $\text{Rp } 288,-$  sehingga keuntungannya  $\text{Rp } 120,-$ . Pada input 6 biayanya  $\text{Rp } 144,-$  dan penerimaannya  $\text{Rp } 272,-$  sehingga keuntungannya  $\text{Rp } 128,-$ .

Dalam bentuk suatu fungsi produksi, perhitungan apakah proses produksi dapat mencapai tingkat keuntungan yang maksimum saranya berbeda dari bentuk tabel, tetapi prinsipnya sama. Contohnya : suatu fungsi produksi hasil perhitungan statistik dari usaha ayam pedaging sebagai berikut :

$$Y = 0,23 X_1^{0,47} X_2^{0,36} \text{ (fungsi Cobb-Douglas)}$$

Dimana :

$Y$  = bobot ayam hidup (kg),  $\bar{y} = 300$  kg,  $H_p = \text{Rp } 1300,-/\text{kg}$

$X_1$  = modal (Rp),  $x = \text{Rp } 500.000,-$   $H_x = \text{Rp } 0,1/\text{Rp } 1,-$

$X_2$  = tenaga kerja (HKP) ,  $x = 15$  HKP,  $H_x = \text{Rp } 1500,-/\text{HKP}$

Apakah proses produksi pada skala usaha tersebut telah mencapai optimum ?

Evaluasinya sebagai berikut :

1. Koefisien 0,47 dan 0,36 menunjukkan bahwa  $E_p$  antara 1 – 0 dan produksi berada di daerah II. Kondisi ini memenuhi syarat untuk rasionalisasi" keputusan.
2. Koefisien regresi ( $b_1$  dan  $b_2$ ) itu dapat digunakan untuk menghitung NPM dengan cara sebagai berikut :

NPM = harga produk ( $H_p$ ) x PM

$$NPM = H_p \times \frac{dy}{dx}$$

Berdasarkan rumus  $E_p$ , maka koefisien b fungsi di atas =  $\frac{dy}{dx} \bullet \frac{x}{y}$

Maka secara cepat besarnya nilai NPM =  $H_p \bullet b \bullet \frac{y}{x} = H_p \bullet b \bullet \frac{\bar{y}}{\bar{x}}$  dari sekelompok

sampel usaha

3. BKM merupakan harga dari faktor produksinya
4. Berdasarkan 2 dan 3 maka :

- NPM modal =  $1300 \times 0,47 \times \frac{300}{500000} = 0,36$  sedangkan BKM = 0,1

Hal ini berarti modal belum mencapai efisiensi ekonomis dan masih dapat ditambah.

- NPM tenaga kerja =  $1300 \times 0,36 \times \frac{300}{15} = \text{Rp } 9360,-$  sedangkan BKM = Rp 1500

Hal ini juga berarti tenaga kerja belum mencapai produksi yang efisien secara ekonomis dan masih perlu ditambah.

#### G. Pustaka yang Menunjang Pemahaman

Bishop, CE dan Toussaint, WD. 1979. Ibid. Hal : 67 – 70.

Kay, RD. 1981. Ibid. Hal : 28 – 29

Sudarsono. 1983. Ibid. Hal : 114 – 121

Sumarjono, D. 1986. Analisis Ekonomi Ayam Pedaging pada Dua Skala Usaha Keluarga di Kelompok Peternak Unggas "Tulus Rahayu" Kabupaten Purbalingga Jawa Tengah. Tesis. Fakultas Pascasarjana Unpad. Tidak dipublikasikan. Hal : 32, 101

H. Tugas Terstruktur 3

1. Gunakanlah data penyelesaian Tugas Terstruktur 1, kemudian tentukan level input yang menghasilkan keuntungan maksimum disertai bukti perhitungannya.
2. Buatlah kurva NPM dan BKM serta titik dimana input output mencapai optimum.



BAB VI  
POKOK BAHASAN V : OPTIMASI INPUT – INPUT

A. Materi Pokok Bahasan Optimasi Input-input adalah :

1. Kombinasi Input-input dan Optimasi
2. Laju Substitusi Marjinal dan Rasio Harga Input
3. Keputusan Optimasi

B. Tujuan Instruksional Umum adalah sebagai berikut :

Pada akhir kuliah, mahasiswa mampu berpikir taraf 6, yaitu evaluasi mengenai keputusan optimasi.

C. Tujuan Instruksional Khusus adalah sebagai berikut :

Pada akhir kuliah, mahasiswa mampu untuk :

1. Menghitung MRS dan Rasio Harga Input baik dari tabel maupun dari suatu fungsi input
2. Menetapkan titik kombinasi input-input yang optimum dalam bentuk jumlah dan biayanya
3. Menyimpulkan optimasi input-input dalam bentuk kurva

D. Kegiatan

Bagi pengampu adalah memberi kuliah tatap muka di kelas, memberi tugas terstruktur, belajar dan mengevaluasi. Bagi mahasiswa adalah mengikuti kuliah, mengerjakan tugas terstruktur, belajar mandiri/berkelompok.

E. Peralatan

Papan tulis, kapur tulis, pengeras suara, OHP-OHT dan diktat kuliah



## F. Teori

### F.1. Kombinasi Input-input dan Optimasi

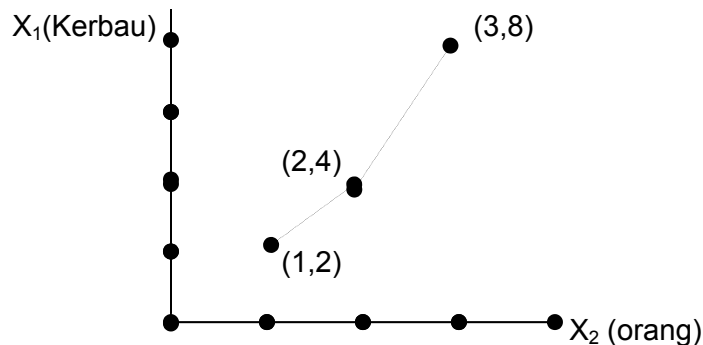
Disamping pengambilan keputusan optimasi penggunaan input untuk output/produk yang berubah-ubah, maka seorang produsen juga harus mengambil keputusan optimasi apabila dijumpai keadaan dimana produk jumlahnya tetap/tidak dapat diubah-ubah. Optimasi produsen dalam hal ini adalah segala upaya agar input-input yang digunakan dapat dikombinasikan sedemikian rupa sehingga biaya menjadi minimum dan dengan demikian keuntungan yang diperoleh dapat maksimum.

Dalam penyelenggaraan produksi, pada umumnya suatu hasil (produk) tertentu dapat diperoleh dengan menggunakan berbagai kombinasi input-input tertentu. Gambaran tersebut juga berlaku di bidang peternakan, misalnya :

1. Hasil produksi susu sapi perah 8 l/hari diperoleh dengan menggunakan input pakan hijauan dan input pakan konsentrat dalam imbangannya 40 kg : 3 kg; 35 kg : 4 kg atau 30 kg : 5 kg
2. Hasil produksi bobot hidup ayam pedaging suatu perusahaan sebesar 360 kg, produsen dapat menggunakan modal uang dan tenaga kerja pada berbagai imbangannya yaitu Rp 540.000,- : 15 hari kerja pria (HKP), Rp 500.000,- : 20 HKP atau Rp 400.000,- : 30 HKP

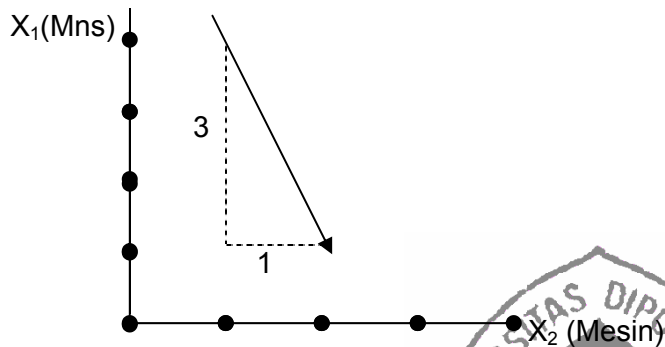
Berbagai kombinasi input-input untuk menghasilkan produk yang sama dalam bentuk kurva dinyatakan sebagai garis "Isokuan" atau "Isoproduk". Ada tiga golongan bentuk isoproduk tergantung cara-cara mengkombinasikan input-input yaitu :

1. Kombinasi input-input dengan imbangannya linier menaik konstan. Sebagai contoh adalah sepasang kerbau dengan satu tenaga pria untuk membajak tanah. Jika ada dua pasang kerbau maka tentu ada dua tenaga pria dan seterusnya. Kurva kombinasi input-inputnya seperti pada Gambar 9.



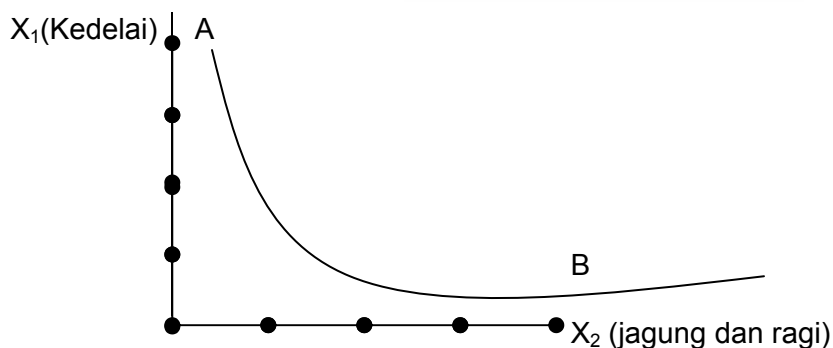
Gambar 9. Kurva Kombinasi Input-input dengan Imbangannya Linier Menaik Konstan

2. Kombinasi input-input dengan suatu imbangannya linier menurun konstan. Sebagai contoh adalah waktu/jam kerja tenaga pemerahan susu sapi perah dengan memakai orang dan mesin pemerah susu. Produksi susu 200 l/hari jika diperah dengan tenaga orang membutuhkan waktu 300 menit, sedangkan dengan tenaga mesin dibutuhkan waktu 100 menit. Dengan demikian setiap menit tenaga mesin mampu mengganti 3 menit tenaga manusia. Kurva kombinasi input-inputnya seperti pada Gambar 10.



Gambar 10. Kurva Kombinasi Input-input dengan Imbangannya Linier Menurun Konstan

3. Kombinasi input-input dengan imbangannya tidak linier. Sebagai contoh adalah input-input bahan pakan untuk menyusun ransum ternak yang "balance"/seimbang bagi produksi telur. Dalam hal ini bahan kedelai dapat diganti dengan jagung + ragi pada berbagai kombinasi, bahan bekatul dapat diganti dedak pada berbagai kombinasi dan sebagainya. Kurva kombinasi input-inputnya seperti pada Gambar 11.



Gambar 11. Kurva Kombinasi Input-input yang Menurun Tak Linier.

Bentuk kurva yang seperti Gambar 11 itu karena adanya kemampuan batas "substitusi" dari masing-masing bahan pakan itu. Jagung + ragi tidak dapat mengganti sepenuhnya kedelai dan sebaliknya kedelai tidak dapat mengganti sepenuhnya jagung + ragi. Batas substitusi jagung + ragi di titik A dan batas substitusi kedelai di titik B.

## F.2. Laju Substitusi Marjinal dan Rasio Harga Input

Laju substitusi marjinal atau “Marjinal Rate of Substitution” (MRS) adalah laju rasio (perbandingan) antara pengurangan input yang diganti dengan tambahan input penggantinya secara fisik. Pada kurva, MRS ditunjukkan oleh adanya “slope” atau lereng garis isoproduk.

Secara fisik, MRS dan angkanya  $> -1$  menunjukkan satu satuan input pengganti mampu mengganti lebih dari satu input yang lain. Jika  $MRS < -1$  maka satu satuan input pengganti hanya mampu mengganti kurang dari satu untuk input yang diganti. Jika  $MRS = 1$ , maka kemampuan mengganti antara input yang satu dengan yang lainnya adalah sama.

Agar keputusan optimasi dapat ditentukan, maka perlu dihitung rasio harga masing-masing input yang dapat saling mengganti disamping MRSnya. Rasio harga input adalah perbandingan antara harga input pengganti dengan harga input yang diganti. Kombinasi input-input akan optimum jika

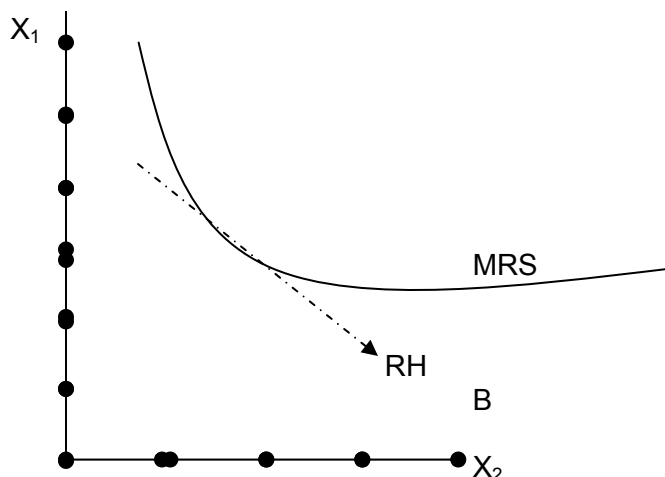
“ Pengurangan input  $x_1$  . harga  $x_1$  = Tambahan input  $x_2$  . harga  $x_2$ “

$$-dx_1 \cdot Hx_1 = dx_2 \cdot Hx_2$$

$$-\frac{dx_1}{dx_2} = \frac{Hx_2}{Hx_1}$$

MRS = Rasio Harga (RH)

Dalam bentuk kurva, kombinasi input-input yang optimum seperti pada Gambar 12 di bawah ini.



Gambar 12. Kurva Optimasi Input-input

Dalam Gambar 10, keadaan  $MRS = RH$  ditunjukkan dari kesamaan lereng garis MRS dan RH di titik A. Apabila ada lebih dari dua input yang dikombinasikan, maka letak

titik optimum tidak dapat ditentukan dalam gambar karena letak titiknya berada dalam ruang 3 dimensi. Namun kombinasi yang optimum dapat ditentukan dengan metode “Linier Programming”.

### F. 3. Keputusan Optimasi

Dalam upaya menetapkan optimasi, perlu disediakan data baik berupa tabel atau fungsi yang menggambarkan hubungan input satu dengan input yang lainnya. Contoh : data dalam Tabel 4 dapat digunakan untuk menentukan keputusan optimasi.

Tabel 4. Data Kombinasi Ransum untuk Menghasilkan Bobot yang Sama pada Sapi Kereman (Harga biji-bijian Rp 440/kg dan hay Rp 300/kg)

Jenis Ransum	Biji-bijian (Kg)	Hay (Kg)	MRS	RH
A	825	1350	0	1.47
B	900	1130	2.93	1.47
C	975	935	2.60	1.47
D	1050	770	2.20	1.47
E	1125	630	1.87	1.47
F	1200	520	<u>1.47</u>	<u>1.47</u>
G	1275	440	1.07	1.47

Keterangan : Hay adalah bahan pakan yang diganti, biji-bijian adalah bahan pakan yang mengganti. (Lihat urutan angka-angka ke dua bahan itu).

Berdasarkan Tabel 4, ransum E yang terdiri dari biji-bijian 1200 Kg dan Hay 520 Kg memperoleh angka MRS = RH yang berarti biaya minimum input telah tercapai. Biaya ransum F adalah (1200 Kg x Rp 440/kg) + (520 Kg x Rp 300/Kg) = Rp 684.000,-. Pada ransum dengan MRS yang lebih besar atau lebih kecil RH dalam kasus ini biayanya lebih tinggi dari ransum F. Pada ransum B biayanya Rp 735.000,- dan pada ransum G biayanya Rp 693.000,-

Dalam bentuk fungsi, perhitungan optimasi memerlukan banyak fungsi yaitu fungsi tujuan aktifitas yang minimum dan fungsi kekangan (pembatas aktifitas). Sebagai contoh adalah menyusun ransum ternak yang “Least-cost” tetapi memenuhi persyaratan gizi seperti berikut :

1. Bahan yang dipakai Alfalfa ( $x_1$ ) dan Soybean Meal ( $x_2$ )
2. Harga  $x_1 = \$ 60/\text{ton}$  dan harga  $x_2 = \$ 100/\text{ton}$
3. Kandungan CP  $x_1 = 20\%$  dan CP  $x_2 = 40\%$
4. Kandungan lemak  $x_1 = 2\%$  dan lemak  $x_2 = 0,5\%$

5. Kandungan CP (Crude Protein) dan lemak dalam ransum harus memenuhi syarat minimal mengandung CP 30% dan lemak 1% setiap ton.

Dalam bentuk fungsi, data 1-5 ditulis sebagai berikut :

$$\text{Fungsi tujuan minimum (Z min)} = 60 x_1 \text{ dan } 100 x_2$$

Fungsi kekangannya :

$$\text{CP (\%)} : 20x_1 + 40x_2 \geq 30$$

$$\text{Lemak (\%)} : 2x_1 + 0,5x_2 \geq 1$$

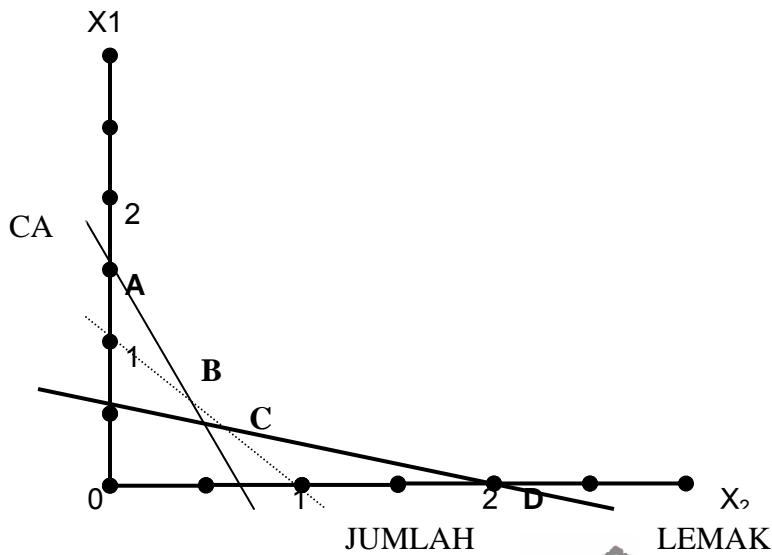
$$\text{Jumlah (ton)} : 1x_1 + 1x_2 = 1$$

Agar perhitungan optimasi lebih mudah maka fungsi kekangan diubah menjadi persamaan kemudian dibuat grafik/kurvanya.

1. Kurva CP, jika  $x_1 = 0$ , maka  $x_2 = 0,75$ . Jika  $x_2 = 0$ , maka  $x_1 = 1,5$ . Garis yang ditarik dari  $x_2$  ke  $x_1$  merupakan kurva CP.
2. Kurva Lemak, jika  $x_1 = 0$ , maka  $x_2 = 2$ . Jika  $x_2 = 0$ , maka  $x_1 = 0,5$ . Garis yang ditarik dari  $x_2$  ke  $x_1$  merupakan kurva lemak.
3. Kurva Jumlah, jika  $x_1 = 0$ , maka  $x_2 = 1$ . Jika  $x_2 = 0$ , maka  $x_1 = 1$ . Garis yang ditarik dari  $x_2$  ke  $x_1$  merupakan kurva jumlah.

Gambar kurva persamaan fungsi kekangan seperti Gambar 13 dan penetapan optimasi dapat melalui dua jalan, yaitu :

1. Menentukan garis Rasio Harga  $\frac{H_{x_1}}{H_{x_2}} = \frac{60}{100} = 0,6$ , dan titik persinggungan dengan isoproduknya (Titik B). Imbangan  $x_1$  dan  $x_2$  ditentukan dengan menguraikan garis yang berpotongan di titik B tersebut.
2. Menguraikan semua garis yang berpotongan dalam isoproduknya untuk mendapatkan kuantitas  $x_1$  dan  $x_2$ , kemudian memasukkan kuantitas tersebut dalam persamaan fungsi tujuan. Kombinasi yang optimum tercapai jika Zmin terendah.



Gambar 13. Kurva Fungsi Kekangan dan Optimasi Input-input

Kurva isoproduk merupakan hasil gabungan persamaan lemak yang ditunjukkan garis yang menghubungkan titik ABCD pada gambar 13. Titik A kuantitas  $x_1 = 1,5$  ton dan biayanya \$90. Titik B kuantitas  $x_2 = 2$  ton dan biayanya \$200. Titik B merupakan perpotongan garis CP dengan garis Jumlah,  $x_1$  dan  $x_2$  kuantitasnya sebagai berikut :

- $20x_1 + 40x_2 = 30 \dots (1x) \dots 20x_1 + 40x_2 = 30$
- $x_1 + x_2 = 1 \dots (2x) \dots \underline{20x_1 + 20x_2 = 20} -$

$$20x_2 = 10$$

$$x_2 = 0,5 \longrightarrow x_1 = 0,5$$

- Biaya adalah  $Z_{min} = (0,5 \times 60) + (0,5 \times 100) = \$80$ .

Titik C merupakan perpotongan garis Jumlah dan Lemak,  $x_1$  dan  $x_2$  kuantitasnya sebagai berikut :

- $2x_1 + 0,5x_2 = 1 \dots (1x) \dots 2x_1 + 0,5x_2 = 1$
- $x_1 + x_2 = 1 \dots (2x) \dots \underline{2x_1 + 2x_2 = 2} -$

$$-1,5x_2 = -1$$

$$x_2 = 0,67 \longrightarrow x_1 = 0,33$$

- Biaya adalah  $Z_{min} = (0,33 \times 60) + (0,67 \times 100) = \$86,8$ .

Dengan demikian, optimum input-input di titik B.

G. Pustaka Yang Menunjang Pemahaman

Agrawal and Heady. 1972. Operation Research Methods for Agricultureal Decisions.

Bishop, C. E dan Toussaint, W.D. 1979. Pengantar Analisa Ekonomi Pertanian. Mutiara. Jakarta. Hal : 126 – 138.

Kay, R. D. 1981. Farm Management. Mc. Graw-Hill International Book Company. Japan. Hal : 32 – 34.



#### H. Tugas Terstruktur 4

1. Hitunglah MRS, RH dan tentukan optimasi input-input dari data tabel dibawah!

Jenis Kombinasi	Alfalfa (pound)	Jagung (pound)	MRS	RH
1	8	13,0		
2	10	9,4		
3	12	7,1		
4	14	5,7		
5	16	4,7		
6	18	3,9		
7	20	3,4		
8	22	2,9		
9	24	2,6		
10	26	2,3		
11	28	2,0		
12	30	1,8		

Keterangan :

- Semua kombinasi menghasilkan produk 23 pounds susu dengan 4% lemak/hari
- Harga alfalfa Rp 1/pound
- Harga jagung Rp 3/pound

2. Buatlah kurva kombinasi input-input yang optimum berdasarkan tabel diatas!





## BAB VII

### POKOK BAHASAN VI : OPTIMASI OUTPUT-OUTPUT

A. Materi Pokok Bahasan Optimasi Output-output adalah :

1. Kombinasi Output-output dan Optimasi
2. Kurva Kemungkinan Produksi, MRPT dan Rasio Harga Produk
3. Keputusan Optimasi

B. Tujuan Instruksional Umum adalah sebagai berikut :

Pada akhir kuliah, mahasiswa diharapkan mampu berpikir taraf 6, yaitu dapat Evaluasi, mengenai keputusan optimasi produk-produk.

C. Tujuan Instruksional Khusus adalah agar mahasiswa mampu :

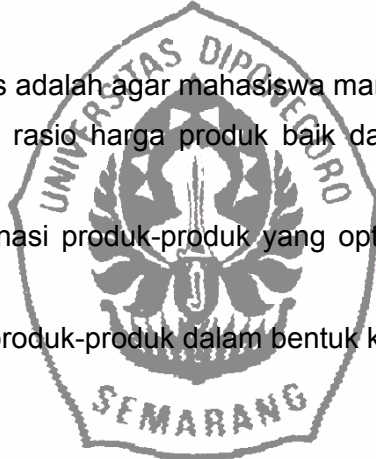
1. Menghitung MRPT dan rasio harga produk baik dari tabel maupun dari suatu fungsi
2. Menetapkan titik kombinasi produk-produk yang optimum dalam bentuk jumlah dan pendapatannya
3. Menggambar optimasi produk-produk dalam bentuk kurva

D. Kegiatan

Bagi pengampu adalah memberi kuliah tatap muka dalam kelas, memberi tugas terstruktur, belajar dan mengevaluasi. Bagi mahasiswa, diharuskan mengikuti kuliah, menjalankan tugas terstruktur belajar mandiri/berkelompok.

E. Peralatan :

Papan tulis, kapur tulis, pengeras suara, OHP – OHT dan diktat kuliah.



## F. Teori

### F.1. Kombiansi Output-output dan Optimasi

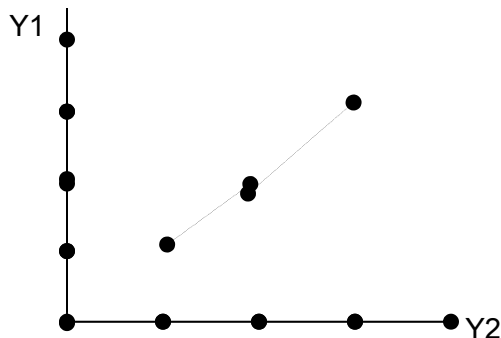
Produsen diharapkan untuk mengambil keputusan dimana dijumpai keadaan input-input yang tetap/tidak dapat diubah-ubah. Dalam hal ini keputusan optimasi menyangkut segala upaya agar produk-produk yang dihasilkan dapat dikombinasikan sedemikian rupa sehingga menjadi maksimum, dan dengan biaya input yang tetap akan diperoleh keuntungan yang maksimum.

Seorang produsen dibidang peternakan akan mempertimbangkan apakah cukup satu usaha kambing saja atautkah lebih dari dua usaha yaitu usaha kambing dan sapi kareman atas dasar adanya jumlah uang yang tersedia. Produsen ayam pedaging dihadapkan pilihan berapa jumlah ayam yang akan dijual dalam bentuk hidup dan bentuk karkas. Persoalan tersebut dapat diselesaikan dengan baik melalui keputusan yang mendasarkan pada pertimbangan optimasi output-output (produk-produk).

Sifat-sifat khusus yang penting sekali diketahui jika produsen ingin mengkombinasikan output-output adalah bentuk hubungan output-output tersebut. Ada empat golongan sifat produk jika dikombinasikan, yaitu :

#### 1. Produk yang bergandengan (joint product)

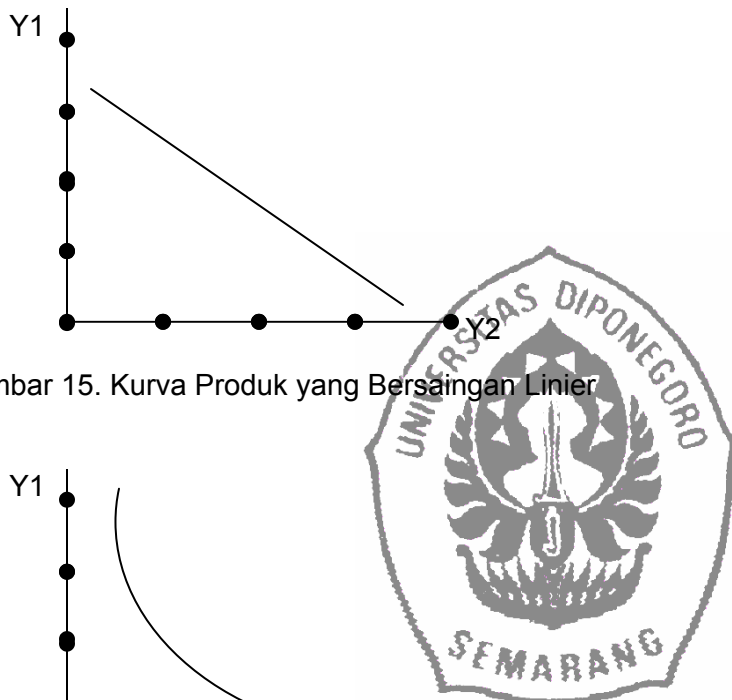
Sebagai contoh adalah kombinasi produk kulit kambing dengan jumlah kambing, hati ampela ayam dengan karkas ayam, mentega dan susu kental. Sifat produknya tidak dapat saling mengganti dan perbandingan produksinya tetap, seperti terlihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Kurva Produk yang Bergandengan

2. Produk yang saling bersaing (competitive product)

Sebagai contoh adalah produksi anak ayam dengan produksi telur konsumsi dari ayam buras, produksi dalam bentuk bobot hidup ayam pedaging dengan produksi bentuk karkas, produksi susu segar dengan produksi susu kental. Sifat produknya dapat saling mengganti secara linier ataupun tidak linier, seperti pada Gambar 15 dan 16.

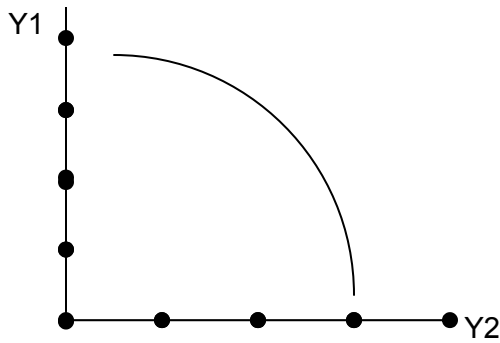


Gambar 15. Kurva Produk yang Bersaingan Linier

Gambar 16. Kurva Produk yang Bersaingan tak Linier

3. Produk yang saling melengkapi (complementary product)

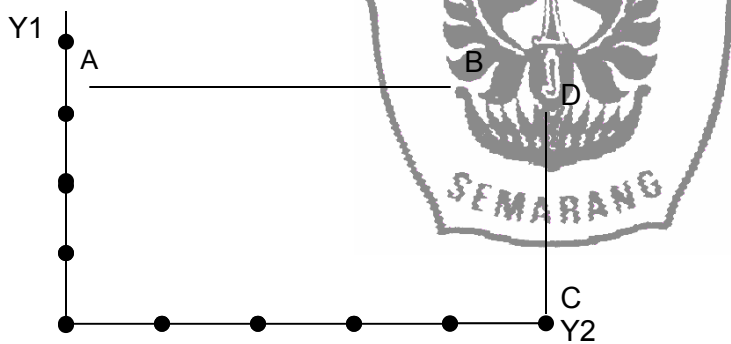
Sebagai contoh adalah produksi bobot hidup sapi yang digemukkan (fattening) dengan produksi pupuk kandangnya, produksi hijauan di padang penggembalaan dengan produksi bobot hidup sapi dan produksi pakan konsentrat dengan produksi telur ayam ras. Sifat produknya saling melengkapi dimana tambahan produksi yang satu akan menambah produksi yang lainnya. Seperti pada Gambar 17.



Gambar 17. Kurva Produk yang Saling Melengkapi

4. Produk sebagai tambahan (Supplementary product)

Sebagai contoh adalah produk telur ayam buras dengan produksi bobot hidup ayamnya, produksi daging sapi dengan produksi bobot kulitnya, produksi “litter size” dengan produksi kotoran dari induk babi, dan sebagainya. Sifat produknya adalah produk yang satu dapat ditingkatkan tanpa menambah atau mengurangi produk yang lainnya. Kurva seperti Gambar 18.



Gambar 18. Kurva Produk Tambahan

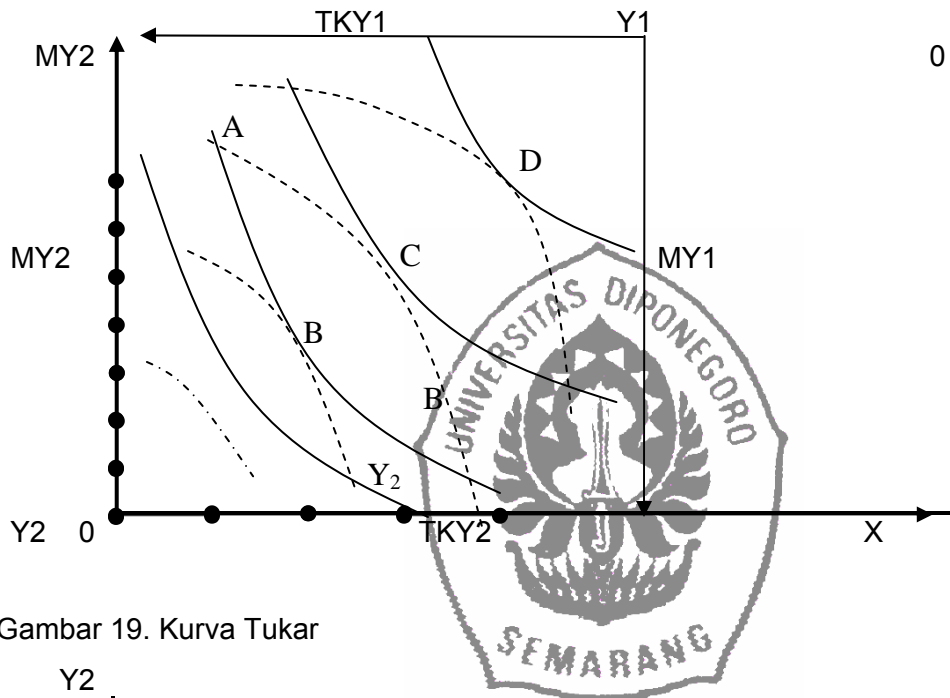
Keterangan : AB = Kurva yang terjadi jika  $Y_1$  tetap

CD = Kurva yang terjadi jika  $Y_2$  tetap

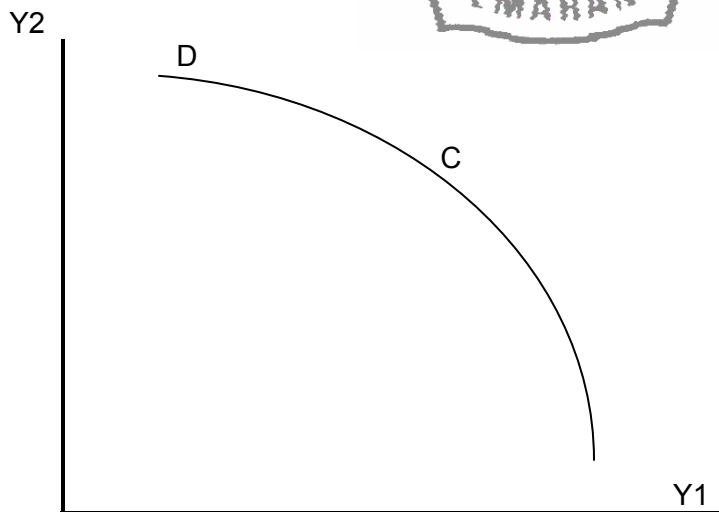
F. 2. Kurva Kemungkinan Produksi, MRPT dan Rasio Harga Produk

Kurva kemungkinan produksi adalah kurva yang menyediakan ruang untuk berbagai kombinasi produk-produk yang biayanya sama atau “Isocost”. Sedangkan MRPT adalah Marginal Rate of Product Transformation/Laju Transformasi Produk Marginal yang merupakan perbandingan antara pengurangan produk yang diganti dengan tambahan produk penggantinya. Pada kurva, MRPT ditunjukkan oleh “Slope” atau lereng Kurva Kemungkinan Produksi (KKP).

Kurva Kemungkinan Produksi diturunkan dari Kurva Tukar melalui penjelasan “Kotak Edgeworth” seperti gambar 19. Penjelasan Gambar 19 menggunakan prinsip bahwa dua produk atau lebih dapat dikombinasikan jika produk-produk tersebut masing-masing dapat ditransformasikan mengikuti prinsip “Dengan biaya sama, dimana kuantitas produk yang ditukarkan sekecil-kecilnya dan kuantitas produk yang diperoleh sebesar-besarnya”.



Gambar 19. Kurva Tukar



Jika produk  $Y_2$  akan ditukarkan dengan produk  $Y_1$ . Isokuan produk  $Y_2$  terlihat menaik dari titik O-nya, sedangkan isokuan produk  $Y_1$  akan terlihat menurun dari titik O-nya. Isokuan dari  $Y_2$  dan  $Y_1$  terlihat ada yang saling memotong dan ada yang saling bersinggungan. Pada titik isokuan yang berpotongan, penukaran kuantitas  $Y_2$  akan

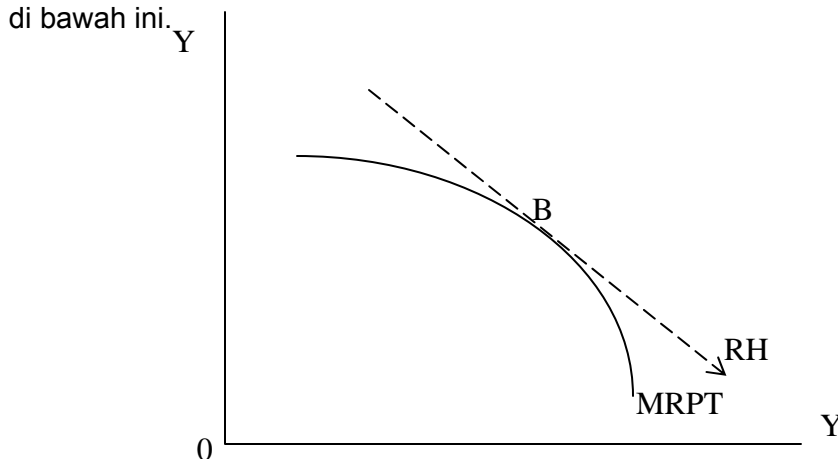
memperoleh kuantitas  $Y_1$  yang lebih sedikit dibandingkan penukaran pada titik singgung isokuan (Titik A dan B bagi  $Y_2$  kuantitasnya sama, tetapi bagi  $Y_1$  kuantitas A lebih sedikit dibanding B mengingat isokuan yang lebih tinggi kuantitasnya juga lebih tinggi).

Berdasarkan hal tersebut maka titik-titik persinggungan isokuan merupakan titik tukar yang disukai dalam penukaran, dan garis yang menghubungkan titik-titik tukar itu dinamakan Kurva Tukar. Kurva Tukar letaknya di ruang faktor produksi  $Y_2$  dan  $Y_1$ . Pemindahan dari ruang faktor ke ruang produksi  $Y_2$  dan  $Y_1$  mempunyai sifat khas yang mencirikan bentuk hubungan dua produk yang dikombinasikan seperti yang telah dibahas di atas dan disebut Kurva Kemungkinan Produksi.

Agar keputusan optimasi dapat ditentukan, maka di samping dihitung MRPT-nya juga perlu untuk dihitung Rasio Harga produknya (RH). Rasio Harga Produk adalah “perbandingan antara harga produk hasil penukaran dengan harga produk yang ditukarkan”. Pada hakekatnya “hasil penukaran” adalah “pengganti”, sedangkan “yang ditukarkan” adalah “yang diganti” = Prinsip Substitusi. Kombinasi produk-produk akan optimum jika :

$$\begin{aligned}
 \text{“ Pengurangan } Y_2 \cdot \text{ harga } Y_2 &= \text{Tambahan } Y_1 \cdot \text{ Harga } Y_1 \text{”} \\
 -dY_2 \cdot HY_2 &= dY_1 \cdot HY_1 \\
 \frac{dY_2}{dY_1} &= \frac{HY_1}{HY_2} \\
 \text{MRPT} &= \text{Rasio Harga Produk (RH)}
 \end{aligned}$$

Dalam bentuk kurva, kombinasi produk-produk yang optimum seperti Gambar 20 di bawah ini.



Gambar 20. Kurva Optimasi produk-produk

Gambar 20 memperlihatkan  $\text{MRPT} = \text{RH}$ , ditunjukkan dari kesamaan lereng garis MRPT dan RH di titik B. Apabila ada lebih dari dua produk yang dikombinasikan maka letak titik optimum tidak dapat ditentukan dalam gambar karena letak titiknya

berada dalam ruang tiga dimensi. Namun demikian, kombinasi yang optimum dapat ditentukan dengan metode “Linier Programming”.

### F. 3. Keputusan Optimasi

Dalam upaya menentukan optimasi, perlu disediakan data baik berupa tabel atau fungsi yang menggambarkan hubungan antara produk yang satu dengan produk yang lain. Sebagai contoh data dalam tabel 5 dapat digunakan untuk menentukan keputusan optimasi.

Tabel 5. Data kombinasi Produk Bibit Ayam Pedaging dan Bibit Ayam Petelur pada Biaya yang Sama (Harga bibit ayam pedaging Rp 560/ekor dan harga bibit ayam petelur Rp 400/ekor).

Produk bibit ayam pedaging (Y <sub>1</sub> ) (Ekor)	Produk bibit ayam petelur (Y <sub>2</sub> ) (Ekor)	MRPT $(-\frac{dY_2}{dY_1})$	RH $(\frac{HY_2}{HY_1})$
0	4600	0	1.4
700	4100	0.71	1.4
1300	3500	1.00	1.4
<u>1800</u>	<u>2800</u>	<u>1.40</u>	<u>1.4</u>
2200	2000	2.00	1.4
2500	1100	3.00	1.4
2700	0	5.50	1.4

Berdasarkan tabel 5, kombinasi produk bibit ayam pedaging 1800 ekor dengan bibit ayam petelur 2800 ekor mencapai optimum dengan nilai produk yang maksimum sebesar 1800 ekor x Rp 560/ekor + 2800 ekor x Rp 400/ekor = Rp 2.128.000,-. Kombinasi lain akan memperoleh pendapatan yang lebih kecil, kecuali kombinasi bibit ayam pedaging 1300 ekor dengan bibit ayam petelur 3500 ekor yang ternyata pendapatan outputnya sama. Dalam kasus ini dua kombinasi tersebut dapat dipilih oleh produsen dalam prakteknya, namun demikian secara teori produsen akan lebih menyukai kombinasi yang mendapatkan MRTP sama atau mendekati nilai Rhnya mengingat sudah ada "niat" untuk mengganti Y<sub>2</sub> dengan Y<sub>1</sub>.

Dalam bentuk fungsi, perhitungan optimasi memerlukan banyak fungsi yaitu fungsi tujuan aktifitas yang maksimum dan fungsi kekangan/kendala/pembatasnya. Sebagai contoh adalah dengan mengkombinasikan produk bibit ayam pedaging dan ayam petelur untuk memaksimalkan pendapatan dalam persyaratan tertentu sebagai berikut :

1. Bibit ayam pedaging ( $Y_1$ ) dan bibit ayam petelur ( $Y_2$ )
2. Harga  $Y_1 = \text{Rp } 400,-/\text{ekor}$  dan harga  $Y_2 = \text{Rp } 300,-/\text{ekor}$
3. Luas tanah untuk  $Y_1 = 200 \text{ Cm}^2$  dan  $Y_2 = 300 \text{ Cm}^2$
4. Biaya untuk  $Y_1 = \text{Rp } 200,-/\text{ekor}$  dan  $Y_2 = \text{Rp } 100,-/\text{ekor}$
5. Tenaga kerja untuk  $Y_1 = 100 \text{ HKP}$  dan  $Y_2 = 100 \text{ HKP}$
6. Dalam keseluruhan kombinasi  $Y_1$  dan  $Y_2$  akan menggunakan luas tanah maksimum  $60.000 \text{ Cm}^2$ , biaya maksimum  $\text{Rp } 40.000,-$ , tenaga kerja maksimum untuk  $Y_1 = 17.500$  dan untuk  $Y_2$  maksimum  $17500 \text{ HKP}$ .

Dalam bentuk fungsi, data 1-6 ditulis sebagai berikut :

Fungsi tujuan maksimum ( $Z_{\text{maks}}$ ) =  $400 Y_1$  dan  $300 Y_2$

Fungsi kekangannya :

Luas Tanah (LT) :  $200Y_1 + 300Y_2 \leq 60000$

Biaya (B) :  $200Y_1 + 100Y_2 \leq 40000$

Tenaga kerja (TK) :  $100Y_1 \leq 17500$

$100Y_2 \leq 17500$

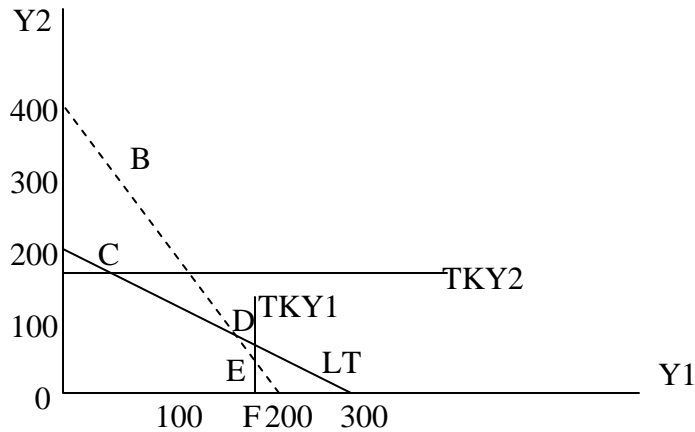
Agar perhitungan optimasi lebih mudah, maka fungsi kekangan diubah menjadi persamaan kemudian dibuat grafik/kurvanya :

1. Kurva LT, jika  $Y_1 = 0$ , maka  $Y_2 = 200$ . Jika  $Y_2 = 0$ , maka  $Y_1 = 300$ . Garis yang ditarik dari  $Y_2$  ke  $Y_1$  merupakan kurva LT.
2. Kurva B, jika  $Y_1 = 0$ , maka  $Y_2 = 400$ . Jika  $Y_2 = 0$ , maka  $Y_1 = 200$ . Garis yang ditarik dari  $Y_2$  ke  $Y_1$  merupakan kurva B.
3. Kurva TK, jika  $Y_1 = 175$ , garis kurvanya lurus tak memotong  $Y_2$   
 $Y_2 = 175$ , garis kurvanya lurus tak memotong  $Y_1$ .

Gambar kurva persamaan fungsi pembatas seperti Gambar 21. Setelah itu, penetapan optimasi dapat melalui dua jalan :

1. Membuat garis Rasio Harga  $\frac{HY_2}{HY_1} = 1,33$ , Kemudian ditentukan titik persinggungan dengan KKP (Titik A). Imbangan  $Y_1$  dan  $Y_2$  ditentukan dengan menguraikan garis yang berpotongan di titik A tersebut.
2. Menguraikan semua garis yang berpotongan dalam membentuk KKP untuk mendapatkan kuantitas  $T_1$  dan  $T_2$ , kemudian memasukkan kuantitas tersebut dalam persamaan fungsi tujuan. Kombinasi yang optimum tercapai jika  $Z_{\text{maks}}$  terbesar.





Gambar 13. Kurva Fungsi Kekangan dan Optimalisasi Input-input

Kurva Kemungkinan Produksi (KKP) merupakan hasil gabungan persamaan LT, B, dan TK seperti yang ditunjukkan garis yang menghubungkan titik ABCD pada gambar 21.

- Titik B,  $Y_2 = 175$ , pendapatannya  $Z_{maks} = 175 \times 300 = \text{Rp } 52500,-$ .
- Titik F,  $Y_1 = 175$ , pendapatannya  $Z_{maks} = 175 \times 400 = \text{Rp } 60000,-$ .
- Titik C merupakan perpotongan garis TK  $Y_2$  dengan LT. Kuantitas dan pendapatan  $Y_1$  dan  $Y_2$  adalah :
 
$$200 Y_1 + 300 Y_2 = 60000$$

$$Y_1 + 300 (175) = 60000, Y_1 = 37,5$$

$$Z \text{ maks} = 400(37,5) + 300(175) = \text{Rp } 67500,-$$
- Titik D merupakan titik potong garis B dengan garis LT. Kuantitas dan pendapatan  $Y_1$  dan  $Y_2$  sebagai berikut :
 
$$200Y_1 + 300Y_2 = 60000$$

$$\frac{200Y_1 + 100Y_2 = 40000}{200Y_2 = 20000, \longrightarrow Y_2 = 100 \text{ dan } Y_1 = 150}$$

$$Z \text{ maks} = 400 (150) + 300 (100) = \text{Rp } 90000,-$$
- Titik E merupakan titik potong garis B dengan  $TKY_1$ . Kuantitas dan pendapatan  $Y_1$  dan  $Y_2$  adalah sebagai berikut :
 
$$200 Y_1 + 100 Y_2 = 40000$$

$$200 (175) + 100 Y_2 = 40000, \dots\dots Y_2 = 50$$
 dan pendapatannya  $Z \text{ maks} = 400 (175) + 300 (50) = \text{Rp } 85000,-$ .
- Dengan melihat perhitungan yang telah dilakukan di setiap titik perpotongan garis yang membentuk KKP, maka titik D adalah titik optimum kombinasi produk-produk dengan kuantitas  $Y_1 = 150$  ekor dan  $Y_2 = 100$  ekor. .

Pustaka yang Menunjang

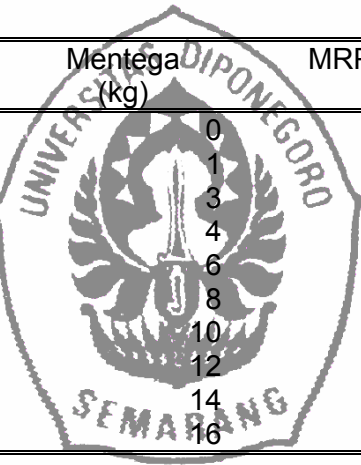
Bishop, C. E. dan Toussaint, W. D. 1979. Pengantar Analisa Ekonomi Pertanian. Mutiara. Jakarta. hal : 153 – 170.

Sudarsono. 1983. Pengantar Ekonomi Mikro. LP3ES. Jakarta. Hal :143 – 150.

Taha, H.A. 1976. Operations Research. Mc. Millan Publishing Co, Inc. New York. Collier Mc. Millan Publishers. London. Hal : 42 - 44.

H. Tugas Terstruktur 5.

1. Isilah tabel diatas!



Jenis Kombinasi	Susu Segar (Kg)	Mentega (kg)	MRPT	RH
A	60	0		
B	55	1		
C	50	3		
D	45	4		
E	40	6		
F	35	8		
G	30	10		
H	25	12		
I	20	14		
J	15	16		

PERSOALAN :

Hitunglah MRPT, RH, dan buatlah kurva optimasi produk dari data dalam tabel diatas ! (Harga susu segar Rp 1000,-/kg dan mentega Rp 3000,-/kg).

BAB VIII  
POKOK BAHASAN VII : OPTIMASI USAHA (FIRM)

A. Materi Pokok Bahasan Optimasi Usaha adalah :

1. Usaha (Firm) dan Optimasi Usaha
2. Kurva Permintaan Pasar dan Kurva Biaya
3. Keputusan Optimasi

B. Tujuan Instruksional Umum adalah sebagai berikut :

Pada akhir kuliah, mahasiswa diharapkan mampu berpikir taraf 6, yaitu dapat Evaluasi, mengenai keputusan optimasi usaha.

C. Tujuan Instruksional Khusus adalah agar mahasiswa mampu :

1. Menghitung keuntungan/profit yang maksimum berdasarkan data suatu tabel biaya dan tingkat penjualan produk
2. Membuat kurva profit yang maksimum pada pasar persaingan sempurna dan persaingan monopoli
2. Menyimpulkan skala usaha yang optimum.

D. Kegiatan

Bagi pengampu adalah memberi kuliah tatap muka dalam kelas, memberi tugas terstruktur, belajar dan mengevaluasi. Bagi mahasiswa, diharuskan mengikuti kuliah, menjalankan tugas terstruktur belajar mandiri/berkelompok.

E. Peralatan :

Papan tulis, kapur tulis, pengeras suara, OHP – OHT dan diktat kuliah.

F. Teori

F.1. Usaha (Firm) dan Optimasi Usaha

Produsen adalah pengelola perusahaan. Dalam kaitan pengambilan keputusan optimasi, biaya produksi sering menjadi dasar analisisnya mengingat biaya merupakan beban yang harus dikeluarkan sebelum produk dihasilkan. Kenyataan menunjukkan bahwa sering produsen mengeluh karena harga produk yang diterima tidak dapat menutup biaya. Tinggi rendah harga produk sering tergantung pada Pasar Produk yang

dihadapi produsen. Oleh karena itu, optimasi perusahaan dalam hal ini menyangkut segala upaya produsen untuk memproduksi pada skala dan harga tertentu berdasarkan bentuk pasar produknya sehingga diperoleh keuntungan yang maksimum atau jika rugi maka kerugian usahanya minimum.

Pasar adalah tempat "bertemunya" penjual dan pembeli untuk menentukan harga barang dan jasa tertentu. Harga yang terbentuk berdasarkan kekuatan penawaran dan permintaan dari suatu barang dan jasa yang disebut "harga pasar" barang dan jasa yang bersangkutan. Secara teoritis "bertemunya" penjual dan pembeli tidak harus secara fisik, tetapi dapat pula melalui telepon, surat-menyurat dan media lain. Fungsi penting pasar yang berkaitan dengan optimasi perusahaan ada 5 yaitu :

1. Pasar menetapkan nilai suatu barang dan jasa yang dinyatakan dalam satuan harga. Dalam mekanisme pasar, terbentuknya harga pasar ditentukan oleh kekuatan penawaran dan penjualan. Selanjutnya gerak harga pasar menentukan keputusan optimasi produsen tentang apa dan berapa jumlah produk yang optimum dioperasikan.
2. Pasar mengorganisir pasar lain. Adanya pasar input/faktor produksi dan pasar output menjadikan produk mempunyai jalinan yang erat. Jika ada kenaikan harga di pasar input, maka pasar output akan terpengaruh untuk terjadinya kenaikan harga.
3. Pasar mendistribusikan barang. Penghasilan seorang pembeli sangat menentukan jumlah barang/produk yang dibeli. Hal ini berarti jumlah produksi tidak dapat "dilempar" di pasaran tanpa adanya kekuatan/daya beli konsumen.
4. Pasar menyelenggarakan penjatahan. Tidak semua barang/produk selalu tersedia setiap saat untuk memenuhi kebutuhan baik konsumtif maupun produktif. Hal ini berarti produsen harus mengatur penjatahan produk berdasarkan pasarnya.
5. Pasar mempertahankan dan mempersiapkan keperluan di masa yang akan datang. Dalam segala hal keputusan penyelenggaraan produksi, produsen akan berorientasi pada pasar terutama dalam hal penanaman modal dan prospek usaha.

Bagi produsen, karakteristik bentuk pasar yang dihadapi haruslah diketahui. Secara teori, ada dua golongan bentuk pasar yaitu

1. Pasar persaingan bebas (Pasar Persaingan Murni dan Pasar Persaingan Sempurna)
2. Pasar persaingan tidak bebas (Pasar Monopoli dan Pasar Persaingan Monopolistis, Oopoli, Oligopoli)

Dibedakan dalam dua bentuk pasar karena ada perbedaan bentuk kurva permintaan/Demand yang khas dan bentuk kurva tersebut diperlukan untuk perhitungan optimasi usaha.

Karakteristik pasar persaingan sempurna adalah :

1. Jumlah pembeli dan penjual sangat banyak, masing-masing perilaku individu tidak mempengaruhi harga pasar (semuanya sebagai "price taker"/pengikut harga pasar)
2. Barang yang diperjual-belikan bersifat homogen
3. Adanya kebebasan membuka dan menutup usaha
4. Mobilitas sumber daya ekonomi sempurna
5. Pengetahuan pembeli dan penjual tentang keadaan pasar juga sempurna

Dalam praktek, pasar persaingan sempurna tidak pernah ada. Sehingga, dapat membantu produsen dalam memecahkan masalahnya dengan menggunakan pendekatan teori pasar persaingan sempurna. Bentuk kurva Demand berbentuk horisontal/sejajar dengan sumbu datarnya, dan dapat diartikan jika produsen menaikkan harga produk melebihi harga pasar, maka permintaan produk akan menjadi tak terhingga.

Karakteristik pasar monopoli adalah pasar yang hanya dikuasai oleh seorang penjual saja, tidak ada barang substitusi dan pembelinya sangat banyak. Oleh karena itu produsen dapat menentukan harga pasar ("Price Seller") dan permintaan yang dihadapi produsen sama dengan permintaan pasarnya. Dalam kaitan ini, hukum permintaan "Jika harga barang naik maka jumlah barang yang diminta konsumen menjadi turun" berlaku sepenuhnya. Bentuk kurva Demand adalah miring dari kiri atas menuju kanan bawah.

## F.2. Kurva Permintaan Pasar dan Kurva Biaya

Beberapa istilah dalam kurva permintaan pasar yang penting diketahui adalah :

1. TR = Total Revenue = Penerimaan total  
= Harga Produk ( $H_y$ ) x Kuantitas Produk ( $Q_y$ )
2. AR = Average Revenue = Penerimaan rata-rata  
= TR : TP =  $\frac{H_y \times Q_y}{Q_y} = H_y$  atau harga produk
3. MR =  $\frac{dTR}{dQ_y} = TR' =$  Harga Produk

Pada pasar persaingan sempurna, kurva demand (D) yang horisontal itu memenuhi persamaan  $H_y = a - b Q_y$ , dimana  $b = 0$  sehingga  $H_y = a$  adalah sama dengan fungsi demandnya. Disamping itu,  $TR = H_y \times Q_y$

$$TR = (a - b Q_y) \times Q_y, \text{ karena } b = 0, \text{ maka}$$

$$TR = a \times Q_y$$

$$TR = MR = a \longrightarrow a = H_y.$$

Dengan demikian pada pasar persaingan sempurna  $\longrightarrow D = AR = MR$ .

Pada pasar persaingan monopoli, kurva Demand (D) mempunyai hubungan dengan AR dan MR sebagai berikut :

$$D : H_y = a - b Q_y \longrightarrow AR = H_y = \text{Kurva D}$$

$$TR = (a - b Q_y) Q = a Q_y - b Q_y^2, \text{ sehingga } MR = TR' = a - 2b Q_y.$$

Dengan demikian  $D = AR$ . MR "slope" nya 2 kali curam lereng D

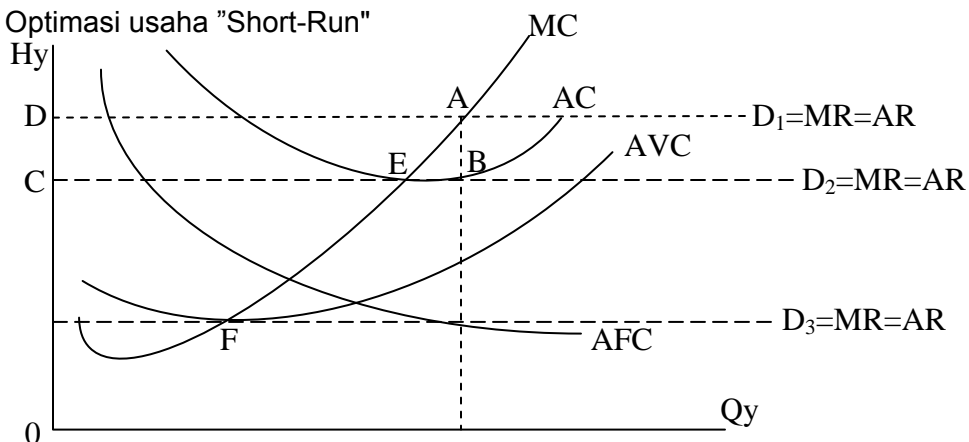
Agar keputusan optimasi dapat ditentukan, maka kurva permintaan pasar tersebut harus dihubungkan dengan kurva biaya produksi persatuan. Keputusan optimasinya berdasarkan Prinsip Marginal sebagai berikut :

"Biaya produksi marginal = Penerimaan produksi marginal"

Dalam bentuk kurva, daerah optimum antara skala usaha dan harganya adalah berbeda bagi pasar persaingan sempurna dan pasar monopoli.

Pendekatan dengan biaya marginal dapat pula memakai pendekatan total yang menggunakan kurva total. Pendekatan marginal dapat dikatakan lebih cepat dan praktis untuk mendapatkan optimasi usaha. Optimasi usaha pada pasar persaingan sempurna dijelaskan dalam bentuk kurva persatuan sebagai berikut :

### 1. Optimasi usaha "Short-Run"



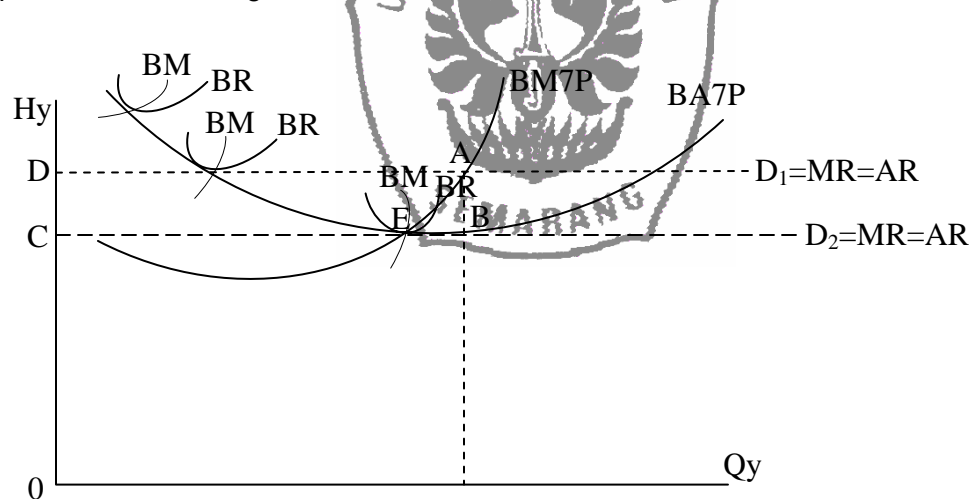
Gambar 22. Optimasi Usaha "Short-Run" Pasar Persaingan Sempurna

Dalam gambar 22, titik A merupakan titik optimal usaha dengan tingkat keuntungan yang maksimum. Daerah keuntungan maksimum adalah segi empat ABCD.

Titik E merupakan titik pulang pokok (Break-event point) dimana dalam usaha ini tidak untung dan tidak rugi. Titik F merupakan titik dimana harga produk = biaya variabel/satuan dan disebut titik "Gulung tikar", karena usaha akan lebih rasional jika ditutup pada kasus harga produk lebih rendah dari titik ini.

Harga produk yang bergerak di bawah titik E dan sampai pada titik F, usaha yang dilakukan mengalami kerugian. Optimasi produsen di sepanjang titik EF masih dapat dibenarkan karena kerugian akan menjadi minimum dengan menjalankan operasi usaha dibandingkan bila ditutup sama sekali (Penerimaan masih mampu menutup biaya tetap dan ada tambahan penerimaan diatas biaya variabel). Operasi perusahaan tetap dilaksanakan menunggu perkembangan harga, menjaga prestise dan memantapkan langganan. Operasi perusahaan di bawah titik F menyebabkan beban biaya perusahaan lebih tinggi dari biaya tetapnya karena biaya variabel tidak dapat ditutup dengan harga produk, sehingga lebih baik usaha ditutup. Dengan demikian beban perusahaan hanya sebesar biaya tetapnya.

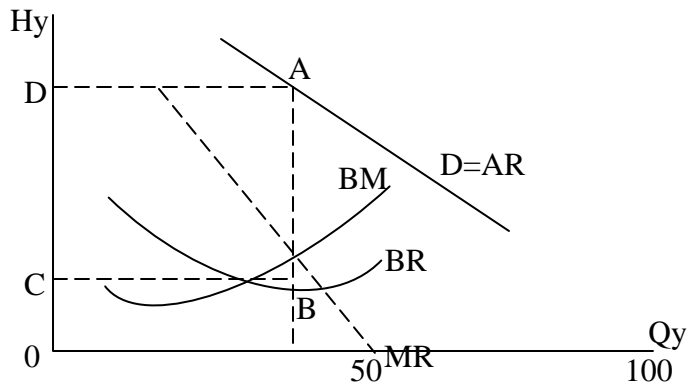
## 2. Optimasi usaha "Long-Run"



Gambar 23. Optimasi Usaha "Long Run" Pasar Persaingan Sempurna

Dalam gambar 23, titik A merupakan titik optimal usaha dengan keuntungan maksimum. Daerah keuntungan maksimum adalah segi empat ABCD. Titik E merupakan titik "Pulang Pokok" dan sekaligus titik "Gulung Tikar" usaha. Hal ini karena semua biaya merupakan biaya variabel dan tidak ada pembagian biaya tetapnya. Optimasi usaha pada pasar monopoli dijelaskan dalam bentuk kurva per satuan sebagai berikut :

### 1. Optimasi "Short Run"



Gambar 24. Optimasi Usaha pada Pasar Monopoli "Short Run"

Dalam gambar 24, titik A merupakan kombinasi harga dan kuantitas produk yang menghasilkan keuntungan maksimum. Daerah keuntungan maksimum adalah segi empat ABCD (perhatikan cara membuat garis MR lerengnya 2 kali lebih curam dari lereng D).



### 2. Optimasi "Long Run"

Gambar 25. Optimasi Usaha pada Pasar Monopoli "Long Rung"

Gambar 25 menjelaskan bahwa titik F merupakan titik optimasi usaha "Long Run" dengan daerah keuntungan maksimum segi empat FGHE. Titik B juga merupakan titik optimasi usaha "Short Run" dengan daerah keuntungan maksimum segi empat BCDA. Berdasarkan luas daerah keuntungan maksimum tersebut maka pada optimasi "Long Run" keuntungannya lebih besar dari "Short Run".

### F.3. Keputusan Optimasi



Dalam upaya menentukan keputusan optimasi, perlu disediakan data baik berupa tabel atau fungsi yang menggambarkan hubungan antara biaya dan permintaan pasarnya. Sebagai contoh, data tabel 6 merupakan gambaran biaya usaha dan profitnya pada pasar persaingan sempurna.

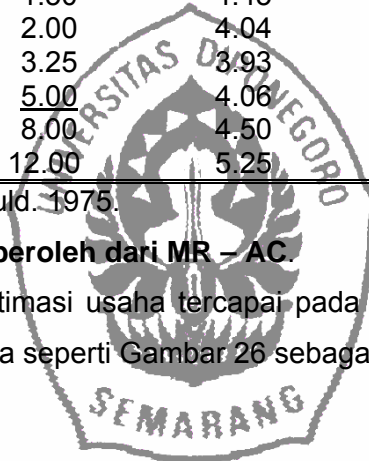
Tabel 6. Penerimaan Marginal (MR), Biaya Marginal (MC), Biaya Rata-rata (AC) dan Profit

Penjualan Produk	Hrg. Produk (MR) = (\$)	MC (\$)	AC (\$)	Profit (\$)	
				per Unit	Total
1	5.00	2.00	17.00	-12.00	-12.00
2	5.00	1.50	9.25	-4.25	-8.50
3	5.00	1.00	6.50	-1.50	-4.50
4	5.00	1.25	5.19	-0.19	-0.76
5	5.00	1.50	4.45	0.55	2.75
6	5.00	2.00	4.04	0.96	5.75
7	5.00	3.25	3.93	1.07	7.49
<u>8</u>	<u>5.00</u>	<u>5.00</u>	<u>4.06</u>	<u>0.94</u>	<u>7.52</u>
9	5.00	8.00	4.50	0.50	4.50
10	5.00	12.00	5.25	-0.25	2.50

Sumber : Fergusen and Gould. 1975.

Keterangan : **Profit per unit diperoleh dari MR – AC.**

Berdasarkan tabel 6, maka optimasi usaha tercapai pada penjualan produk 8 satuan. Jika dibuat kurva maka kurvanya seperti Gambar 26 sebagai berikut :



Gambar 26. Kurva optimasi usaha "Short Run" tabel 6.

Gambaran biaya usaha dan keuntungan maksimum pada pasar monopoli seperti tercantum dalam tabel 7 sebagai berikut :

Tabel 7. MR, MC, dan profit Pasar Monopoli.

Penjualan Produk	Harga (\$)	TR (\$)	TC (\$)	MR (\$)	MC (\$)	Profit (\$)
5	2.00	10.00	12.25	0	0	-2.25
13	1.10	14.30	15.00	0.54	0.34	-0.70
23	0.85	19.55	18.25	0.52	0.33	1.30
38	0.69	26.22	22.00	0.44	0.25	4.22
<u>50</u>	<u>0.615</u>	<u>30.75</u>	<u>26.25</u>	<u>0.35</u>	<u>0.35</u>	<u>4.50</u>
60	0.55	33.00	31.00	0.23	0.48	2.00
68	0.50	34.00	36.25	0.13	0.66	-2.25
75	0.45	33.75	42.00	-0.03	0.82	-8.25
81	0.40	32.40	48.25	-0.23	1.04	-15.85

---

86	0.35	30.10	55.00	-0.46	1.35	-24.90
----	------	-------	-------	-------	------	--------

---

Sumber :Ferguson and Gould. 1975.

Berdasarkan tabel 7, maka penjualan produk 50 satuan merupakan optimasi usaha pada pasar monopoli. Jika digambar dalam bentuk kurva, maka kurvanya seperti gambar 27.

Gambar 27. Kurva Optimasi Usaha "Short Run" tabel 7

#### G. Pustaka yang Menunjang

Ferguson, C. E. Dan Gould JP. 1975. Micro Economic Theory. Richard D. Irwin Inc. Homewood. Illinois. England. Hal : 222 – 250, 259, 201.

Sudarman, A. 1980. Teori Ekonomi Mikro. BPFE – UGM. Yogyakarta. H : 6 – 7.

Sudarsono. 1983. Pengantar Ekonomi Mikro. LP3ES. Jakarta. Hal : 186 – 207.

#### H. Tugas Terstruktur 6

Gunakanlah tugas terstruktur ke – 2. Jika pasar yang dihadapi adalah pasar persaingan sempurna dengan harga produk Rp 38,-. Tentukanlah besarnya skala usaha yang optimum, besarnya keuntungan usaha dan buatlah kurva titik optimasinya beserta daerah keuntungan yang maksimum tersebut.



### **BAB IX PENUTUP**

Sebagai penutup diktat kuliah ini, perlu ditegaskan bahwa :

1. Mata kuliah Ekonomi Produksi merupakan mata kuliah keahlian yang menyediakan prinsip-prinsip dasar alat pengambilan keputusan optimasi usaha ternak yang diperlukan bagi sarjana peternakan.
2. Dalam belajar Ekonomi Produksi, setiap bab selalu berhubungan satu dengan yang lain sebagai satu kesatuan yang utuh. Pembagian dalam bab-bab diperlukan untuk mempertajam suatu analisis.
3. Kesempatan bertanya dan berdiskusi kepada pengampu pada setiap acara perlu dimanfaatkan mahasiswa dengan sebesar-besarnya sehingga diperoleh manfaat pendalaman dan pengembangan pengetahuan Ekonomi Produksi.
4. Nilai kemampuan akhir keahlian Ekonomi Produksi ditentukan dan diperoleh dimasyarakat. Oleh karena itu, gunakanlah waktu yang baik ini untuk belajar semaksimal mungkin.

