

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Kerangka Pemikiran**

Revitalisasi sektor pertanian yang digalakkan di Indonesia bertujuan untuk meningkatkan produktivitas tanaman pangan khususnya padi. Salah satu cara untuk peningkatan produktivitas dengan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT). Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) adalah upaya meningkatkan produktivitas padi dan pendapatan petani melalui pengelolaan lahan, air, tanaman, dan organisme pengganggu tanaman (OPT) secara terpadu dan lestari.

#### **2.2 Pengertian Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT)**

Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) adalah upaya meningkatkan produktivitas padi dan pendapatan petani melalui pengelolaan lahan, air, tanaman, dan organisme pengganggu tanaman (OPT) secara terpadu dan lestari. Teknologi yang disusun dengan PTT akan bersifat spesifik lokasi dan mempertimbangkan keragaman sumber daya, iklim, jenis tanah, sosial-ekonomi budaya masyarakat, serta menjaga kelestarian lingkungan. PTT bukan paket teknologi, tetapi suatu pendekatan agar sumber daya tanaman, lahan, dan air dikelola sebaik-baiknya untuk mencapai produktivitas lahan dan tanaman yang optimal. (Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, 2008).

Tujuan yang diharapkan dari pemerintah dalam penanaman dengan penerapan model PTT adalah :

1. Meningkatkan produksi dan produktivitas
2. Meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani
3. Kemantapan produksi padi (perbaikan kondisi lahan)

Penerapan PTT diharapkan dapat meningkatkan stok beras nasional, pendapatan petani, dan kelestarian usahatani padi. Menurut Sumarno dan Suyanto (1998), bahwa tindakan PTT merupakan *good agronomic practices* yang antara lain meliputi; (a) penentuan pilihan komoditas adaptif sesuai agroklimat dan musim tanam, (b) varietas unggul adaptif dan benih bermutu tinggi, (c) pengelolaan tanah, air, hara dan tanaman secara optimal, (d) pengendalian hama-penyakit secara terpadu, dan (e) penanganan panen dan pascapanen secara tepat.

Target-target yang ada dalam PTT adalah sebagai berikut :

1. Meningkatnya Produksi GKG dan pendapatan petani padi yang produktivitasnya sedang sama dengan atau lebih besar dari peningkatan peningkatan produktivitas dan efisiensi input.
2. Peningkatan pendapatan petani padi sawah atau peningkatan efisiensi input tanpa menurunkan produksi (*maximum yield dan profit to farmer*).

### **2.2.1.Prinsip dalam PTT**

Dalam upaya peningkatan produktivitas tanaman padi dengan progam PTT ada prinsip-prinsip yang harus diketahui antara lain :

### 1. Integrasi

PTT mengupayakan integrasi sumber daya tanaman, lahan, air, dan organisme pengganggu tanaman (OPT) dikelola agar mampu memberikan manfaat yang sebesar-besarnya serta dapat menunjang peningkatan produktivitas lahan dan tanaman.

### 2. Interaksi

PTT berlandaskan pada hubungan sinergis dari interaksi antara dua atau lebih komponen teknologi produksi.

### 3. Dinamis

PTT dinamis, yaitu selalu mengikuti perkembangan teknologi menyesuaikan dengan pilihan petani. Oleh karena itu, model pengembangan PTT selalu bercirikan spesifik lokasi. Rakitan teknologi dalam PTT yang spesifik lokasi untuk setiap daerah telah mempertimbangkan lingkungan fisik, biofisik dan iklim, serta kondisi sosial ekonomi petani setempat.

### 4. Partisipatif.

PTT bersifat partisipatif yang membuka ruang lebar bagi petani untuk bisa memilih, mempraktekkan, bahkan memberikan saran penyempurnaan pengelolaan tanaman kepada penyuluh dan peneliti serta dapat menyampaikan pengetahuan yang dimilikinya kepada petani lain.

#### **2.2.2 Komponen Teknologi Dalam PTT**

Komponen teknologi dalam PTT dibagi menjadi dua yaitu komponen teknologi dasar dan komponen teknologi pilihan :

1. **Komponen Teknologi Dasar** Komponen teknologi dasar (*compulsory*) yaitu komponen teknologi yang relatif dapat berlaku umum untuk wilayah yang luas. Komponen teknologi antara lain:
  - a. Varietas moderen (VUB, VUH, VUTB),
  - b. Bibit bermutu dan sehat (perlakuan benih),
  - c. Pemupukan efisien menggunakan BWD dan PUTS /petak omisi/Permentan No.40/OT.140/4/2007.
  - d. Pemberian pupuk organik minimal 2,0 ton/ha dan PHT sesuai OPT sasaran.
  
2. **Komponen Teknologi Pilihan** Komponen teknologi pilihan, yaitu komponen teknologi yang bersifat lebih spesifik lokasi. Komponen teknologi pilihan adalah:
  - a. Pengelolaan tanaman meliputi populasi dan cara tanam (legowo, larikan, dll),
  - b. Umur bibit (bibit muda umur 1,5 hari setelah sebar (HSS) atau 21 HSS),
  - c. Bahan organik/pupuk kandang/kompos,
  - d. Perbaikan aerasi tanah (irigasi berselang),
  - e. Pupuk cair (PPC, pupuk organik, pupuk bio-hayati)/ZPT, pupuk mikro),
  - f. Penanganan panen dan pasca panen.

### **2.2.3 Perbedaan Cara Penanaman Sebelum PTT dan Sesudah PTT**

- a. Sebelum PTT dengan paket INSUS (Intensifikasi Khusus)

Program ini dilaksanakan sejak tahun 1980 dengan menerapkan sapta usaha tani yang merupakan penyempurnaan dari panca usaha tani yang

menambahkan komponen penyuluhan, penanganan pascapanen dan pemasaran. Paket ini bersifat *top down* teknologi yang dianjurkan bersifat umum untuk semua kondisi geografis wilayah dengan pendampingan dari petugas pertanian sehingga hasil yang didapat kurang maksimal.

Mekanisme atau Komponen penanaman dengan model INSUS :

1. Penentuan Pola Tanam Tahunan Pola tanam tahunan hendaklah sejalan dengan pengairan; dan dalam satu tahun dapat ditanam padi dua kali atau lebih.
2. Pengolahan tanah pada harapan yang luas harus diimbangi dengan teknologi maju yang sempurna, termasuk membajak, mencangkul dan menggaru. Pengolahan tanah yang sempurna, minimum memerlukan pembajakan atau pencangkulan 2 kali, dan satu kali penggaruan dengan kedalaman pada lapisan olah 15-25 cm.
3. Penggunaan Benih Unggul Benih yang digunakan ialah benih unggul. Benih unggul ditandai dengan lebel biru atau bersertifikat.
4. Pergiliran Varietas Program supra-insus, Insus dan Inmun menerapkan pergiliran varietas. Pelaksanaan penanaman berbagai varietas yang dilakukan secara pergiliran ini, setelah padi umur dalam atau genjahan kemudian diselingi padi umur genjah.
5. Jarak Tanam dapat dipakai sebagai salah satu tolok ukur kebutuhan bibit yang diperlukan. Di samping itu, dengan pengaturan jarak tanam yang tepat, lahan bisa dimanfaatkan semaksimal mungkin. Hal ini dapat diterapkan dengan jarak tanam minimum 20 x 20 cm atau 22 x 22 cm, sehingga populasi tanaman tiap hektar, minimum 200.000 rumpun.

6. Pemupukan Berimbang yang dimaksud penggunaan pupuk secara berimbang di sini ialah harus tepat, baik mengenai jenis pupuk, waktu pemupukan dan dosisnya.

Pupuk yang wajib dipakai ialah: Urea, TSP dan KCL atau sesuai dengan rekomendasi setempat. Pupuk ZA pun juga dapat digunakan, asal sesuai dengan kebutuhan daerah setempat. Penggunaan pupuk ZA biasa dilakukan pada daerah kurang unsur S dengan dosis maksimum 100 kg/Ha.

7. Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh Zat pengatur tumbuh merupakan zat yang dapat dipakai untuk mengatur pertumbuhan tanaman. Zat ini, bersama dengan pupuk biasa digunakan untuk meningkatkan produksi. Sedangkan zat pengatur tumbuh yang biasa digunakan antara lain, Sitozim, Atonok, Metalik, Hydrasil, Dharmasri dan Ergostrin.

8. Pengendalian Jasad Pengganggu

Jasad pengganggu ini meliputi hama dan penyakit yang merusak tanaman.

9. Pengairan

Pengairan juga diartikan tata guna air di tingkat usaha tani. Peranan air pada usaha padi sawah cukup besar dan pemberian air harus sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pada saat menjelang panen, yaitu 15 hari sebelum panen, keadaan sawah harus kering, supaya padi bisa masak merata.

10. Pasca Panen Pada saat panen diusahakan agar produksi yang hilang akibat rontok, tercecer dan lain sebagainya bisa ditekan sekecil mungkin. Untuk mengatasi hal tersebut dapat dilakukan dengan cara:

- a. Pemetikan hasil dengan menggunakan sabit, agar saat pemungutan tidak banyak yang rontok.
- b. Perontokan menggunakan alat perontok yang dibuat sedemikian rupa sehingga gabah tidak tercecer atau terhambur kemana-mana, bila dipandan perlu diberi alas.
- c. Pada waktu membersihkan dengan alat atau mesin diusahakan agar kerontokan kurang dari 3%. Dalam pemungutanpun hendaklah selalu dijaga agar tidak mudah tercecer atau terjatuh. Untuk menjaga kualitas beras, maka pengeringan harus sempurna, dengan kadar air 14% dan bersih dar kotoran.

#### b. Mekanisme Penanaman Dengan Model PTT

Mekanisme atau komponen dalam model PTT lebih memperhatikan kondisi alam dan sumber daya alam yang tersedia dimana teknologi yang digunakan berdasarkan dengan keadaan lahan yang digarap. Sehingga perlakuan antara lahan yang satu dengan yang lainnya berbeda-beda. Berikut adalah mekanisme penanaman dengan model PTT :

1. Menggunakan benih varitas unggul baru selain IR 64
2. benih ditanam pada umur muda , yakni kurang dari 15 hari
3. Benih ditanam per lubang 1-3 tanaman dengan jarak tanam 25 x 25 cm.
4. Teknologi pemupukan dengan penggunaan pupuk organik minimal 2 ton/ha.
5. Penggunaan N (Urea) derngan menggunakan alat Bagan Warna Daun (BWD).  
Pupuk urea diberikan 2-3 kali pemberian.

6. Pemupukan P (pospor) dan K (Kalium) dengan alat bantu soil teskit.
7. Air sawah tidak diijinkan menggenang terlalu sering (*intermitten*)
8. Penggunaan kombinasi pupuk organik dan organik
9. Pengendalian hama
10. Penerapan dan pasaca panen.

### 2.3 Teori Produksi

Produksi adalah suatu proses kegiatan memproses input (faktor produksi) menjadi suatu output. Produsen dalam melakukan kegiatan produksi, mempunyai landasan teknis, yang didalam teori ekonomi mikro disebut “Fungsi Produksi”. Fungsi produksi adalah suatu persamaan yang menunjukkan hubungan ketergantungan (fungsional) antara tingkat input yang digunakan dalam proses produksi dengan tingkat output yang dihasilkan.

Fungsi produksi secara matematis dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$Q = f(K, L, T, \alpha, \beta)$$

Dimana :

Q = Jumlah output (hasil produksi)

K = *Capital* (Modal)

L = Tenaga kerja

T = Teknologi

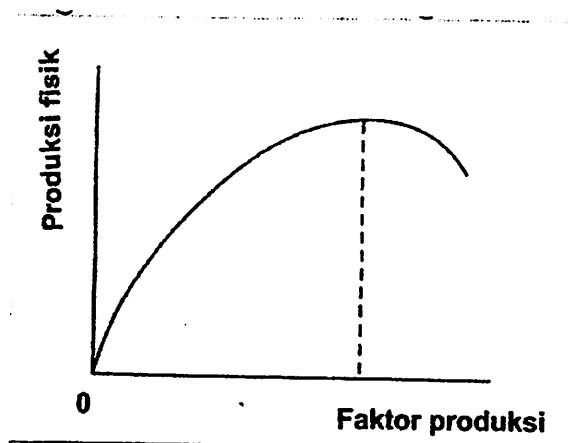
$\alpha$  = koefisien “*return to scale*”

$\beta$  = Parameter efisiensi yang menunjukkan efisiensi.



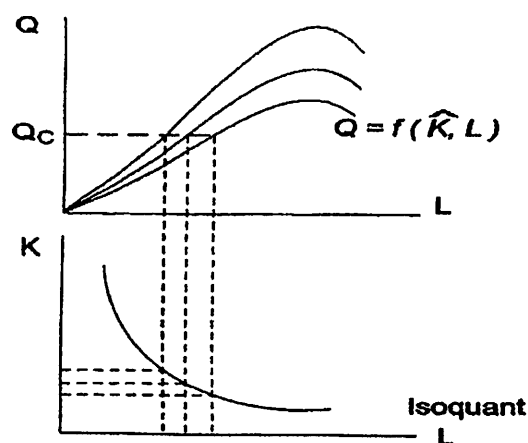
Produksi berdasarkan waktu dibedakan menjadi dua yaitu produksi jangka pendek dan produksi jangka panjang kemudian produksi berdasarkan inputnya dibagi menjadi dua yaitu produksi dengan satu variabel input dan produksi dengan dua variabel input.

Analisis produksi ini diawali dengan membandingkan fungsi produksi jangka pendek dan jangka panjang, dari hasil analisis tersebut akan terlihat seberapa besar pengaruh input terhadap produksi dan output. Fungsi produksi jangka pendek digambarkan dalam kurva dibawah ini :



**Gambar 2.1**  
**Kurva Produksi Dalam Jangka Pendek**  
 Sumber : Mubyarto (1995)

Dalam fungsi produksi jangka pendek, output dipengaruhi oleh banyaknya input. Input tenaga kerja akan mempengaruhi jumlah output. Produksi (output) tersebut dihasilkan dari faktor-faktor produksi ini, sebagian faktor produksi sifatnya tetap, sedangkan yang lain sifatnya berubah. Dalam jangka panjang, fungsi produksi akan membentuk kombinasi dari faktor-faktor produksi akan membentuk suatu kurva isokuan. Hal ini tampak dalam gambar di bawah ini:



**Gambar 2.2**  
**Fungsi Produksi Dalam Jangka Panjang**  
 Sumber : Mubyarto (1995)

### 2.3.1 Produksi Dengan Satu Input Variabel

Teori produksi menggambarkan hubungan antara tingkat output yang dihasilkan dengan jumlah tenaga kerja (*labor*) yang digunakan untuk menghasilkan output. Dalam analisis produksi dengan satu input variabel diasumsikan bahwa semua faktor produksi selain tenaga kerja (*labor*) dianggap tetap, sehingga fungsi produksi dengan satu input variabel :  $Q = f(L)$ .

Fungsi produksi dengan satu input variabel tunduk dengan "*Law of Diminishing Return*" : yang menyatakan : bila satu input (*labor*) penggunaannya terus ditambah sebanyak satu unit, sedangkan input-input yang lain konstan, pada mulanya produksi total akan semakin banyak pertambahannya, tetapi sesudah mencapai suatu tingkat tertentu produksi tambahan tersebut semakin menurun dan akhirnya mencapai nilai negatif. Keadaan ini akan menyebabkan produksi total semakin lambat pertambahannya dan pada akhirnya mencapai tingkat maksimum kemudian menurun.

- a) Produk Marginal (*Marginal Product*) adalah tambahan produk yang diakibatkan oleh pertambahan tenaga kerja yang digunakan.

$$MP = \frac{\Delta TP}{\Delta L}$$

Dimana :

MP = produk marginal

$\Delta TP$  = pertambahan produk total

$\Delta L$  = pertambahan tenaga kerja

- b) Produk rata-rata (*Average product*) adalah produk yang secara rata-rata dihasilkan oleh setiap pekerja.

$$AP = \frac{TP}{L}$$

Dimana :

AP = Produksi rata-rata

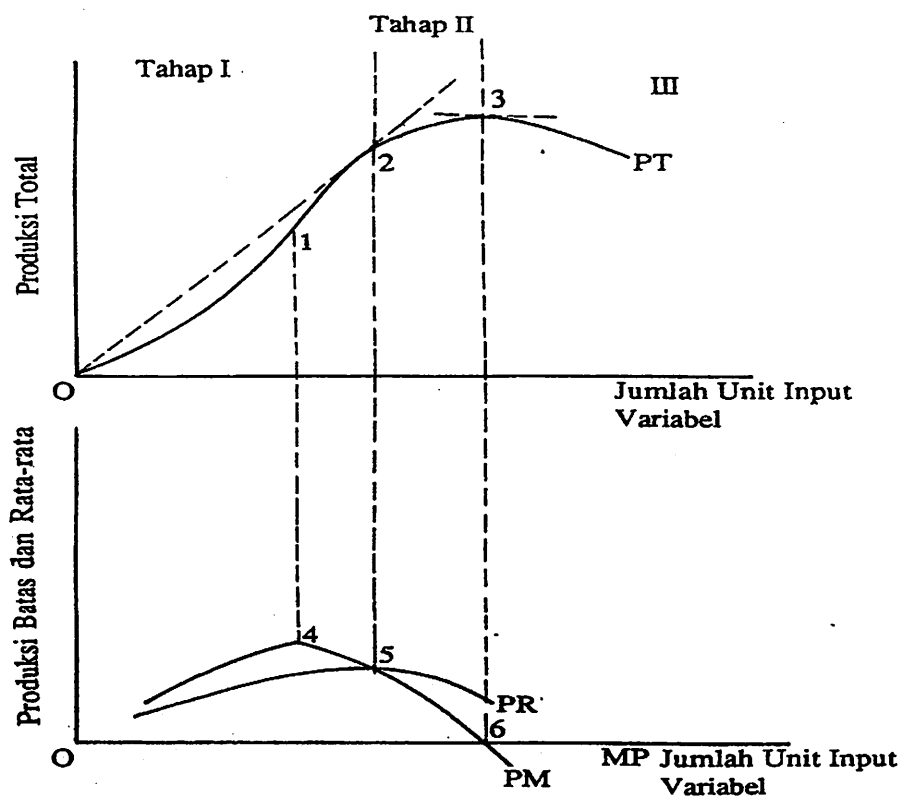
TP = Total produksi

L = Tenaga kerja

- c) Total Produk Adalah Banyaknya produk yang dihasilkan.

$$TP = P * Q$$

Hubungan antara *total Product* (TP), *Marginal Product* (MP) dan *Average Product* (AP) dapat digambarkan secara grafik seperti gambar 2.1 berikut ini



**Gambar 2.3**  
**Kurva Hubungan *Total Product* dan *Marginal Product***  
 Sumber: Ari Sudarman( 2002)

Dalam Gambar, dijelaskan bahwa tahap-tahap produksi yang berkaitan dengan *law of diminishing return*. Kurva hasil produksi total bergerak dari o menuju 1,2,3,4,5 dan 6 sumbu jumlah unit input variabel mengukur faktor produksi dan produksi total mengukur hasil produksi. Saat kurva hasil produksi total berubah pada titik 1 dan 4 , hasil produksi marginal mencapai titik maksimum dan titik 2 dan 5 menunjukkan hasil produksi rata-rata maksimum, . titik 3 dan 6 adalah posisi maksimum hasil produksi total.

Fungsi produksi dengan satu input variabel tunduk pada hukum "*the law of diminishing retrun*" yang menyatakan : Bila suatu macam input penggunaan terus ditambah sebanyak 1 unit, sedangkan input yang lain konstan, pada mulanya *Total product* (TP) akan semakin besar pertambahannya, tetapi sesudah mencapai

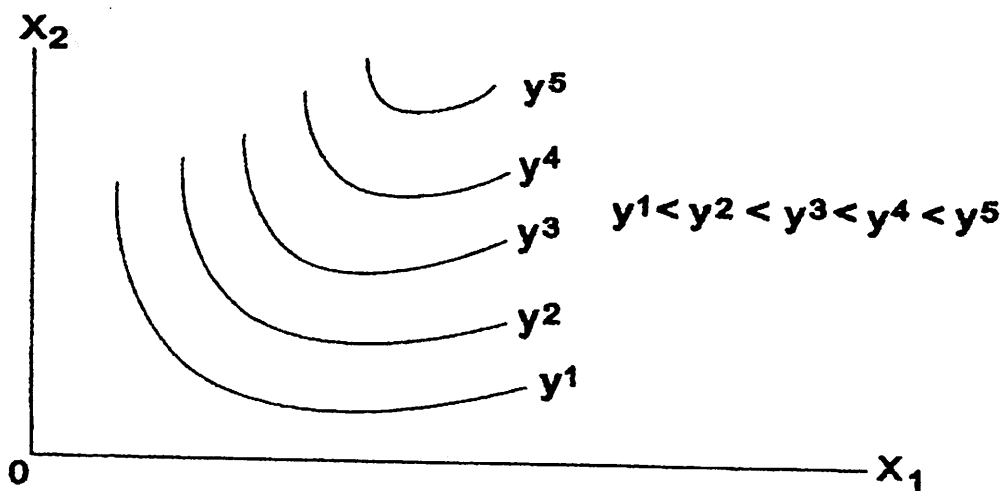
tingkat tertentu “ Produk tambahan” semakin menurun sehingga mencapai nol, dan ini akan menyebabkan total produk semakin lambat pertumbuhannya dan akhirnya TP mencapai titik maksimum. Bila penambahan input terus dilanjutkan, maka MP-nya akan menjadi negatif.

### 2.3.2 Produksi Dengan Dua Input Variabel

Dua faktor yang dianggap variabel atau dapat diubah jumlahnya adalah tenaga kerja (L) dan modal (K). Dalam teori produksi diasumsikan juga, bahwa antara tenaga kerja dan modal dapat dipertukarkan penggunaannya antara satu sama lain. Modal dapat menggantikan tenaga kerja oleh tenaga kerja dapat menggantikan modal.

Isokuan adalah suatu kurva yang menunjukkan kombinasi semua faktor produksi yang menghasilkan output tertentu. Misalkan kita mempunyai dua faktor produksi  $x_1$  dan  $x_2$  maka isokuan dapat dilihat dari kombinasi  $x_1$  dan  $x_2$  tersebut.

Untuk lebih jelasnya kita dapat melihat kurva-kurva isokuan melalui gambar di bawah ini :



Gambar 2.4  
Kurva Isokuan

Isokuan-isokuan berasal dari fungsi-fungsi produksi tertentu. Setiap Isokuan memiliki nilai  $Y$  sendiri dimana  $Y$  adalah output atau produksi. Dengan kata lain isokuan adalah fungsi  $x_1$  dan  $x_2$  yang harus digunakan untuk mendapatkan produksi sejumlah  $y$ .

#### **2.4 Hubungan Antara PTT dengan Produktivitas**

PTT merupakan program untuk peningkatan produktivitas dengan pemanfaatan sumber daya tanah, lahan dan air secara efisien sehingga output yang dihasilkan optimal. Dengan peningkatan produktivitas diharapkan ketahanan pangan tercapai. Oleh sebab itu PTT terus disosialisasikan di Indonesia pemerintah dibawah naungan Departemen pertanian mengadakan penyuluhan-penyuluhan dan pengamatan-pengamatan langsung agar PTT tepat pada sasarannya.