

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Budidaya Tanaman Stroberi

Tanaman stroberi merupakan jenis tanaman hortikultura yang hanya bisa tumbuh dengan baik pada kondisi kering dan dingin maupun sejuk. Kondisi ini tentunya hanya dapat ditemukan pada wilayah dataran tinggi mulai dari 900-2100 mdpl. Kondisi tersebut merupakan kondisi ideal untuk pertumbuhan tanaman stroberi. Untuk tumbuh tanaman stroberi membutuhkan kondisi suhu yang berkisar antara 14 – 26°C. Jika tanaman tidak mencapai suhu minimum, maka akan berdampak pada ukuran ataupun bobot tanaman stroberi. Sebaliknya jika tidak mencapai suhu optimum, maka akan berpengaruh terhadap rasa buah tanaman stroberi. Kelembaban untuk budidaya tanaman stroberi sendiri berada pada RH 60 – 90% dengan tingkat curah hujan berkisar 600 – 700 mm per tahun. Kondisi ini mempengaruhi pertumbuhan tanaman akibat serangan hama dan penyakit tanaman.

Pada musim kemarau tanaman rentan terserang hama seperti tungau (*Tetranychus sp.* dan *Tarsonemus sp.*), kutu daun (*Chaetosiphon fragaefolii*), dan kumbang penggerek batang (*O. sulcatus*). Hama pada tanaman stroberi dapat diatasi dengan insektisida dengan kandungan bahan aktif Propargit, seperti pada Omite 570 E, atau Abamectin seperti Mitac 200 EC atau Agrimec 18 EC dengan dosis 1-2 ml per liter. Penyakit tanaman biasanya menyerang pada musim hujan, diantaranya seperti embun tepung atau *powdery mildew* (*Sphaerotheca macularis* atau *Uncinula necator*), busuk daun, busuk buah, dan lainnya, yang dapat diatasi dengan penggunaan fungisida berbahan aktif Mankozeb 80% seperti terkandung pada Dithane M-45, serta Propineb 70% seperti terkandung pada Antracol 70 WP.

### 2.2 Input Budidaya Tanaman Stroberi

#### 2.2.1 Pupuk NPK

Pupuk NPK merupakan unsur yang terdiri dari nitrogen (N), *phosphor* (P), dan kalium (K). Hara nitrogen diperlukan dalam pertumbuhan tanaman, dan penunjang klorofil daun, sehingga menghasilkan tanaman yang tinggi dan berdaun lebat. Kekurangan unsur nitrogen dapat mengakibatkan lambatnya pertumbuhan tanaman, dengan ciri-ciri daun kekuningan. Hara P dibutuhkan pada fase generatif, yakni bertumbuh dan memproduksi atau menghasilkan buah. Di samping itu, fosfor (P) merupakan elemen esensial yang mendukung jalannya proses metabolisme dalam tanaman, mendorong perkembangan jaringan, mengoptimalkan pembentukan sistem perakaran, serta berperan dalam konstruksi dan stabilitas struktur dinding sel. Unsur ini juga mempercepat inisiasi pembungaan, perkembangan benih, dan proses pematangan buah. Defisiensi fosfor dapat mengganggu serangkaian proses fisiologis menjadikan bunga tanaman menjadi lebih gampang gugur dan rusak, dan membuat batang tanaman menjadi kerdil dan rusak. Unsur hara K membantu proses pengangkutan energi ketanaman. Kekurangan unsur K dapat menyebabkan ukuran buah menjadi lebih kecil dan cenderung kurang manis, karena unsur K juga membantu dalam pemberian rasa manis pada buah.

### 2.2.2 SP36

SP-36 adalah pupuk fosfat yang mengandung fosfor (P) dalam bentuk senyawa fosfat ( $P_2O_5$ ) sebanyak 36%, serta mengandung sulfur (S) sekitar 4%. Fosfor berperan penting dalam proses metabolisme tanaman, seperti pembentukan energi (ATP), fotosintesis, pertumbuhan akar, serta pembentukan bunga dan buah. Sulfur mendukung sintesis protein dan membantu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit. Penggunaan SP-36 dapat memperbaiki kesuburan tanah, khususnya pada tanah yang miskin fosfor, serta meningkatkan hasil panen. Kekurangan fosfor pada tanaman ditandai dengan pertumbuhan yang terhambat, warna daun yang berubah menjadi hijau gelap atau keunguan (terutama pada tanaman muda), sistem perakaran yang lemah, serta penurunan jumlah dan kualitas bunga atau buah. Sementara itu, kekurangan sulfur dapat menyebabkan daun muda menguning (klorosis) karena terganggunya pembentukan klorofil. Pemberian SP-36 secara tepat dapat membantu mengatasi gejala tersebut dan mendukung pertumbuhan tanaman yang optimal.

### 2.2.3 Urea

Pupuk urea merupakan pupuk nitrogen (N) dengan kadar nitrogen tinggi, sekitar 46%, yang mudah larut dalam air dan cepat tersedia untuk tanaman. Nitrogen sangat penting bagi pertumbuhan tanaman, terutama dalam mendukung pembentukan daun, batang, dan massa secara keseluruhan. Urea berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, memperbaiki warna daun menjadi hijau lebih segar, dan meningkatkan kapasitas fotosintesis, sehingga tanaman dapat menghasilkan hasil panen yang optimal. Namun, kekurangan nitrogen pada tanaman dapat menyebabkan pertumbuhan yang lambat, daun yang menguning (klorosis), terutama pada daun tua, dan mengakibatkan hasil panen menurun baik dari segi kualitas maupun kuantitas.

### 2.2.4 KCl

Pupuk KCl mengandung unsur kalium (K) lebih tinggi sebesar 60% dalam bentuk  $K_2O$ , serta klorida (Cl) sebagai komponen tambahan. Kalium membantu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit, mengatur keseimbangan air, dan memperbaiki kualitas hasil panen seperti ukuran, warna, rasa, dan daya simpan. Kalium juga berperan dalam proses fotosintesis, transportasi hasil fotosintesis, serta aktivasi enzim yang terlibat dalam metabolisme tanaman. Kekurangan kalium pada tanaman dapat menyebabkan gejala seperti tepi daun yang menguning atau terbakar (*scorching*), daun menjadi keriting, pertumbuhan tanaman terhambat, dan hasil panen yang rendah.

### 2.2.5 Pupuk Kandang

Pupuk kandang adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan, seperti sapi, kambing, ayam, yang diproses dan digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah. Pupuk ini mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), serta berbagai mikroorganisme yang bermanfaat untuk meningkatkan aktivitas biologi tanah. Selain memberikan nutrisi bagi tanaman, pupuk kandang juga memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas tanah dalam menahan air, serta memperbaiki

porositas dan aerasi. Penggunaan pupuk kandang membantu pertumbuhan tanaman secara bertahap dengan memberikan nutrisi dalam waktu yang lebih lama dibanding pupuk kimia. Kekurangan pupuk kandang atau bahan organik pada tanah dapat menyebabkan struktur tanah menjadi padat, kurang subur, serta penurunan aktivitas mikroorganisme, yang berdampak pada pertumbuhan tanaman yang lambat, daun yang menguning, serta hasil panen yang tidak optimal. Dengan penggunaan pupuk kandang secara teratur, tanah menjadi lebih subur dan tanaman tumbuh lebih sehat serta produktif.

#### 2.2.6 Insektisida

Pengaplikasian insektisida digunakan untuk mengatasi hama yang mengganggu tanaman, terutama pada musim kemarau, seperti ulat grayak maupun kutu tanaman. Insektisida yang digunakan dapat dilakukan dengan interval waktu 1 minggu sekali dengan menggunakan insektisida berbahan aktif Propargit seperti pada Omite 570 EC, atau Abamectin seperti Mitac 200 EC, atau Agrimec 18 EC dengan dosis 1-2 ml per liter.

#### 2.2.7 Fungisida

Pengaplikasian fungisida digunakan dalam mengatasi masalah penyakit tanaman, baik itu akibat bakteri maupun virus, yang dapat dilakukan dengan interval waktu 2 minggu sekali pada musim panas, dan 1 minggu sekali pada musim penghujan dengan menggunakan fungisida berbahan aktif Mankozeb 80% seperti terkandung pada Dithane M-45, dan Propineb 70% seperti terkandung pada Antracol 70 WP.

### 2.3 Fungsi Produksi

Fungsi produksi menggambarkan hubungan teknis input (faktor-faktor produksi) dan output (hasil produksi) dalam proses produksi yang dapat menunjukkan jumlah maksimum output yang dapat dihasilkan dari kombinasi berbagai input aplikasi, seperti sumberdaya manusia, biaya, bahan baku, serta teknologi.

Fungsi produksi secara matematis sebagai berikut:

$$Q = f(K, L, M, \dots)$$

di mana Q menunjukkan output suatu barang tertentu selama satu periode, K menunjukkan input modal selama periode tertentu, L menunjukkan input tenaga kerja, M menunjukkan bahan mentah yang digunakan, dan notasi titik menunjukkan kemungkinan variabel-variabel lain yang mempengaruhi proses produksi.

### 2.4 Fungsi Produksi *Cobb-Douglas*

Fungsi produksi *Cobb-Douglas* menjadi model perhitungan yang paling banyak digunakan dalam teori ekonomi untuk menggambarkan hubungan antara input produksi dan output yang dihasilkan. Fungsi ini pertama kali diperkenalkan oleh Charles Cobb dan Paul Douglas pada tahun 1928 (Fauzy Nurunnajib et al, 2015). Kemampuannya adalah untuk menggambarkan konsep penting dalam teori produksi seperti *returns to scale* atau skala pengembalian, yang memungkinkan perhitungan produk marginal dan rata-rata yang relatif mudah, sehingga sangat berguna dalam analisis ekonomi dan pengambilan keputusan bisnis. Fungsi *Cobb-Douglas* banyak digunakan untuk menganalisis efisiensi

penggunaan input produksi, mengukur produktivitas, dan mengestimasi kontribusi faktor-faktor produksi terhadap pertumbuhan output.

Fungsi produksi Cobb-Douglas dengan *multiplicative error term* dirumuskan dengan :

$$Q_t = \beta_1 L_t^{\beta_2} K_t^{\beta_3} e_t$$

yang mana  $Q_t$  adalah output;  $L_t$  adalah input tenaga kerja;  $K_t$  adalah input modal;  $\beta_1$  adalah parameter teknologi;  $\beta_2$  adalah elastisitas input tenaga kerja;  $\beta_3$  adalah elastisitas input modal;  $e_t$  adalah *random error term*.

Fungsi Cobb-Douglas dengan *additive error term* dirumuskan dengan :

$$Q_t = \beta_1 L_t^{\beta_2} K_t^{\beta_3} + e_t$$

Yang mana  $Q_t$  adalah output;  $L_t$  adalah input tenaga kerja;  $K_t$  adalah input modal;  $\beta_1$  adalah parameter teknologi;  $\beta_2$  adalah elastisitas input tenaga kerja;  $\beta_3$  adalah elastisitas input modal;  $e_t$  adalah *random error term*.

## 2.5 Efisiensi Ekonomi

Efisiensi ekonomi akan tercapai apabila produsen mampu menghasilkan output maksimal dengan input minimal, atau menghasilkan output tertentu dengan biaya paling rendah dengan mengkombinasikan faktor-faktor produksi seperti modal, tenaga kerja, dan bahan baku secara tepat untuk mencapai tingkat produksi yang efisien. Secara matematis digambarkan sebagai berikut:

$$EE = \frac{C^*}{C}$$

yang mana EE adalah Efisiensi Ekonomi,  $C^*$  adalah rasio antara biaya total minimum yang diobservasi, dan C adalah biaya total produksi aktual.

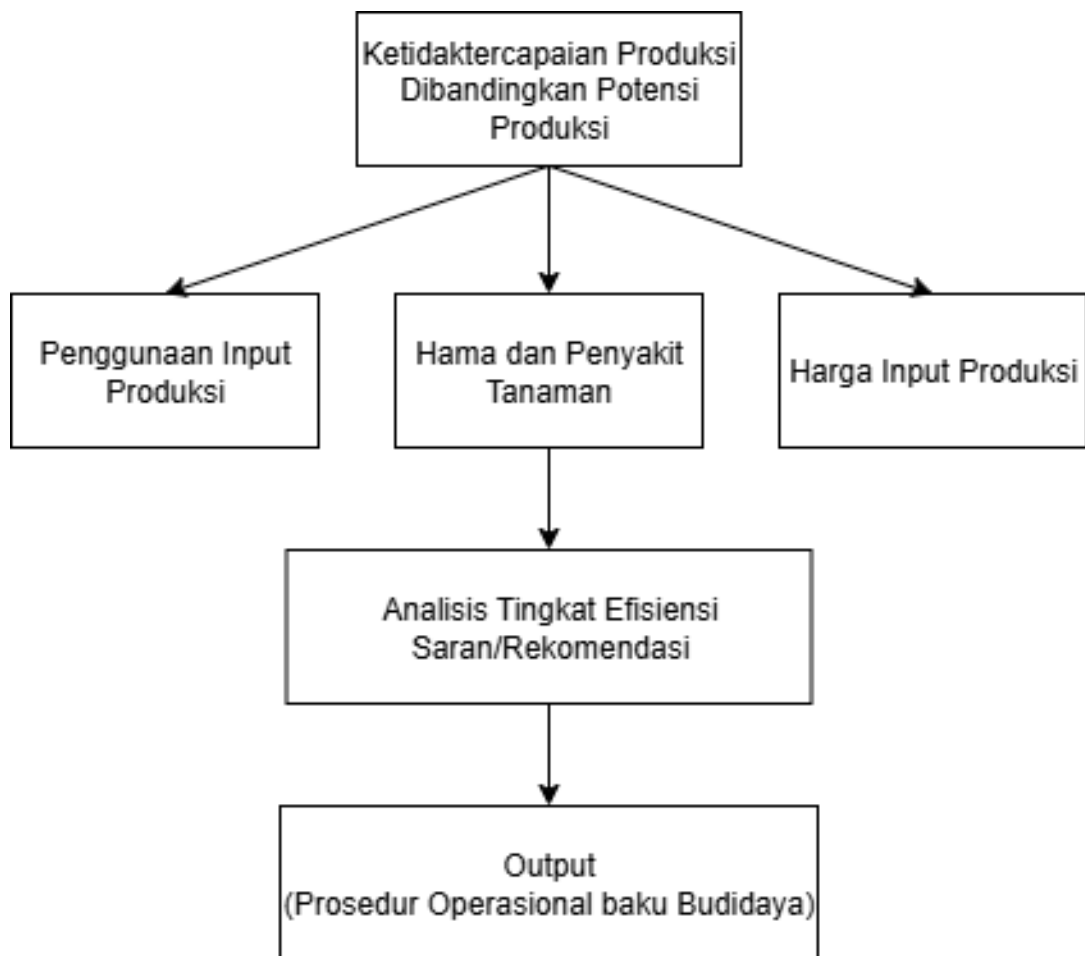
## 2.6 Efisiensi Alokatif

Efisiensi alokatif terjadi pada kondisi sumber daya yang dialokasikan menghasilkan kombinasi barang dan jasa yang paling sesuai dengan kebutuhan, yang mengakibatkan harga barang atau jasa sama dengan biaya marginal produksi. Efisiensi alokatif dapat digambarkan sebagai berikut:

$$EA = \frac{EE}{TE}; \text{ dengan } 0 \leq EA \leq 1$$

yang mana EA adalah Efisiensi Alokatif, EE adalah Efisiensi Ekonomi, dan TE adalah efisiensi teknis produksi yang dilakukan.

## 2.7 Kerangka Berpikir



Gambar 2. 1. Kerangka Berpikir