

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Sistem Bertanam Organik

Pertanian organik meliputi dua definisi, yaitu pertanian organik dalam definisi sempit dan pertanian organik dalam definisi luas. Pengertian sempit dari pertanian organik adalah pertanian yang tidak menggunakan pupuk kimia ataupun pestisida kimia, yang digunakan adalah pupuk organik, mineral dan material alami. Pertanian organik dalam arti luas adalah usahatani yang menggunakan pupuk kimia pada tingkat minimum, dan dikombinasikan dengan penggunaan pupuk organik dan bahan-bahan alami (Hong, 1994).

Pertanian Organik merupakan salah satu teknologi yang berwawasan lingkungan. Pertanian organik dipahami sebagai suatu sistem produksi pertanian yang berazaskan daur ulang hara secara hayati (Sutanto, 2002). Perkembangan pertanian organik di Indonesia ditandai dengan bertambahnya luas lahan pertanian organik, dan jumlah produsen organik Indonesia dari tahun ke tahun.

Pertanian organik merupakan suatu sistem pertanian yang didesain dan dikelola sedemikian rupa sehingga mampu menciptakan produktivitas yang berkelanjutan. Prinsip pertanian organik yaitu tidak menggunakan atau membatasi penggunaan pupuk anorganik serta harus mampu menyediakan hara bagi tanaman dan mengendalikan serangan hama dengan cara lain diluar cara konvensional yang bisa dilakukan (Eliyas, 2008).

Tujuan utama dari pertanian organik ialah memperbaiki dan menyuburkan kondisi lahan serta menjaga keseimbangan ekosistem. Sumber daya lahan dan kesuburannya dipertahankan dan ditingkatkan melalui aktivitas biologi dari lahan itu sendiri, yaitu dengan memanfaatkan residu hasil panen, kotoran ternak, dan pupuk hijau. Produk pertanian dikatakan organik jika produk tersebut berasal dari sistem pertanian organik yang menerapkan praktik manajemen yang berupaya untuk memelihara ekosistem melalui beberapa cara, seperti pendaur ulangan residu tanaman dan hewan

misalnya memanfaatkan sisa tanaman untuk dijadikan kompos, kotoran ternak sebagai pupuk kandang dan lain sebagainya (Sriyanto, 2010).

Sistem pertanian organik merupakan sistem pertanian masa depan. Organik bukan hanya menunjuk pertanian tanpa bahan kimia, tetapi merupakan sistem pertanian ramah lingkungan yang mengutamakan keseimbangan ekosistem. Menurut *International Federation of Organic Agriculture Movements* (IFOAM), tujuan dari sistem pertanian organik yaitu:

1. Menghasilkan bahan pangan berkualitas dan bernutrisi tinggi dalam jumlah yang cukup
2. Melaksanakan interaksi yang efektif dengan sistem dan daur alami yang mendukung semua bentuk kehidupan yang ada
3. Mendorong dan meningkatkan daur ulang dalam sistem usaha tani dengan mengaktifkan kehidupan mikroba, tanah, tumbuhan, dan hewan
4. Memelihara dan meningkatkan kesuburan tanah secara berkelanjutan
5. Membatasi terjadinya semua bentuk pencemaran lingkungan yang mungkin dihasilkan oleh kegiatan pertanian
6. Mempertahankan keanekaragaman hayati termasuk pelestarian habitat tanaman dan hewan (Soenandar *et al*, 2010).

#### **B. Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rupa* L.)**

Pakcoy merupakan tanaman dari keluarga *Brassicaceae* yang masih berada dalam satu genus dengan sawi putih atau petsai dan sawi hijau atau caisim. Pakcoy merupakan salah satu varietas dari tanaman sawi yang dimanfaatkan daunnya sebagai sayuran. Sawi pakcoy merupakan sayuran pendatang dari luar negeri yang sangat populer terutama di kalangan masyarakat keturunan Cina. Sawi pakcoy sering sekali disebut dengan nama sawi sendok, sawai manis, atau sawi daging. Hal itu dikarenakan memiliki pangkal sayur yang tebal dan lembut seperti halnya daging, sayur ini biasanya digunakan dalam bahan sup (R.H Peru, 2015). Ciri-ciri tanaman ini mempunyai tubuh tegak dan daun kompak, berwarna putih, dan daun berwarna hijau segar, serta tangkai daun lebar dan kokoh (Rukmana, 2007).

Klasifikasi tanaman pakcoy adalah sebagai berikut (Haryanto dkk., 2007):

Kingdom : Plantae  
Divisi : Magnoliphyta  
Kelas : Dicotyledonae  
Ordo : Rhoadales (Brassicales)  
Famili : Brassicaceae  
Genus : Brassica  
Spesies : *Brassica rapa* L.

Pakcoy atau sawi sendok (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu jenis tanaman sayuran yang masih berkeluarga dengan spesies sawi-sawian (*Brassica*). Manfaat pakcoy jika dikonsumsi yaitu sangat baik untuk kesehatan khususnya perempuan hamil karena mengandung folat yang berfungsi untuk membentuk sel darah merah dan mencegah anemia, mampu mengurangi kolesterol dan baik untuk pencernaan, mengandung kadar vitamin A yang cukup tinggi, baik untuk membantu proses pembekuan darah, mampu menjaga kesehatan kulit dan mencegah penuaan karena mengandung vitamin K dan E, dan baik untuk pembentukan kolagen karena mengandung vitamin C (Yuniarti *et al* 2017). Tanaman pakcoy mengandung 93% air, 3% karbohidrat, 1,7% protein, 0,7% serat. Pakcoy merupakan sumber dari vitamin dan mineral seperti vitamin C,  $\beta$ -karoten, Ca, P, dan Fe (Elzebroek dan Wind, 2008).

Daun pakcoy bertangkai, berbentuk oval, berwarna hijau tua, dan mengkilat, tidak membentuk kepala, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar, tersusun dalam spiral rapat, melekat pada batang yang tertekan. Tangkai daun, berwarna putih atau hijau muda, gemuk dan berdaging, tanaman mencapai tinggi 15 – 30 cm (Yogiandre *et al*, 2011). Struktur bunga pakcoy tersusun dalam tangkai bunga (inflorescentia) yang tumbuh memanjang (tinggi) dan bercabang banyak. Tiap kuntum bunga terdiri atas empat helai kelopak daun, empat helai mahkota bunga berwarna kuning-cerah, empat helai benangsari, dan satu buah putik yang berongga dua

(Rukmana, 2002). Lebih lanjut dinyatakan pakcoy kurang peka terhadap suhu ketimbang sawi putih, sehingga tanaman ini memiliki daya adaptasi lebih luas.

Pakcoy atau biasa yang disebut dengan sawi sendok termasuk tanaman sayur yang tahan panas, sehingga bisa ditanam di dataran rendah hingga dataran tinggi (100 - 1.000 mdpl), akan tetapi hasil panen akan lebih baik bila ditanam di dataran tinggi. Tanaman pakcoy tahan terhadap air hujan, sehingga dapat ditanam sepanjang tahun. Saat musim kemarau yang perlu diperhatikan adalah penyiraman secara teratur. Tanaman ini dapat dipanen pada umur 30 - 45 hari setelah tanam (HST) dengan potensi produksi 20-25 ton ha<sup>-1</sup> dan kebutuhan benih pakcoy 400-500 g/ha (Wahyudi, 2010).

Media tanam yang cocok untuk ditanami pakcoy adalah tanah gembur, banyak mengandung humus, subur, serta memiliki drainase yang baik (Zulkarnain, 2013). Derajat kemasaman (pH) tanah yang optimum untuk pertumbuhannya adalah antara 5 - 7 dan suhu untuk pertumbuhan yang baik adalah antara 12-21°C (Wahyudi, 2010).

### C. Teknik Budidaya Sawi Pakcoy secara Organik

#### 1. Persemaian

Media semai dibuat dari pupuk organik, pasir dan tanah yang telah dihaluskan dengan perbandingan 1:1:1 dengan media semai setebal  $\pm$  5 cm. Benih direndam dengan larutan Previkur N (larutan fungisida) dengan konsentrasi 0,1% selama  $\pm$  2 jam, kemudian dikeringkan. Selanjutnya benih disebar merata di atas bedengan persemaian yang telah disiram terlebih dahulu, kemudian ditutup kembali dengan media semai. Ukuran persemaian 1 x 10 m, selanjutnya ditutup dengan alang-alang atau jerami kering selama 2 - 3 hari. Kebutuhan benih 400 - 1000 gr/ha.

#### 2. Persiapan Lahan

Lahan untuk pertanaman perlu diolah dengan cangkul sedalam 20-30 cm supaya gembur. Selanjutnya buat bedengan dengan arah membujur dari barat ke timur agar mendapatkan cahaya penuh. Lebar bedengan

sebaiknya 80 - 120 cm, tinggi 30 cm dan panjang sesuai lahan sebaiknya tidak lebih 15 m, jarak antar bedengan 30 cm. Jika pH tanah terlalu rendah (asam), lakukan pengapuran dengan dolomit atau kalsit untuk menaikkan derajat keasaman tanah, pengapuran dilakukan sebelum penanaman, yaitu 2 - 4 minggu sebelum tanam.

### 3. Penanaman

Bibit yang telah berumur  $\pm 21$  hari atau telah berdaun 3-4 helai, dipindahkan ke lubang pada kebedengan yang telah disiapkan dengan jarak tanam 20 x 20 cm atau sistem baris dengan jarak 15 x 10 sampai 15 cm. Mencabut bibit dari media dan membersihkan media yang masih menempel pada akar, jika terlalu padat maka sebelum pencabutan dilakukan penyiraman terlebih dahulu agar lebih mudah dalam pemindahannya dan akar tidak banyak yang putus.

### 4. Pemeliharaan Tanaman

#### a. Penyulaman

Penyulaman tanaman sawi pada umur tujuh hari setelah pindah tanam, setelah tanaman telah membentuk 4 - 5 helai daun. Bila terdapat tanaman yang mati maka melakukan penyulaman menggunakan bibit yang baru dengan umur tanaman yang sama. Setelah melakukan penyulaman, selanjutnya melakukan penyiraman pada tanaman.

#### b. Penyiangan

Kegiatan penyiangan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh disekitar tanaman utama, agar gulma tidak dapat menjadi pesaing dalam menyerap unsur hara dan tidak menjadi tempat berkembang biak ulat.

#### c. Penyiraman

Menyiram tanaman sawi pakcoy pada pagi dan sore hari secara teratur agar kondisi lembab stabil. Penggunaan alat penyiraman sebaiknya mempunyai lubang yang halus agar air siraman tidak merusak tanaman terutama bibit yang baru ditanam.

d. Pengendalian hama

Melakukan pengendalian hama seperti ulat secara mekanik dengan mengambil hama tersebut, namun apabila serangan sudah parah maka dilakukan pengendalian dengan menggunakan pestisida nabati.

5. Panen

Pada saat panen sawi dilakukan sebelum keluarnya bunga yaitu pada sekitar umur 40 hari setelah tanam (HST). Cara pemanenan dilakukan dengan mencabut tanaman secara hati-hati jangan sampai daunnya sobek atau tangkainya patah.

6. Pasca Panen

Tanaman yang baru dipanen, ditempatkan pada tempat yang teduh untuk menghindari kelayuan pada sawi pakcoy dan sedikit dibahasi air. Sayuran ini tidak tahan disimpan lama dan pengangkutan jarak jauh. Jika disimpan pada suhu 0°C dan kelembaban 95 % pakcoy mempunyai umur simpan sekitar 10 hari. Untuk mempertahankan kualitas sebaiknya ditempatkan dalam wadah yang berlubang (Edi dan Bobihoe, 2010).

**D. Pupuk Organik Cair (POC) Nasa**

Pupuk organik adalah pupuk yang dibuat menggunakan bahan-bahan alami. Pupuk organik merupakan sumber unsur hara terpenting dalam pertanian organik. Strategi pertanian organik adalah memindahkan hara secepatnya dari sisa tanaman, kompos, dan pupuk kandang menjadi biomassa tanah yang selanjutnya telah mengalami proses mineralisasi akan menjadi hara dalam larutan tanah (Sutanto, 2002). Pupuk organik telah lama digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah. Sampai tahun 1850 kesuburan tanah seluruhnya hanya didukung oleh pupuk organik, karena belum ada pupuk anorganik seperti urea. Selain menambah unsur hara makro dan mikro di dalam tanah, pupuk organik ini sangat baik dalam memperbaiki struktur tanah pertanian. Pupuk organik tidak lain adalah bahan yang dihasilkan dari pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan, dan manusia (Sumarni et al., 2010).

Secara umum pupuk organik dapat dibedakan berdasarkan bentuk dan bahan penyusunnya. Berdasarkan bentuknya pupuk organik dapat dibedakan menjadi pupuk cair dan pupuk padat, sedangkan berdasarkan bahan penyusunnya pupuk organik dapat dibedakan menjadi pupuk hijau, pupuk kandang, dan pupuk kompos. Beberapa kelebihan dari pupuk organik sehingga sangat disukai petani diantaranya yaitu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan organisme di dalam tanah, dan sebagai sumber hara bagi tanaman. Pupuk organik cair yang diaplikasikan melalui daun, pemberiannya akan lebih merata sehingga dapat menanggulangi defisiensi hara secara cepat.

Seiring dengan perkembangan teknologi pertanian, telah dikembangkan pupuk organik alami yang dapat digunakan untuk membantu mengatasi kendala produksi pertanian. Pupuk organik cair (POC) Nasa merupakan pupuk organik alami 100% dari ekstrak bahan organik limbah ternak dan unggas, limbah beberapa tanaman tertentu serta zat-zat alami lainnya yang diproses berdasarkan teknologi berwawasan lingkungan. POC Nasa mampu mempercepat pertumbuhan tanaman, dapat mengurangi tingkat serangan hama, tidak mempunyai efek samping yang merugikan tanaman dan lingkungan, serta aman bagi manusia (Natural Nusantara, 2004).

Pemberian POC Nasa mampu meningkatkan ketersediaan dan serapan unsur hara makro dan mikro oleh tanaman bawang merah dan POC Nasa juga mengandung zat pengatur tumbuh, sehingga menyebabkan tanaman dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan produksi umbi yang tinggi. Seperti dinyatakan oleh Natural Nusantara (2004) bahwa POC Nasa dapat langsung dipergunakan oleh tanaman karena unsur haranya sudah dalam bentuk ion yang siap diserap tanaman. POC Nasa dapat merangsang pertumbuhan tanaman dan mampu meningkatkan produksi tanaman secara keseluruhan (Nugrahini, 2013).

## E. Analisis Usaha Tani

Analisa kelayakan usaha tani adalah upaya untuk mengetahui tingkat kelayakan atau kepantasan untuk dikerjakan dari suatu jenis usaha, dengan melihat beberapa parameter atau kriteria kelayakan tertentu. Suatu usaha dikatakan layak kalau keuntungan yang diperoleh dapat menutup seluruh biaya yang dikeluarkan, baik biaya yang langsung maupun yang tidak langsung.

Analisis usaha tani dilakukan untuk mengetahui kelayakan usaha. Menurut Kusumadmo (1987), beberapa hal yang dibahas dalam analisis ini adalah:

### 1. Biaya Tetap

Biaya tetap memiliki karakteristik sebagai berikut :

- a. Biaya yang jumlah totalnya tetap konstan tidak dipengaruhi oleh perubahan volume kegiatan atau aktivitas sampai dengan tingkatan tertentu.
- b. Pada biaya tetap, biaya satuan (*unit cost*) akan berubah berbanding terbalik dengan perubahan volume penjualan, semakin tinggi volume kegiatan semakin rendah biaya satuan, semakin rendah volume kegiatan semakin tinggi biaya satuan.

### 2. Biaya Variabel

Biaya variabel memiliki karakteristik sebagai berikut :

- a. Biaya yang jumlah totalnya akan berubah secara sebanding (*proporsional*) dengan perubahan volume kegiatan, semakin besar volume kegiatan semakin tinggi jumlah total biaya variabel, semakin rendah volume kegiatan semakin rendah jumlah biaya variabel.
- b. Pada biaya variabel, biaya satuan tidak dipengaruhi oleh volume kegiatan, jadi biaya semakin konstan.

### 3. Penerimaan

Menurut Soekartawi (1995), penerimaan adalah perkalian antara produksi yang diperoleh dengan harga jual dan biasanya produksi



berhubungan negatif dengan harga, artinya harga akan turun ketika produksi berlebihan. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut :

$$R = Q \times P$$

Keterangan :

R = Total penerimaan (Rp)

Q = Jumlah produk

P = Harga produk (Rp)

#### 4. Pendapatan

Pendapatan merupakan jumlah seluruh uang yang akan diterima oleh seseorang atau rumah tangga selama jangka waktu tertentu. Pendapatan terdiri dari upah atau penerimaan tenaga kerja, pendapatan dan kekayaan seperti sewa, bunga serta pembayaran transfer atau penerimaan dari pemerintah tunjangan sosial (Samuelson dan Nordhaus, 2003).

Soedarsono (1992), menyatakan pendapatan yang diterima petani dan hasil produksi adalah total penerimaan dikurangi dengan total biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi, sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$I = TR - TC$$

Keterangan :

I = *Income* (Pendapatan)

TR = *Total Revenue* (Penerimaan Total)

TC = *Total Cost* (Biaya Total)

#### 5. R/C Ratio

R/C Ratio (*Revenue Cost Ratio*) merupakan ukuran perbandingan antara penerimaan dengan biaya operasional. R/C Ratio dihitung untuk menentukan kelayakan suatu usaha. R/C Ratio lebih dari satu maka usaha ini layak untuk dijalankan. Rumus R/C Ratio adalah total penerimaan dibagi total biaya produksi (Sunarjono, 2004). Rumusnya yaitu :

*commit to user*

$$R/C \text{ Ratio} = \frac{\text{Total penerimaan}}{\text{Total biaya produksi}}$$

Ada 3 (tiga) kemungkinan yang diperoleh dari perbandingan antara Penerimaan (R) dengan Biaya (C), yaitu :  $R/C = 1$ ;  $R/C > 1$  dan  $R/C < 1$ . Namun demikian oleh karena adanya unsur keuntungan sebesar 0,3 maka analisis kelayakan dari R/C ratio adalah :

- a.  $R/C > 1 =$  Layak / Untung
- b.  $R/C = 1 =$  BEP
- c.  $R/C < 1 =$  Tidak Layak / Rugi.

#### 6. BEP (*Break Event Point*)

Menurut S. Munawir (2002), titik *Break Event Point* atau titik pulang pokok dapat diartikan sebagai suatu keadaan dimana dalam operasinya perusahaan tidak memperoleh laba dan tidak menderita rugi (Total Penghasilan = Total Biaya).

Menurut Abdullah (2004), analisis *Break event point* disebut juga *Cost Profit Analysis*. Arti penting analisis *Break event point* bagi manajer perusahaan dalam pengambilan keputusan keuangan adalah sebagai berikut, yaitu:

- a. Guna menetapkan jumlah minimal yang harus diproduksi agar perusahaan tidak mengalami kerugian.
- b. Penetapan jumlah penjualan yang harus dicapai untuk mendapatkan laba tertentu.
- c. Penetapan seberapa jauh menurunnya penjualan bias ditolerir agar perusahaan tidak menderita rugi.

Jenis *Break Event Point* (BEP) diantaranya adalah:

- 1) BEP Unit. BEP unit merupakan titik pulang pokok (BEP) yang dinyatakan dalam jumlah penjualan produk di nilai tertentu.
- 2) BEP Rupiah. BEP atau titik pulang pokok yang dinyatakan dalam jumlah penjualan atau harga penjualan (P) tertentu.

Menurut Suratiyah (2006), perhitungan *Break Event Point* (BEP) untuk harga jual yang berbeda dengan menggunakan rumus *Break Event Point* Totalitas. Rumus sebagai berikut:

$$\text{BEP (Rp) Totalitas} = \frac{\text{FC}}{1 - \frac{\text{VC}}{\text{S}}}$$

Keterangan:

FC = biaya tetap

VC = biaya variabel

S = Penjualan

Sales mix merupakan perbandingan penjualan antara masing-masing harga. Sales mix (nilai produksi) dapat dihitung dengan rumus = Penerimaan A : Penerimaan B.

*Break Event Point* (BEP) Harga dihitung dengan rumus :

$$\text{BEP Harga (Rp)} = \frac{\text{Nilai Produksi}}{\text{Total Produksi}} \times \text{BEP Totalitas}$$

*Break Event Point* (BEP) Produksi dihitung dengan rumus :

$$\text{BEP Produksi (Kg)} = \frac{\text{BEP Harga}}{\text{Harga Jual}}$$