3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Desa Cemorokandang, Kecamatan Kedungkandang, Kabupaten Malang yang terletak pada ketinggian ± 500 m dpl dengan suhu rata-rata adalah 18-25°C. Penelitian berlangsung selama 3 bulan yaitu pada bulan Juni hingga Agustus 2013. Jenis tanah adalah tanah litosol (Anonymous, 2013[c]).

3.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain cangkul, gembor, roll meter, tali, oven, penggaris, timbangan analitik, Leaf Area Meter, plot nama dan kamera. Bahan penelitian ini menggunakan benih tanaman Pak-Choy Varietas *Green*, rumen, EM 4, pupuk Urea dan daun pepaya.

3.3 Metode Penelitian

Percobaan ini disusun menggunakan RAK yang terdiri dari 3 ulangan dan 9 perlakuan yaitu :

P_1 : Urea 176 kg ha^{-1}
(100% Anorganik)

P_2 : Urea 132 kg ha^{-1} + Rumen 2,3 ton ha^{-1}
(75% Anorganik + 25% Organik)

P_3 : Urea 88 kg ha^{-1} + Rumen 4,6 ton ha^{-1}
(50% Anorganik + 50% Organik)

P_4 : Urea 44 kg ha^{-1} + Rumen 6,9 ton ha^{-1}
(25% Anorganik + 75% Organik)

P_5 : Rumen 9 ton ha^{-1}
(100% Organik)

P_6 : Urea 132 kg ha^{-1} + Rumen (EM4) 2,2 ton ha^{-1}
(75% Anorganik + 25% Organik)

P_7 : Urea 88 kg ha^{-1} + Pupuk Rumen (EM4) 4,4 ton ha^{-1}
(50% Anorganik + 50% Organik)

P_8 : Urea 44 kg ha^{-1} + Rumen (EM4) 6,6 ton ha^{-1}
(25% Anorganik + 75% Organik)

P_9 : Rumen (EM4) 8,8 ton ha^{-1}
(100% Organik)

Setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga jumlah total plot percobaan sebanyak 27 (Lampiran 1). Plot setiap perlakuan percobaan terdiri atas 91 tanaman dimana 15 tanaman untuk pengamatan destruktif, serta 21 tanaman contoh untuk pengamatan panen (Lampiran 2). Dalam satu ulangan terdapat 819 tanaman sehingga total keseluruhan tanaman ialah 2457 tanaman.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan Pupuk Organik Rumen

Pupuk organik yang digunakan merupakan pupuk yang berasal dari hewan ruminansia berupa rumen sapi yang banyak dijumpai di sekitar lokasi rumah potong hewan. Rumen ditampung dalam dua tempat untuk membedakan antara yang tidak diberi aktivator dan diberi aktivator EM-4 dengan pemberian 10 ml untuk 1 kg rumen dan 10 L air. Setiap tiga hari sekali rumen dibalik sampai matang (±30 hari).

3.4.2 Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah dilakukan 2 minggu sebelum tanam. Tanah diolah dengan cangkul. Pengolahan tanah dilakukan dengan kedalaman kurang lebih 20-30 cm. Bongkahan tanah kemudian dibentuk bedengan dan selokan. Ukuran bedengan ialah 2,6 m x 1,75 m dengan tinggi bedengan 30 cm. Jarak antar bedengan 30 cm dan jarak antar ulangan 30 cm dan jumlah bedengan tersebut adalah 27.

3.4.3 Penyemaian

Bahan tanam yang digunakan ialah benih Pak Choy Varietas *Green* (Lampiran 3). Media tanam yang digunakan untuk penyemaian adalah tanah. Benih disemaikan dengan cara ditanam pada tray. Dijaga kelembaban dengan cara benih yang sudah ditanam ditutup tipis dengan tanah. Penyiraman dilakukan

secara intensif sampai bibit berumur 7 hari. Waktu transplanting adalah 14 hari setelah tanam.

3.4.4 Pemupukan

Pemberian pupuk organik pada perlakuan (P2 – P9) diberikan 1 minggu sebelum tanam diberikan bersamaan dengan pengolahan tanah. Rumen diletakan diatas bedengan kemudian dicampur rata dengan tanah sesuai dengan dosis masing-masing perlakuan. Pupuk anorganik hanya menggunakan pupuk Urea diberikan 1 minggu setelah tanam dengan dosis sesuai dengan masing-masing perlakuan dengan cara diberikan secara larikan di samping barisan tanaman. Kandungan N pada perlakuan (P1-P9) sama yaitu sebesar 81%.

3.4.5 Penanaman

Penanaman pak-choy dilakukan 1 minggu setelah penaburan rumen dan setelah bibit berumur 14 hari setelah semai. Bibit yang siap dipindahkan adalah bibit yang sudah mempunyai 2 helai daun. Sebelum penanaman, bedengan disiram terlebih dahulu sampai keadaan tanah menjadi lembab dan dibuat garitan-garitan sejajar dengan arah lebar bedengan yang dalamnya 1 cm. Setelah tanah agak mengering, bibit pak-choy ditanam dengan cara dibenamkan dalam garitan tersebut dengan posisi tegak. Tiap lubang ditanamkan 1 bibit pak-choy. Jarak tanam yang digunakan adalah 20 x 25 cm.

3.4.6 Pemeliharaan

Penyulaman dilakukan jika terdapat tanaman yang rusak atau mati, yaitu dengan cara mengganti bibit yang rusak atau mati dengan bibit baru. Penyulaman dilakukan sebelum tanaman berumur 7 hari setelah tanam.

Penyiraman pertama dilakukan tepat setelah penanaman. Penyiraman (pengairan) secara rutin 1-2 kali sehari agar kebutuhan air tanaman terpenuhi. Penyiraman dilakukan terutama bila keadaan tanah cepat kering dan di musim kemarau. Penyiraman selanjutnya berangsur- angsur dikurangi, tetapi keadaan tanah tidak boleh kekeringan.

Penyiangan pertama dilakukan pada umur 2 minggu setalah tanam, penyiangan lanjutan dilakukan dengan melihat kondisi gulma di lapang. Penyiangan tanaman pak-choy dilakukan dengan cara mekanik yaitu dengan cara mencabut gulma yang tumbuh disekitar tanaman pak-choy.

Pengendalian hama tanaman dilakukan dengan memberikan pestisida yang bersifat organik (rendaman daun papaya) yaitu dengan cara disemprotkan pada tanaman sebanyak 2 kali dalam seminggu. Hama yang menyerang tanaman pak-choy adalah ulat grayak (*Spodoptera litura*) dan kutu daun (*Aphis* sp.), sedangkan penyakit yang menyerang adalah penyakit busuk daun (*Phytoptora* sp.).

3.4.7 Pemanenan

Tanaman pak-choy dipanen setelah daun-daun berukuran besar dan berumur 30 hst. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut seluruh bagian tanaman (Lampiran 16).

3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada komponen pertumbuhan secara destruktif dan pengamatan panen.

3.5.1 Pengamatan pertumbuhan

Pengamatan destruktif dilakukan mulai tanaman berumur 10, 15, 20, 25 dan 30 hst dengan 3 tanaman contoh untuk masing – masing perlakuan. Pengamatan destruktif yang dilakukan meliputi:

1. Tinggi tanaman (cm), ditentukan dengan cara mengukur tanaman contoh mulai dari permukaan tanah sampai kanopi tertinggi.
2. Bobot segar per tanaman (g), dilakukan dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman setelah tanaman dibersihkan dari tanah yang melekat pada tanaman.
3. Jumlah daun diperoleh dengan cara menghitung daun yang telah membuka sempurna pada tanaman
4. Diameter bonggol per tanaman (cm), dilakukan dengan mengukur diameter bonggol tanaman pada sisi yang paling luas dengan menggunakan meteran.
5. Luas daun (cm^2), dilakukan dengan cara menghitung luas daun menggunakan LAM (Leaf Area Meter)

6.. Bobot kering per tanaman (g), ditentukan dengan cara menimbang tanaman yang terdiri dari batang, helai daun dan tangkai daun setelah dioven selama 2x24 jam dengan suhu 80 ^{o}C.

7. Laju pertumbuhan relatife atau Relative Growth Rate (RGR) (g.g.h-1), yang dihitung menggunakan rumus :

$$RGR = \frac{\ln W_2 - \ln W_1}{T_2 - T_1}$$

Dimana, W_2 = Berat kering pada pengamatan ke-2
W_1 = Berat kering pada pengamatan ke-1
T_2 = Waktu pengamatan ke-2
T_1 = Waktu pengamatan ke-1

(Agustina, 2008)

3.5.2 Pengamatan hasil panen

Pengamatan hasil panen dilakukan pada 30 hst dengan 21 tanaman contoh untuk masing – masing perlakuan yang terdiri dari :

1. Bobot segar total tanaman (g), dilakukan dengan menimbang seluruh bagian tanaman.
2. Bobot segar konsumsi per tanaman (g), dilakukan dengan menimbang seluruh bagian tanaman yang dikonsumsi kecuali bagian akar tanaman.
3. Diameter bonggol per tanaman (cm), dilakukan dengan mengukur diameter bonggol tanaman menggunakan meteran.
4. Bobot segar konsumsi per hektar (ton ha^{-1}) dilakukan dengan rumus :

$$\text{Produksi} = \text{Luas lahan efektif} \times \frac{\text{Bobot segar konsumsi per tanaman}}{\text{Luas petak panen}}$$

5. Analisis usaha tani dilakukan untuk menghitung nilai efisiensi usaha dengan menggunakan analisis R/C rasio. Menurut Soekartawi (2002 *dalam* Supartama *et al*., 2013) R/C rasio yaitu perbandingan antara pendapatan dengan biaya dimana biaya pada jangka pendek dibagi menjadi biaya tetap dan biaya variable. Apabila nilai R/C rasio lebih besar dari 1 maka usaha tani yang dilakukan efisien dan layak untuk dikembangkan menggunakan rumus analisis kelayakan.

Rumus analisis kelayakan :

$$R/C = \frac{Revenue}{Cost}$$

Keterangan : Revenue : Total penerimaan hasil usaha tani

Cost : Total biaya tetap dan biaya variable

3.5.3 Analisis rumen

Analisis rumen, meliputi:

a. Analisis rumen 2 dan 5 hari sebelum pembuatan: pH, kandungan C-organik, N, P, K, C/N, kandungan bahan organik dan kadar air (Lampiran 9).
b. Analisis rumen 30 hari setelah pembuatan yang mencakup: pH, kandungan C-organik, N, P, K, C/N, kandungan bahan organik dan kadar air (Lampiran 10).

3.5.4 Analisis tanah

Analisis tanah, meliputi:

a. Analisis tanah awal yang mencakup: pH, kandungan C-organik, N, P, K, C/N, kandungan bahan organik dan kadar air (Lampiran 11).
b. Analisis tanah akhir yang mencakup: kandungan C-organik, N, P, K, C/N dan kandungan bahan organik (Lampiran 12a, b dan c).

3.6 Analisis Data

Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji F dengan taraf 5%. Apabila terjadi perbedaan nyata antar perlakuan maka dilakukan uji perbandingan menggunakan Duncan.