

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Agustus 2017 di Desa Wonomulyo, Kecamatan Poncokusumo, Kabupaten Malang, Jawa Timur, Indonesia. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian 625 m dpl dengan jenis tanah Andosol. Data analisis tanah lokasi penelitian sebelum penelitian dan kandungan pupuk kandang yang digunakan disajikan pada lampiran 1 dan lampiran 2.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari cangkul, tugal, tray pembibitan, gembor, sprayer, ember, penggaris, gelas ukur, meteran, jangka sorong, timbangan, oven, kamera digital, LAM dan alat tulis.

Bahan- bahan yang digunakan ialah benih terung varietas Hijau Kuat S706 (Lampiran 4) dan selada varietas Grand Rapids (Lampiran 5), EM4 (Lampiran 6). Pupuk menggunakan pupuk kandang kambing, NPK. Pengendalian gulma, hama dan penyakit menggunakan herbisida, insektisida dan fungisida. Ajir dan bambu penghubung sebagai penguat tanaman, mulsa plastik hitam perak, papan label, serta tali. Pengamatan menggunakan kantung plastik dan kantung kertas.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan 2 faktor dan diulang 3 kali.

Faktor 1 ialah dosis pupuk kandang kambing yang terdiri atas 3 taraf :

$$K1 = 10 \text{ ton ha}^{-1}$$

$$K2 = 20 \text{ ton ha}^{-1}$$

$$K3 = 30 \text{ ton ha}^{-1}$$

Faktor 2 ialah konsentrasi EM4 yang terdiri atas 4 taraf :

$$E0 = 0 \text{ ml/l}$$

$$E1 = 10 \text{ ml/l}$$

$$E2 = 15 \text{ ml/l}$$

$$E3 = 20 \text{ ml/l}$$

Dari kedua faktor tersebut di atas diperoleh 12 kombinasi, yakni K1E0, K1E1, K1E2, K1E3, K2E0, K2E1, K2E2, K2E3, K3E0, K3E1, K3E2 dan K3E3.

Setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga memberikan perlakuan berjumlah 36 petak, dengan ukuran petak 2,4 m x 4 m. Selanjutnya untuk menghitung nisbah kesetaraan lahan (NKL) juga ditanam tanaman terung dan selada secara monokultur yang masing-masing diperlakukan dengan pupuk kandang kambing dan EM4 seperti pada tanaman tumpangsari.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

1.4.1 Analisis Tanah dan Analisis Pupuk Kandang Kambing

Analisis tanah pada lokasi penelitian dilakukan 2 kali yaitu sebelum tanam dan sesudah panen, sementara analisis pupuk kandang dilakukan sebelum penelitian. Analisis tanah sebelum tanam meliputi : pH, C-org, N-total, C/N, P, K, Na, Ca, Mg, KTK, dan tekstur tanah. Analisis pupuk kandang kambing meliputi : pH, C-org, N-tot, C/N, bahan organik, P, K, Ca, Mg. Analisis tanah setelah panen meliputi : C/N, P, K, pH, C-organik, N-total.

1.4.2 Persemaian

Persemaian tanaman terung dan selada dilakukan pada tray persemaian dengan menggunakan tanah dan pupuk kandang kambing sebagai media tanam dengan perbandingan 1:1. Persemaian tanaman terung dilakukan selama 24 - 26 hari. Tray pembibitan diberi naungan atau plastik transparan (sungkup plastik) untuk menghindari serangan OPT. Perawatan bibit terung meliputi : penyiraman tanaman dilakukan setiap hari, dan pengendalian hama penyakit.

Persemaian selada dilakukan pada tray persemaian dengan menggunakan tanah dan pupuk kandang kambing sebagai media tanam dengan perbandingan 1:1. Persemaian selada dilakukan selama 21 – 28 hari. Tray persemaian diberi naungan atau plastik transparan (sungkup plastik) untuk menghindari serangan OPT. Perawatan meliputi : penyiram tanaman yang dilakukan setiap hari, dan pengendalian hama penyakit.

1.4.3 Persiapan Lahan

Tanah diolah dengan menggunakan bajak sebanyak tiga kali (dua kali bajak dan sekali garu) agar memperoleh struktur tanah yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman terung. Tanah yang gembur langsung diratakan, sambil membersihkan rerumputan atau bahan-bahan lain yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman, selanjutnya dibuat petakan yang nantinya siap ditanami. Ukuran petak ialah 2,4 m

x 4 m dengan jarak antar bedengan 40 cm dan jarak antar ulangan 40 cm yang digunakan untuk saluran air. Tanah kemudian dicangkul sampai gembur dan di leleb hingga permukaan tanah basah. Tanah yang telah dileb dibiarkan selama 2 hari kemudian dilakukan pemasangan mulsa plastik hitam perak. Tata letak percobaan dapat dilihat pada lampiran.

1.4.4 Penanaman

Penanaman dilakukan pada pagi hari dengan cara menekan bagian bawah tray, kemudian bibit beserta tanahnya dimasukkan ke dalam lubang tanam. Tanaman selanjutnya ditimbun dengan tanah sambil ditekan pada daerah perakarannya. Penanaman menggunakan bibit terung berumur 25-30 hari setelah semai yang sudah memiliki daun dengan jumlah 4-5 sedangkan bibit selada berumur 21 hari setelah semai. Penanaman selada dilakukan setelah terung berumur 7 hst. Penanaman dilakukan dengan menanam bibit terung dan selada pada lubang tanam yang telah tersedia. Selada ditanam dipinggir guludan tanaman terung. Jarak tanam antar terung pada lahan monokultur dan tumpangsari yang dipergunakan ialah 50 cm x 60 cm, sedangkan jarak tanam selada pada lahan monokultur 25 cm x 25 cm, dan 30 cm x 25 cm pada lahan monokultur. Untuk menjaga kelembaban tanah, tanaman segera disiram air.

1.4.5 Pemupukan

Pemberian pupuk kandang kambing dilakukan bersamaan pengolahan lahan dengan cara disebar merata. Pupuk dicampur dengan tanah dengan rata sesuai dengan dosis perlakuan masing-masing.

Tanaman terung dipupuk berdasarkan rekomendasi pemupukan pada lahan monokultur dan tumpangsari sebesar 137,2 kg N, 105 kg P₂O₅, dan 105 kg K₂O per ha⁻¹. Tanaman selada dipupuk berdasarkan rekomendasi pada lahan monokultur sebesar 89,9 kg N, 60 kg P₂O₅, dan 60 kg K₂O per ha⁻¹, pada lahan tumpangsari sebesar 29,95 kg N, 19,99 kg P₂O₅, dan 19,99 kg K₂O per ha⁻¹ dengan perhitungan pemupukan pada lampiran 11. Pupuk diberikan tiga kali, yaitu 1/5 dosis diberikan pada 7 hari setelah tanam serta 28 dan 42 hari setelah tanam dengan dosis masing-masing 2/5 dosis. Pemberian pupuk pada tanaman selada diberikan dua kali, yaitu 1/2 dosis pada 7 hari setelah tanam dan 1/2 dosis pada 21 hari setelah tanam. Lubang tempat pupuk dibuat dengan menggunakan tugal sedalam 5 cm

dengan jarak 15 cm dari batang tanaman, kemudian setelah pupuk dimasukkan lubang pupuk ditutup dengan tanah.

1.4.6 Pemberian EM4

Pemberian EM4 pada tanaman terung dilakukan sebanyak 4 kali, yaitu pada saat tanaman berumur 7 hst, 21 hst, 35 hst dan 49 hst. Konsentrasi EM4 sesuai dengan perlakuan masing-masing. Setiap aplikasi diberikan dosis sebanyak 50 ml larutan EM4 per tanaman. Aplikasi dilakukan dengan menyiramkan larutan EM4 di sekitar batang tanaman terung dan tanah. Pemberian EM4 pada tanaman selada dilakukan 2 kali, yaitu pada saat tanaman selada berumur 7 hst dan 21 hst. Pemberian EM4 disesuaikan dengan konsentrasi perlakuan. Setiap aplikasi dosis diberikan sebanyak 25 ml larutan EM4 per tanaman.

1.4.7 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi penyulaman, pengairan, pemasangan ajir, pewiwilan pengendalian hama penyakit serta pengendalian gulma. Penyulaman dilakukan apabila ada tanaman yang mati pada 7 hst. Pengairan dilakukan dengan sistem penggenangan (leb) sampai tanah terlihat basah. Pengairan selanjutnya dilakukan dengan interval waktu satu minggu. Kebutuhan air dikurangi setelah tanaman berbunga dengan memperpanjang interval pengairan menjadi 10 hari sekali. Apabila turun hujan, tidak dilakukan pengairan. Penyiangan pertama gulma dilakukan pada 14 hst, penyiangan selanjutnya disesuaikan dengan kondisi lapang.

Pemasangan ajir dilakukan pada 4 hst. Setelah tanaman mulai bercabang antar ajir dihubungkan dengan bilah bambu. Tanaman terung diikat pada ajir dan bambu penghubung mempergunakan tali. Pewiwilan dilakukan setiap 1 minggu sekali, mulai 21 hst atau ketika mulai muncul tunas-tunas baru yang tumbuh liar pada ketiak batang utama. Pewiwilan harus dilakukan dengan hati-hati sehingga tidak merusak tanaman. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan mekanik dan kimiawi. Penyemprotan dengan fungisida dan insektisida dilakukan setiap 3 - 7 hari sekali tergantung dari tingkat serangan hama. Pengendalian hama dan penyakit secara kimiawi dengan menggunakan insektisida, fungisida. Jenis pestisida dan konsentrasi pestisida pada tiap penyemprotan disesuaikan dengan tingkat serangan hama atau penyakit yang muncul. Penyiangan gulma dilakukan

secara manual. Penyiangan gulma pertama dilakukan pada 14 hst, penyiangan selanjutnya disesuaikan dengan kondisi lapang.

Pemeliharaan tanaman selada meliputi penyulaman, pengairan, pengendalian hama dan penyakit serta pengendalian gulma. Penyulaman dilakukan segera apabila ada tanaman selada yang mati. Penyulaman dilakukan secepat mungkin sebelum memasuki umur 7 hst. Pengairan dilakukan dengan sistem penggenangan (leb) sampai tanah terlihat basah. Penyiangan gulma pertama dilakukan pada 14 hst, penyiangan selanjutnya disesuaikan dengan kondisi lapang. Penyiangan pada lubang tanam dilakukan secara manual. Pengendalian gulma pada saluran air antar petak percobaan dilakukan mulai 14 hst dengan menyemprotkan gramaxone pada gulma. Pengendalian gulma selanjutnya disesuaikan dengan kondisi lapang.

1.4.8 Pemanenan

Panen dilakukan dengan ciri-ciri buah sudah padat dan warna buah mengkilat. Panen dilakukan dengan cara buah dipotong menggunakan gunting pangkas. Pemanenan buah dilakukan mulai dari tanaman berumur 60 - 64 hst sampai semua buah yang terbentuk selesai dipetik. Pemanenan selada dilakukan pada saat selada berumur 35 hst. Pemanenan dilakukan dengan cara memotong tanaman yang berada diatas permukaan tanah atau dengan cara mencabut tanaman bersama dengan akarnya.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Pengamatan pertumbuhan

Pengamatan pertumbuhan dilakukan secara non destruktif dan destruktif. Pengamatan non destruktif dilakukan dengan interval 2 minggu sekali selama 4 kali mulai umur 14 sampai 56 hst. Pengamatan destruktif selama 2 kali pada 56 hst dan akhir panen. Tanaman contoh yang digunakan untuk pengamatan non destruktif meliputi 4 tanaman. Peubah yang diamati meliputi :

1. Tinggi tanaman (cm), diukur dari permukaan tanah sampai titik tumbuh teratas.
2. Jumlah daun (helai) per tanaman, dihitung seluruh daun yang telah membuka sempurna.

3. Diameter batang (mm), diukur 3 cm dari permukaan tanah dengan menggunakan jangka sorong.

Tanaman contoh yang digunakan untuk pengamatan destruktif terdiri atas 2 tanaman. Peubah yang diamati ialah sebagai berikut:

1. Luas daun (dm²) diukur dengan menggunakan *leaf area meter* (LAM) dengan cara melewatkan semua daun tanaman sampel di atas LAM.
2. Bobot kering (g) per tanaman, dengan dioven pada suhu 80° C selama 48 jam.

3.5.2 Pengamatan Panen

Pengamatan hasil dilakukan sekitar 60-64 hst, dilakukan sampai setiap tanaman habis dipanen. Pengumpulan hasil panen dilakukan dengan interval 7 hari sekali, meliputi :

1. Jumlah buah per tanaman, dihitung semua buah yang terbentuk dalam satu tanaman.
2. Bobot buah per tanaman (kg), dilakukan dengan cara menghitung rata-rata bobot buah per tanaman dari jumlah tanaman sampel.
3. Bobot per buah (g), dilakukan dengan cara membagi rata-rata bobot buah per tanaman dengan jumlah buah per tanaman.
4. Bobot buah per petak (kg), dilakukan dengan cara menimbang seluruh bobot buah terung dalam semua petak sampel.
5. Bobot buah per hektar (ton), dilakukan dengan cara menimbang semua buah yang dipanen dalam satu petak panen dan kemudian dikonversi ke dalam satu hektar panen.
6. Panjang buah (cm), dilakukan dengan mengukur panjang buah dari pangkal buah sampai ujung buah.
7. Diameter buah (cm), dilakukan dengan mengukur diameter buah pada tengah panjang buah.

3.5.3 Perhitungan NKL

(Nisbah Kesetaraan Lahan) atau LER (*Land Equivalent Ratio*), untuk menentukan produktivitas lahan dan nilai efisiensi dari hasil penanaman secara tumpangsari dibandingkan dengan monokultur. Dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{LER} = \frac{\text{Tx}}{\text{Mx}} + \frac{\text{Ty}}{\text{My}}$$

Dengan: T_x = Hasil tanaman terung pada pola tanam tumpangsari

T_y = Hasil tanaman selada pada pola tanam tumpangsari

M_x = Hasil tanaman terung pada pola tanam monokultur

M_y = Hasil tanaman selada pada pola tanam monokultur

Hasil perhitungan > 1 menunjukkan bahwa pola tanam tersebut semakin efisien dalam penggunaan lahan.

3.6 Analisis Data

Data pengamatan yang diperoleh di analisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5% untuk mengetahui ada tidaknya interaksi maupun pengaruh nyata dari perlakuan. Apabila dari hasil analisis ragam terdapat pengaruh perbedaan yang nyata ($F_{hitung} > F_{tabel 5\%}$) maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan.