

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan di Desa Wonomulyo Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang, ketinggian 625 m dpl, suhu 21°C, curah hujan rata-rata 2300 mm per tahun dan jenis tanah Andosol. Waktu pelaksanaan penelitian akan dimulai pada bulan Maret hingga Juli 2017. Data analisa tanah lokasi penelitian sebelum penelitian dan kandungan pupuk kandang yang digunakan disajikan pada lampiran.

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, gunting pangkas, timbangan, oven, kamera digital, LAM dan alat tulis.

Bahan- bahan yang digunakan ialah benih terung varietas Hijau Kuat S706 dan selada varietas Grand Rapids dengan deskripsi terlampir, PGPR dengan kandungan mikroba terlampir. Pupuk yang digunakan adalah pupuk kandang kambing dan pupuk anorganik (Urea dan Phonska). Pengendalian gulma, hama dan penyakit menggunakan herbisida (Roundup) dan insektisida (Furadan). Ajir dan bambu penghubung sebagai penguat tanaman, serta tali. Digunakan mulsa berwarna hitam perak. Pengamatan menggunakan kantong plastik dan kantong 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 PGPR yang terdiri atas 4 taraf :

$$P0 = 0 \text{ ml}$$

$$P1 = 10 \text{ ml/l}$$

$$P2 = 15 \text{ ml/l}$$

P3 = 20 ml/l

Dari kedua faktor tersebut di atas diperoleh 12 kombinasi, yakni K1P0, K1P1, K1P2, K1P3, K2P0, K2P1, K2P2, K2P3, K3P0, K3P1, K3P2 dan K3P3. 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 PGPR seperti pada tanaman tumpangsari.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Analisis Tanah dan Pupuk Kandang Kambing

Analisis tanah di lokasi penelitian dilakukan 2 kali yaitu sebelum tanam dan sesudah panen, sementara analisa pupuk kandang dilakukan sebelum penelitian. Analisa tanah meliputi : pH, C, N, P, K dan KTK. Analisa pupuk kandang kambing meliputi : pH, C, N, P, K dan KTK.

3.4.2 Pembibitan

Pembibitan tanaman terung dan selada dilakukan pada tray pembibitan dengan media tanam tanah dan pupuk kandang kambing dengan perbandingan 1:1. Pembibitan dilakukan dengan menanam benih terung dan selada sedalam $\pm 0,5$ cm pada tray yang sudah disiapkan. Permukaan tray ditutup dengan jerami untuk menjaga kelembaban bedengan dan benih cepat tumbuh. Penyiraman dilakukan setiap hari untuk menjaga kelembaban. 3 hari kemudian setelah benih berkecambah, tutup bedengan dibuka. Pembibitan kemudian diberi atap plastik untuk melindungi dari panas dan hujan. Pembibitan tanaman terung dilakukan selama 26 hari, sedangkan tanaman selada membutuhkan waktu pembibitan selama 14 hari.

3.4.3 Persiapan Lahan

Tanah diolah dengan bajak sebanyak tiga kali (dua kali bajak dan sekali garu) untuk memperoleh struktur tanah yang sesuai bagi pertumbuhan terung. Tanah yang gembur langsung diratakan, sambil membersihkan rerumputan atau bahan-bahan lain yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman, dan 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 lelemb hingga permukaan tanah basah. Tanah yang telah dilelemb dibiarkan selama 2 hari kemudian dilakukan pemasangan mulsa plastik hitam perak. Tata letak percobaan dapat dilihat pada lampiran.

3.4.4 Penanaman

Penanaman tanaman terung dan selada dilakukan 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 26 hari setelah semai yang sudah memiliki daun dengan jumlah 4-5 sedangkan bibit selada berumur 14 hari setelah semai. Penanaman selada dilakukan setelah terung berumur 7 hst (hari setelah tanam). Selada ditanam dipinggir guludan tanaman terung. Jarak tanam antar terung 50 cm x 60 cm dan jarak tanam selada 25 cm x 25 cm. Untuk menjaga kelembaban tanah, tanaman segera disiram air.

3.4.5 Pemupukan

Pemberian pupuk kandang kambing dilakukan bersamaan pengolahan lahan dengan cara disebar merata ke seluruh permukaan tanah kemudian digaru hingga merata. Pupuk kandang kambing diberikan pada plot percobaan sesuai dengan dosis perlakuan. Pupuk kandang kambing diberikan 3 minggu sebelum penanaman tanaman terung. 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. Sedangkan tanaman selada dipupuk berdasarkan rekomendasi pada lahan monokultur dan tumpangsari sebesar 89,9 kg N, 60 kg P₂O₅ dan 60 kg K₂O per ha, dengan perhitungan pemupukan pada lampiran 11. Pemberian pupuk tanaman terung 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 tanaman selada diberikan dua kali, yaitu 1/2 dosis diberikan pada 7 hari setelah tanam dan 21 hari setelah tanam dengan dosis 1/2 dosis. Lubang tempat pupuk dibuat sedalam 5 cm dengan jarak 15 cm dari batang tanaman, kemudian lubang pupuk ditutup dengan tanah.

3.4.6 Pemberian PGPR

Pemberian PGPR tanaman terung dilakukan 4 kali, yaitu pada saat tanaman terung berumur 7 hst, 21 hst, 35 hst dan 49 hst. Pemberian PGPR disesuaikan dengan konsentrasi perlakuan. Setiap aplikasi tanaman diaplikasikan sebanyak 50 ml per tanaman larutan PGPR. Aplikasi dilakukan dengan menyiramkan larutan PGPR di sekitar batang tanaman terung. Pemberian PGPR tanaman selada dilakukan 2 kali, yaitu pada saat tanaman selada berumur 7 hst dan 21 hst. Pemberian PGPR disesuaikan dengan konsentrasi perlakuan. Setiap aplikasi tanaman diaplikasikan sebanyak 25 ml per tanaman larutan PGPR.

3.4.7 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman terung meliputi penyulaman, pengairan, pemasangan ajir, pewiwilan, pengendalian hama penyakit serta pengendalian gulma. Penyulaman tanaman terung 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 penyiraman. Penyiangan pertama gulma dilakukan pada 14 hst, penyiangan selanjutnya disesuaikan dengan kondisi lapang. Penyiangan pada lubang tanam dilakukan secara manual dan secara kimiawi. Pengendalian secara kimiawi dilakukan dengan menggunakan herbisida sesuai dengan dosis yang dianjurkan apabila dibutuhkan. Pengendalian gulma pada saluran air antar petak percobaan dilakukan mulai 14 hst dengan menyemprotkan roundup pada gulma. Pengendalian gulma selanjutnya disesuaikan dengan kondisi lapang.

Pemasangan ajir dilakukan pada 4 hst, setelah tanaman terung mulai bercabang antar ajir dihubungkan dengan bilah bambu. Tanaman terung diikat pada ajir dan bambu penghubung mempergunakan tali. Pewiwilan dilakukan pada tunas liar tanaman terung setiap 1 minggu sekali mulai 21 hst. Pewiwilan dilakukan pada saat munculnya tunas pada batang utama tanaman terung. Pengendalian hama dan penyakit tanaman terung menggunakan insektisida. Jenis pestisida dan konsentrasi pestisida setiap penyemprotan disesuaikan dengan hama atau penyakit yang muncul.

Pemeliharaan tanaman selada meliputi, penyulaman, pengairan, pengendalian hama penyakit serta pengendalian gulma. Penyulaman dilakukan apabila ada tanaman selada ada tanaman yang mati. Penyulaman dilakukan secepat mungkin sebelum memasuki umur 7 hst. Pengairan dilakukan dengan sistem penggenangan (leb) sampai tanah terlihat basah. Penyiangan pertama gulma dilakukan pada 14 hst, penyiangan selanjutnya disesuaikan dengan kondisi lapang. Penyiangan pada lubang tanam dilakukan secara manual dan secara kimiawi. Pengendalian secara kimiawi dilakukan dengan menggunakan herbisida sesuai dengan dosis yang dianjurkan apabila dibutuhkan. Pengendalian gulma selanjutnya disesuaikan dengan kondisi lapang. Pengendalian hama dan penyakit tanaman selada menggunakan insektisida. Jenis pestisida dan konsentrasi pestisida setiap penyemprotan disesuaikan dengan hama atau penyakit yang muncul.

3.4.8 Pemanenan

Panen tanaman terung dilakukan dengan cara tangkai buah dipotong menggunakan gunting pangkas. Pemanenan buah dilakukan mulai dari tanaman berumur 60 - 64 hst sampai semua buah yang terbentuk selesai dipotong. Pemanenan selada dilakukan pada saat selada berumur 35 hst. Pemanenan dilakukan dengan cara memotong bagian tanaman yang ada di atas permukaan tanah atau dengan 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 mempergunakan jangka sorong.

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

1. Berat kering per tanaman (g), tanaman dimasukkan ke dalam oven dengan suhu $\pm 80^\circ$ selama 48 jam atau hingga mencapai bobot konstan, kemudian ditimbang bobot keringnya.
2. Luas daun (dm^2), diukur menggunakan alat leaf area meter (LAM).

3.5.2 Pengamatan Panen

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

1. Jumlah buah per tanaman (buah), dihitung seluruh buah yang terbentuk dalam satu tanaman.
2. Bobot per buah (g), dihitung rata-rata bobot buah per tanaman dibagi jumlah buah per tanaman.
3. Bobot buah per tanaman (kg), dihitung rata-rata bobot buah per tanaman dari jumlah tanaman sampel.
4. Bobot buah per petak (kg), ditimbang semua buah yang dipanen dalam satu petak panen.
5. Bobot buah per ha (ton), ditimbang semua buah yang dipanen dalam satu petak panen dan kemudian dikonversi ke dalam satu hektar panen.
6. Diameter buah (cm), diukur pada bagian tengah dari panjang buah dengan menggunakan jangka sorong.
7. Panjang buah (cm), diukur panjang buah dari pangkal buah sampai ujung buah menggunakan meteran.

3.5.3 Perhitungan NKL

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:

$$\text{LER} = \frac{T_x}{M_x} + \frac{T_y}{M_y}$$

Dengan: T_x = Hasil tanaman terung pada pola tanam tumpangsari

Ty = Hasil tanaman selada pada pola tanam tumpangsari

Mx = Hasil tanaman terung pada pola tanam monokultur

My = 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 yang dikumpulkan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5% untuk mengetahui ada tidaknya interaksi maupun pengaruh nyata dari perlakuan. Apabila dari hasil analisis ragam (uji F hitung $>$ F tabel 5%) terdapat interaksi yang berbeda nyata di antara perlakuan yang diteliti maka dilakukan uji lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

