

BAB III

BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan waktu

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kasa Venus *Orchid*, Desa Tegalweru, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang dengan ketinggian ± 750 m dpl dan suhu 23-28°C. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Juni sampai Agustus 2014.

3.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini ialah : polybag berukuran 5 kg, gelas ukur 1000 ml, gunting, tugal, sekop, plastik semai, gembor, penggaris, timbangan analitik, timbangan, oven, Leaf Area Meter, plot nama, dan kamera. Bahan penelitian ini menggunakan tanaman pakchoy varietas *Green Pakchoy*. Pupuk yang digunakan ialah pupuk kandang ayam, urea, SP-36, dan KCl. Pestisida yang digunakan berbahan aktif Deltamethrin dan Carbofuran.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial yang menggunakan media tanam dalam polybag yang dilaksanakan di Rumah Kasa. Rancangan yang digunakan dalam penelitian kali ini ialah menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor dan diulang 3 kali.

Faktor 1, frekuensi penyiraman (P), yang terdiri dari :

P₁ = Penyiraman 1 hari sekali

P₂ = Penyiraman 2 hari sekali

P₃ = Penyiraman 3 hari sekali

Faktor 2, dosis pupuk kandang ayam (A) yang terdiri dari :

A₁ = Pupuk Kandang Ayam dosis 5 t ha⁻¹ (11 g / polybag)

A₂ = Pupuk Kandang Ayam dosis 10 t ha⁻¹ (22 g / polybag)

A₃ = Pupuk Kandang Ayam dosis 15 t ha⁻¹ (34 g / polybag)

A₄ = Pupuk Kandang Ayam dosis 20 t ha⁻¹ (45 g / polybag)

Dari dua faktor diatas, diperoleh kombinasi perlakuan sebagai berikut :

P₁A₁, P₁A₂, P₁A₃, P₁A₄, P₂A₁, P₂A₂, P₂A₃, P₂A₄, P₃A₁, P₃A₂, P₃A₃, P₃A₄

Jumlah tanaman pada setiap perlakuan adalah 15 tanaman dengan jumlah tanaman keseluruhan 540 tanaman. Denah percobaan dan pengambilan sampel disajikan pada Lampiran 2 dan 3.

3.4 Pelaksanaan penelitian

3.4.1 Persiapan media

Polybag diisi dengan media tanam berupa tanah dan pupuk kandang sesuai perlakuan dan dimasukkan ke dalam polybag 5 kg. Sebelum diisikan ke dalam polybag 5 kg, media terlebih dahulu dibersihkan dari gulma, plastik, dan daun.

3.4.2 Persemaian

Persemaian dilakukan di dalam plastik semai menggunakan media tanam campuran cocopeat, kompos dan NPK dengan perbandingan 3:2:1. Setelah media siap, benih pakchoy ditanam pada lubang tanam yang telah dibuat dan ditutup dengan media tanam kira-kira 0,5 cm. Penyiraman dilakukan setiap hari saat pagi atau sore hari. Bibit dipindahkan ke polibag setelah berdaun sedikitnya 3-4 helai (pada umur 14 hari setelah semai).

3.4.3 Penanaman

Bibit yang telah berumur 14 hari dengan daun muncul 3-4 helai, dipindah tanam ke polybag yang ditempatkan di rumah kaca. Setiap polybag hanya ditanami 1 bibit pakchoy dengan kedalaman \pm 5 cm. Jarak antar ulangan 30 cm dan antar perlakuan 20 cm.

3.4.4 Perlakuan penyiraman

Penyiraman dilakukan sesuai dengan perlakuan, yaitu frekuensi penyiraman 1 hari sekali, 2 hari sekali, dan 3 hari sekali. Penyiraman dilakukan pada pagi hari pukul 07.00 WIB. Percobaan diawali dengan kapasitas lapang yaitu dengan mengambil sampel tanah, kemudian dari berat basah dikurangi dengan berat kering dengan cara dioven dan dikalikan dengan kapasitas lapang 100 %. Jumlah air yang ditambah per polybag secara serempak sebanyak 250 ml (perhitungan disajikan pada Lampiran 4). Untuk penyiraman selanjutnya bobot tanah pada saat penyiraman dikurangi hasil dari bobot kehilangan air pada tanah.

Dari hasil yang ada digunakan untuk penyiraman ke tahap selanjutnya. Begitu pula untuk penyiraman selanjutnya. Data perhitungan kapasitas lapang disajikan pada Lampiran 4. Pada data kebutuhan air satu musim tanam disajikan pada Lampiran 14.

3.4.5 Aplikasi pupuk kandang dan anorganik

Kompos yang digunakan sebagai pupuk organik ialah pupuk kandang ayam yang diberikan dengan dosis sesuai perlakuan (Lampiran 5). Aplikasi pupuk kandang ayam dilakukan yaitu 2 minggu sebelum tanam dengan cara mencampurkan pupuk kandang ayam pada tanah di polybag. Sedangkan pada pupuk anorganik yang digunakan ialah urea 100 kg ha^{-1} , SP-36 100 kg ha^{-1} , dan KCl 100 kg ha^{-1} . Pemupukan pertama diberikan saat penanaman tanaman pakchoy yang diberikan ialah $\frac{1}{2}$ dosis pupuk urea dan seluruh dosis pupuk SP-36 serta dosis pupuk KCl. Pemberian pupuk susulan dilakukan 2 minggu setelah tanam dengan dosis $\frac{1}{2}$ pupuk urea. Pemberian pupuk dilakukan dengan cara membuat lubang didekat tanaman dan diberikan sesuai dosis (Lampiran 5).

3.4.6 Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi : penyiangan gulma, penyulaman, dan pengendalian hama dan penyakit. Penyiangan dilakukan pada umur 28 hari setelah tanam dengan cara mencabut gulma karena kondisi gulma yang sangat kecil. Penyiangan dilakukan dengan cara membersihkan gulma yang ada di polybag dengan cara manual menggunakan tangan dan dilakukan secara hati-hati supaya tidak mengganggu perakaran tanaman. Pada penyulaman dilakukan jika terdapat tanaman yang mati dengan menggunakan bibit yang ada yaitu pada umur 14 hari setelah tanam. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan 2 kali pada umur 14 hari setelah tanam dan 35 hari setelah tanam saat terdapat gejala serangan. Pengendalian dilakukan secara mekanik yaitu mengambil bagian tanaman yang terserang hama atau penyakit. Pengendalian hama juga dilakukan secara kimiawi dengan menggunakan pestisida berbahan aktif Carbofuran dan Deltamethrin dengan dosis 2,5 ml yang dilarutkan pada 1000 ml air. Aplikasi pestisida dilakukan secara merata pada tanaman.

3.4.7 Panen

Panen dilakukan sesuai dengan kriteria tanaman pakchoy yang siap untuk dipanen, dengan cara memotong bagian atas tanaman dan menghilangkan bagian yang kuning atau kering. Panen dilakukan pada pagi hari supaya tanaman tidak cepat layu. Kriteria untuk tanaman pakchoy pada saat panen yaitu dengan kondisi bonggol tanaman yang padat serta kondisi bonggol menyatu antara 1 dengan lainnya. Pada penelitian ini panen dilakukan pada umur 42 hari setelah semai sampai 44 hari setelah semai.

3.5 Pengamatan

Pengamatan pertumbuhan dilakukan secara non destruktif, destruktif, dan panen. Pengamatan non destruktif dilaksanakan dengan mengambil 5 tanaman sampel pada umur 15, 20, 25, 30, dan 35 hari setelah semai. Pengamatan non destruktif meliputi peubah:

1. Tinggi tanaman.

Tinggi tanaman ditentukan dengan cara mengukur tanaman contoh mulai dari permukaan tanah sampai daun tertinggi tanpa ditegakan.

2. Jumlah daun.

Jumlah daun diperoleh dengan cara menghitung daun yang telah membuka sempurna pada tanaman contoh.

Pengamatan destruktif dilakukan pada umur tanaman 14, 21, 28, 35, dan 42 hari setelah semai, dan pada saat panen dengan cara mengambil 2 tanaman contoh pada setiap perlakuan. Parameter pengamatan meliputi :

1. Luas daun per tanaman.

Luas total daun per tanaman ditentukan dengan menggunakan Leaf Area Meter (LAM). Cara mengukur masing – masing luas daun dengan cara meletakkan daun pada plastik LAM.

2. Bobot kering total tanaman

Bobot kering total tanaman terbagi atas bagian akar dan bagian atas tanaman pakchoy. Bobot kering total tanaman diukur dengan menimbang bagian tanaman (akar, batang dan daun) yang telah dioven pada suhu 80°C selama 2 x 24 jam hingga diperoleh bobot yang konstan.

Pengamatan panen dilakukan pada tanaman sampel dengan parameter pengamatan meliputi :

1. Bobot segar bagian tanaman yang dapat dikonsumsi

Dilakukan dengan cara menimbang bagian atas tanaman (batang dan daun) yang dapat dikonsumsi pada setiap tanaman contoh dan tidak termasuk akar.

2. Indeks panen

Pengamatan panen dilakukan dengan menghitung indeks panen. Indeks Dihitung dengan menggunakan rumus:

$$IP = \frac{BSK}{BST}$$

Dimana, IP = Indeks panen

BSK = bobot segar konsumsi tanaman (g)

BK = bobot segar total tanaman (g)

3. Bobot segar total tanaman

Bobot segar tanaman diperoleh dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman dengan akar tanaman.

3.6 Data penunjang

Analisis tanah meliputi pH tanah, C/N rasio, kandungan unsur hara N, P, K tanah, bahan organik tanah, kadar air tanah, tekstur tanah dan KTK. Analisis tanah ini diperlukan untuk mengetahui kandungan pH dan unsur hara yang terkandung dalam tanah sebelum tanam dan sesudah panen.

3.7 Analisis Data

Data yang diperoleh dilakukan pengujian menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Apabila hasil pengujian diperoleh pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji perbandingan antar perlakuan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. dan R.A. Karti. 1989. Pengaruh Volume Pemberian Air dan Selang Waktu Pemberiannya Terhadap Parameter Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Putih Cv. Lumbu Hijau Pada Tanah Andosol. Bul Penel. Hort. Lembang. Bandung. 18(1): 53 – 60.
- Adekayode, F.O. 2004. The use of manure to increase the yield and quality of *Amaranthus* to feed rabbit in a humid tropical region. *Journal of Animal and Veterinary Advances* 3(11): 763 – 768.
- Adimihardja, A., I. Juarsah dan U. Kurnia. 2000. Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis dan Takaran Pupuk Kandang Terhadap Produktivitas Tanah Ultisols Terdegradasi di Desa Batin, Jambi. p.303 – 319 dalam Pros. Seminar Nasional Sumber Daya Tanah, Iklim, dan Pupuk. Buku II. Lido – Bogor, 6-8 Desember. 1999. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Agele, Adeosun, dan Oluwadare. 2004. A lysimeter study of nutrient release, leaching losses and growth response of *amaranthus* resulting from application of inorganic and organic nitrogen sources. *Journal of Food , Agriculture and Environment* 2(2): 301 - 306
- Agus, F.A. 2000. Kontribusi bahan organik untuk meningkatkan produksi pangan pada lahan kering bereaksi masam. p.87 – 104. Dalam Pros. Seminar Nasional Sumber Daya Lahan. Buku III. Cisarua, Bogor. 9 – 11 Februari 1999. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Arifin, M. 1997. Peningkatan Produksi Selada Melalui Pengaturan Pemberian Air dan Pemupukan Greener 2001-B. Habitat. *Majalah Ilmiah. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang* 8(100): 32-35
- Arifin, Z. dan A. Krismawati. 2007. *Pertanian Organik Menuju Pertanian Berkelanjutan*. Banyumedia Publishing. Malang. p.19 – 24.
- Asona, M. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Bayam (*Amaranthus sp.*) berdasarkan Waktu Pemberian Air. Skripsi. Universitas Negeri Gorontalo. p.1 – 10
- Barus, H. dan R. Yusuf. 2004. Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Pertumbuhan dan Serapan Pada Berbagai Kombinasi Varietas Kedelai dengan Strain Rhizobium. *Jurnal Ilmu – Ilmu Pertanian Agroland. Universitas Tadulako. Palu* 11(3): 43 - 51

- Buckman, H.O and N.C. Brady. 1982. Ilmu Tanah. (Edisi saduran dari The Nature and Properties of Soils terjemahan Soegiman). Bharata Karya Aksara : Jakarta. pp. 320
- Bobihoe, J. 2010. Budidaya Tanaman Sayuran. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi. p.6-8
- Desmarina, R., Adiwirman, dan D.W. Widodo. 2009. Respon Tanaman Tomat Terhadap Frekuensi dan Taraf Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Tomat. Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Dwidjoseputro, 1989. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia. Jakarta.p. 98 - 100
- Handayanto, E. 1998. Sinkronisasi Nitrogen Dalam Sistem Budidaya Pagar : I. Kecepatan Mineralisasi Nitrogen Dari Bahan Pangkasan Pohon Leguminosa. Jurnal Agrivita Universitas Brawijaya 8(3): 1 - 18
- Harjadi, S.S., 1986. Pengantar Agronomi. Penerbit Gramedia, Jakarta. p.103-104.
- Hartatik, W.,D. Setyorini, L.R. Widowati, dan S.Widati. 2005. Laporan Akhir Penelitian Teknologi Pengelolaan Hara pada Budidaya Pertanian Organik. Laporan Bagian Proyek Penelitian Sumberdaya Tanah dan Proyek. Pengkajian Teknologi Pertanian Partisipatif. p.65-66.
- Haryanto, E., T. Suhartini, dan E. Rahayu. 1995. Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta. pp.117.
- Havlin, J.L., J.D. Beaton, S.L. Tisdale and W.L. Nelson 1999. Soil Fertility and Fertilizer. An Introduction to Nutrient Management. Sixth edition. New York : McMillan Publishing co. Inc. pp. 499
- Hilman, Y. dan N. Nurtika. 1992. Pengaruh Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat. Buletin Penelitian Hortikultura Vol 22(1): 96 - 101.
- Iskandar, S. 2003. Pengaruh Bokashi Produktivitas Tanaman Sayuran dalam Kegiatan Pertanian Organik. Jurnal Agrotropika 8(2):6-10
- Isrun, 2006. Pengaruh Dosis Pupuk P dan Jenis Pupuk Kandang Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah, Serapan P dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays var.saccharata sturt*) Pada Inceptisols Jatnagor. Jurnal Agrisains 7(1): 9 - 17
- Junita, F., S. Muhartini dan D. Kastono. 2002. Pengaruh Frekuensi Penyiraman dan Takaran Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pakchoi. Ilmu Pertanian. 9(1): 37-45

- Kuntyastuti, H. dan L. Sunarya. 2000. Efisiensi Pemupukan dan Pengairan Pada Kedelai di Tanah Vertisol Kahat K. Prosiding Seminar Pengelolaan Sumberdaya Lahan dan Hayati Pada Tanaman Kacang – Kacangan dan Umbi – umbian. PPTP. Malang. pp. 458
- Kurnia, U., M.S. Djunaedi, dan G. Irianto. 2002. Irigasi Hemat Air pada Lahan Kering di Daerah Perbukitan Kritis Imogiri, DI. Yogyakarta. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Sumberdaya Lahan, Cisarua – Bogor 6-7 Agustus 2002. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. p.15 - 17
- Kusumanto, D. 2009. Pertanian Organik. Memahami konsep kesuburan tanah.
- Lingga, P. dan Marsono. 2004. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. p. 57 - 59
- Marpaung, I. 1980. Pengaruh Pupuk Kandang dan Cara Bertanam Terhadap Produksi Umbi Wortel.
- Nurjen, M., Sudiarmo, dan A. Nugroho. 2002. Peranan Pupuk Kotoran Ayam dan Pupuk Nitrogen (Urea) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) Varietas Sriti. *Agrivita* 24(1): 1-8
- Nurlaili, 2009. Tanggap Beberapa Klon Anjuran dan Periode Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea brassiliensis* Muell. Arg.) dalam Polybag. *Jurnal Penelitian Universitas Baturaja* 1(1): 48 - 56
- Novizan. 2004. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta. pp. 114
- Oktem, A., M. Simsek, A.G. Oktem. 2003. Deficit irrigation effects on sweet corn (*Zea mays saccharata* Sturt) with drip irrigation system in a semi-arid region I. Water-yield relationship. *Agric Water Manage* 61:63–74
- Rubatzky, V . E, and M. Yamaguci 1998. Sayuran Dunia : Prinsip, Produksi, dan Gizi. Jilid Kedua. Diterjemahkan oleh C. Horison. IPB. Bogor. p. 105–135
- Rukmana, R. 1994. Bertanam Petsai dan Sawi. Kanisius, Yogyakarta. pp.57.
- Schwab, G.O., R.K. Frevert, T.W. Edminster, and K.K. Barnes. 1981. Soil and Water Conservation Engineering. 3rd ed. John Wiley & Sons, New York. pp. 525
- Siagian, Sutardi, L.S Indratty. 1994. Umur Bibit dan Daya Adaptasi Pasca Penanaman Bibit Karet (*Hevea Braziliensis*). Risalah Penelitian. Research Centre Getas. Salatiga. 18(4): 12-18
- Simatupang, S. 1990. Pengaruh Beberapa Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Wortel. *Jurnal Hortikultura* 21(2): 17 - 26

- Simatupang, P. 2005. Pengaruh Pupuk Kandang dan Penutup Tanah Terhadap Erosi Pada Tanah Ultisol Kebun Tambunan DAS Wampu, Langkat. Jurnal Ilmiah Pertanian Kultura 40(3): 89-92
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian. IPB. Bogor. pp. 591
- Stevenson, F. J. 1982. Humus Chemistry Genesis, Composition, Reaction. John Willey and Sons. New York. pp. 443
- Sudjijo. 1994. Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Wortel. Jurnal Hortikultura 4(2) : 38 – 40
- Sumarna, A. 1992. Pengaruh Ketinggian dan Frekuensi Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. Bul. Penel Hort. 24(1) : 6 – 9
- Sumarna, A. 1993. Pengaruh Jenis tanah, Jumlah Pemberian Air dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam. Bul. Penel Hort. 25(3) : 63 - 71
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. pp. 219
- Syekfani, 2000. Sifat dan Fungsi Pupuk Kandang. Malang. p. 89-93
- Tan, K. H. 1993. Environmental Soil Science. Marcel Dekker. Inc. New York. p. 15-17.
- Tan, K.H. 1998. Dasar – dasar Kimia Tanah. Cetakan Kelima. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Taiz, L. And E. Zeiger. 2002. Plant Physiology. California. The Benjamin / cumming Publishing Company. pp. 690
- Tay, D. C. S and H. Toxofeus. 1994. *Brassica rapa L.* cv. Group Pak Choi. In J. S. Simeonsma and K. Pileuk (Eds.) Plant Resources of South East Asia 8 Vegetables. PROSEA Fondation Bogor. p.130-134.
- Tjondronegoro, Sediono M.P. 1999. Sosiologi Agraria, editor: M.T. Felix Sitorus dan G. Wiradi. Bandung : AKATIGA. pp. 288
- Wahyudi. 2010. Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Widowati, L.R., S. Widati, U. Jaenudin, dan W. Hartatik. 2005. Pengaruh Kompos Pupuk Organik Yang Diperkaya Dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifat – Sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis, Balai Penelitian Tanah 11(2): 1 – 23

Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah. Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Penerbit Gava Media. Yogyakarta. pp. 269

