

III. TATA CARA PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dan pengamatan pertumbuhan tanaman tomat telah dilaksanakan di lahan percobaan, Desa Ketep, Kecamatan Sawangan, Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah. Analisis pertumbuhan tanaman akan dilakukan di Laboratorium Penelitian, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari – Juli 2016.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lahan terpapar erupsi merapi tahun 2010, sekam, daun gamal (*gliricidae*), biji tomat, Urea, SP-36, KCl, daun randu, kayu bakar. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik, oven, gelas ukur, cangkul, jangka sorong, meteran, ember, drum, pipa peralon (alat press briket) diameter $\frac{3}{4}$ inchi (26 mm), martil, mortar, kayu penyodok, saringan (ayakan), nampan, karung, golok, alat tulis.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode percobaan lapangan dengan rancangan perlakuan faktor tunggal yang disusun dalam rancangan acak kelompok lengkap (RAKL). Faktor yang diujikan yaitu dosis briket 25% kompos gamal (*gliricidae*) dan 75% arang sekam, dengan 5 macam dosis yaitu:

A : Dosis briket(kompos *gliricidae* 25% + arang sekam 75%) 10 ton / Hektar

B : Dosis briket(kompos *gliricidae* 25% + arang sekam 75%) 15 ton / Hektar

C : Dosis briket(kompos *gliricidae* 25% + arang sekam 75%) 20 ton / Hektar

D : Dosis briket (kompos *gliricidae* 25% + arang sekam 75%) 25 ton / Hektar

E : Dosis briket (kompos *gliricidae* 25% + arang sekam 75%) 30 ton / Hektar

Pada penelitian ini terdapat 5 perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 15 unit tanaman. Setiap ulangan terdiri atas 16 tanamandengan 3 tanaman sebagai tanaman sampel.

D. Cara Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap sebagai berikut:

1. Pembuatan Kompos Gamal (*gliricidae*)

Pembuatan kompos daun *gliricidae* dilakukan dengan mempersiapkan daun gamal (*gliricidae*) sebanyak 60 kg kemudian dicincang sampai halus dengan menggunakan pisau atau parang. Daun gamal (*gliricidae*) yang sudah dicacah kemudian dimasukan kedalam ember plastik dan ditambahkan 1.000 ml aktivator EM4, gula merah dan dedak secukupnya. Bahan-bahan tersebut kemudian diaduk sampai homogen hingga kandungan air 30-40% (kandungan air yang diinginkan diuji dengan tidak menetesnya air bila bahan digenggam dan merekah bila gengaman dilepaskan). Selanjutnya bahan dimasukan kedalam karung plastik/bagor dan diikat. Selama proses pengomposan diusahakan suhu diatur pada kisaran 60-65°C, maka kompos akan memiliki proses yang

sempurna (Agromedia, 2007). Anang, M.F. (2010) mengatakan bahwa laju pengomposan akan menurun pada suhu di atas 70°C, dan optimal pada suhu antara 40-50°C. Pengadukan dilakukan sekali dalam jangka waktu 3 hari untuk mengeluarkan gas ataupun mengatur suhu pengomposan.

2. Pembuatan Briket

a. Pembuatan arang sekam (Karbonasi)

Proses pengarangan/karbonisasi arang sekam yaitu:

- 1) Bahan dan alat yang diperlukan dipersiapkan terlebih dahulu (sekam sebanyak 200 kg, korek api, air, ember, dan drum bekas).
- 2) Sekam dimasukkan ke dalam drum kemudian dibakar. Ketika api terlihat membesar maka sekam ditambahkan ke dalam drum hingga yang terlihat hanya asap yang keluar, bila sekam kering kelihatan sudah terbakar semua, drum langsung ditutup.
- 3) Arang sekam yang sudah jadi didinginkan sampai sekitar 45 menit kemudian dikeluarkan dan dipisahkan antara yang terbakar dengan yang tidak dan yang menjadi abu. Sekam yang diambil hanya yang menjadi arang.
- 4) Kemudian arang ditumbuk menggunakan mortar hingga halus. Setelah itu, arang sekam diayak menggunakan ayakan.

b. Pembuatan briket

Proses pembuatan briket *gliricidae*-arang sekam, yaitu:

- 1) Siapkan bubuk arang sekam seberat 90 kg, kompos gamal (*gliricidae*) 30 kg, daun randu 12 kg (sebagai perekat). (Lampiran 1)

- 2) Ketiga bahan tersebut dicampur menjadi satu dengan daun randu sebagai perekat sebesar 10% dari total kebutuhan briket yaitu 120 kg, yang sebelumnya telah dihaluskan menggunakan alat penumbuk agar getah dalam daun dapat keluar secara maksimal.
- 3) Adonan yang sudah jadi dikeluarkan dan dilakukan pencetakan briket dengan cara memasukkan adonan ke dalam pipa paralon berdiameter $\frac{3}{4}$ inchi (26 mm) kemudian adonan ditekan menggunakan martil sampai dengan adonan menjadi padat.
- 4) Setelah itu keluarkan briket dari cetakan menggunakan kayu penyodok dan dilakukan pemotongan menggunakan golok sehingga briket yang terbentuk dengan lebar ± 5 cm dan briket siap dilakukan pengeringan. Pengeringan dengan menjemurnya di bawah sinar matahari sampai briket tersebut kering.
- 5) Briket yang sudah kering, siap untuk di aplikasikan di lahan.

3. Pengaplikasian Briket Pada Budidaya Tomat

a. Persiapan lahan

Persiapan lahan berupa pencarian lahan yang terpapar erupsi merapi tahun 2010, selain itu lahan tersebut harus belum pernah digunakan untuk kegiatan budidaya hal tersebut untuk menjaga kandungan dampak dari abu vulkanik yang terpapar di lahan. Setelah mendapatkan lahan yang sesuai dilakukan pengemburan tanah, selanjutnya pembuatan bedengan dan pembuatan lubang tanam. Bedengan yang dibuat yaitu dengan lebar 30 cm dengan jarak tanam 50 cm (Lampiran 3). Selanjutnya dilakukan pelabelan dalam setiap

perlakuan dan kemudian diinkubasi selama 1 minggu. Selama proses inkubasi berjalan, dilakukan penyiraman, hal tersebut untuk menjaga kapasitas lapang dari tanah tersebut. Selama proses inkubasi berlangsung dapat dilakukan penimbangan pupuk Urea, SP36, KCl sesuai dengan dosis yang sudah ditentukan (Lampiran 2). Setelah media tersebut diinkubasi maka dapat dilakukan pengaplikasian briket *gliricidae*-arang sekam sesuai dengan dosis perlakuan yang sudah di tentukan kemudian dapat dilanjut penanaman. Setelah dilakukan penanaman selang waktu beberapa hari dapat dilakukan pemupukan susulan sesuai dengan dosis yang sudah ditentukan (lampiran 2).

b. Persiapan benih tanaman

Benih yang digunakan yaitu benih tomat dengan varietas Tymoti F1. Dalam proses persiapan benih, benih yang di peroleh dari toko pertanian yang sudah melalui uji verifikasi dari perusahaan ternama. benih kemudian dilakukan persemaian di dalam media tanah + kompos dengan perbandingan 1 : 1. Pada proses persemaian bagian atas ditutup dengan menggunakan *screen/ kasa/ plastic* transparan. Hal tersebut untuk menghindari dari serangan OPT. setelah berumur 7-8 hari, bibit dipindahkan kedalam pot plastik yang sudah diisi dengan tanah + pupuk kandang dan dilakukan penyiraman. Benih dapat di katakan siap tanam apabila umur bibit tomat sudah mencapai 2 minggu.

c. Penanaman

Penanaman dilakukan setelah bibit berumur 2 minggu. Bibit ditanam dengan cara melepaskan pot plastik kemudian bibit tomat di tanam beserta tanah dari pot plastik tersebut.

d. Pemupukan

Pemupukan dilakukan melalui 2 tahapan. Tahap pertama diaplikasikan bersamaan dengan aplikasi briket dengan jumlah yaitu Urea 2,19 gram/tanaman, SP36 2,65 gram/tanaman dan KCl 1,7 gram/tanaman. Tahap kedua diaplikasikan pada umur 4 minggu setelah tanam. Jumlah yang diberikan yaitu Urea 4,38 gram/tanaman, SP36 5,30 gram/tanaman dan KCl 3,3 gram/tanaman. Cara pemberian pupuk yaitu dengan cara dilubangi atau ditugal sedalam 10 cm di bagian kiri dan kanan tanaman tomat atau yang lebih dikenal dengan cara dibanamkan dalam tanah (*placement*).

e. Pemeliharaan

Pemeliharaan yang perlu dilakukan antara lain: penyiraman, penyulaman, pengendalian gulma, perompesan tunas– tunas liar dan pemberian ajir atau turus. Penyiramandilakukan setiap hari sampai tanaman tomat tumbuh normal, kemudian diulang sesuai kebutuhan. Penyulaman dilakukan terhadap tanaman yang sakit atau mati sampai tanaman berumur 2 minggu. Pengendalian gulma dilakukan bersamaan dengan penggemburan tanah dan pemberian pupuk susulan. Perompesan tunas liar dilakukan pada tunas–tunas air, yaitu tunas–tunas tidak produktif atau tidak menghasilkan bunga dan buah. Kegiatan ini dilakukan beberapa kali, sehingga dalam satu pohon hanya

tertinggal satu sampai tiga cabang utama saja. Tanaman perlu diberi ajir untuk menopang tanaman agar tidak roboh. Ajir dapat dibuat dari bambu dengan panjang 1–1,5 m. Tanaman tomat diikatkan pada ajir tersebut secara longgar, sehingga tanaman tersebut cukup leluasa berkembang

a. Pengendalian Hama dan Penyakit

OPT (organisme pengganggu tanaman) pada tanaman tomat terdiri dari hama dan penyakit. Hama yang menyerang tanaman tomat antara lain ulat tanah, ulat grayak, ulat buah, kutu daun, kutu kebul, lalat buah dan nematoda. Pengendalian hama yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan insektisida dengan bahan aktif yaitu : karbofuran, sipermetrin, deltametrin, metomil, abamektrin dan profenofos. Adapun dosis dan cara penggunaan insektisida tersebut dalam pengendalian hama diatas dapat menggunakan dosis dan cara penggunaan sesuai dengan apa yang sudah di anjurkan pada label produk insektisida.

Penyakit yang menyerang tanaman tomat dapat di sebabkan karena bakteri dan jamur. Bakteri yang dapat menyerang tanaman tomat di antaranya : *Pseudomonas sp*, *Xanthomonas vesicatoria* dan *Erwinia carotovora*. Pengendaliannya dapat dilakukan dengan menggunakan bakterisida dengan kandungan senyawanya adalah kasugamisin, streptomisin sulfat, asam oksolinik, validamisin, dll. Dosis dan cara penggunaannya dapat mengikuti sesuai dengan anjuran yang telah ditentukan. Sedangkan untuk jamur yang biasanya menyerang tomat diantaranya : *Fusarium oxysporum*, *Phytophthora infestans* dan *Septoria lycopersici*. Adapun pengendaliannya dapat

menggunakan fungisida dengan bahan aktif benomil, metalaksil, propamokarb hidrokloroda, metil tiofanat, dll. Dosis dan cara penggunaannya dapat mengikuti sesuai anjuran yang telah ditentukan.

b. Panen

Panen pertama buah tomat dilakukan pada umur 2–3 bulan setelah tanam (tergantung varietas dan kondisi tanaman). Panen dapat dilakukan antara 10–15 kali pemetikan buah dengan selang 2–3 hari sekali. Buah yang siap dipanen adalah yang sudah matang 30%. Total buah tomat yang dapat dipanen dari satu tanaman yang baik dapat mencapai 1–2 kg. Untuk pengangkutan ke tempat yang agak jauh, buah tomat dapat dikemas dalam peti–peti kayu, tiap-tiap peti berisi kurang lebih 30 kg buah tomat. Setelah panen selesai batang dan akar dari tanaman tomat diambil untuk dilakukan analisis.

E. Parameter yang Diamati

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan mistar, mulai dari pangkal batang yang sudah diberi tanda sebelumnya (± 1 cm di atas media) hingga titik tumbuh pucuk apikal. Pengukuran tinggi tanaman dimulai dari 1 minggu setelah tanam, kemudian dilakukan pengukuran kembali setiap 1 minggu hingga panen.

2. Diameter Batang (cm)

Pengukuran diameter tanaman dilakukan dengan menggunakan jangka sorong, diameter batang diukur pada pangkal batang yang telah ditandai dengan tinggi 3 cm

dari permukaan tanah. Pengukuran diameter batang di lakukan 1 minggu setelah tanam dan dilakukan pengukuran diameter setiap 1 minggu hingga panen.

3. Jumlah Daun (helai)

Penghitungan jumlah daun dilakukan dengan cara dihitung dari umur 1 minggu setelah tanam. Penghitungan dilakukan setelah tanaman berumur 1 minggu dan dilakukan penghitungan kembali setiap 1 minggu hingga panen.

4. Bobot Buah Tomat (gram)

Perhitungan bobot dilakukan setelah buah tomat mencapai titik kematangan dengan kriteria setengah dari bagian buahnya sudah berwarna kuning kemerahan (fasesemburat/breaker). Penghitungan bobot ini dilakukan dengan cara memetik buah tomat beserta tangkainya. Buah tomat yang telah dipanen, ditimbang bobotnya pertanaman menggunakan neraca analitik. Bobot buah ditimbang setelah pemanenan hingga 5 kali.

5. Jumlah Buah(butiran)

Perhitungan jumlah buah dilakukan setelah buah tomat mencapai titik kematangan dengan kriteria setengah dari bagian buahnya sudah berwarna kuning kemerahan (fasesemburat/breaker) atau 30% kekuningan. Penghitungan jumlah buah ini dilakukan dengan cara memetik buah tomat beserta tangkainya. Buah tomat yang telah dipanen, dihitung jumlah buahnya kemudian dilakukan rata-rata dan perbandingan.

6. Berat Basah dan Kering tanaman (gram)

Dalam menimbang berat basah tanaman dapat diperoleh setelah pemanenan. Bagian batang dan akar daun dilakukan pemisahan, kemudian dilakukan penimbangan berat segar. Sedangkan untuk memperoleh berat kering dapat dilakukan pembungkusan dengan aluminium foil dan dikeringkan selama 24 jam dengan suhu 85°C hingga didapatkan berat yang konstan.

F. Analisis Data

Analisis data hasil pengamatan dilakukan dengan Sidik Ragam (*Analysis Of Variance*) yang disajikan dalam bentuk tabel anova dengan taraf nyata 5 %. Apabila diperoleh pengaruh beda nyata antar perlakuan yang dicobakan maka dilanjutkan Uji Jarak Ganda Duncan (UJGD) dengan taraf nyata 5%.