

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai dari bulan Juni sampai dengan bulan September 2016 di rumah kaca Growth Center Kopertis Wilayah 1 Sumut-Aceh yang berada di Jalan Peratun No. 1 Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang dengan ketinggian tempat 25 m diatas permukaan laut.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : umbi bibit bawang merah varietas bima, biochar kendaga dan cangkang biji karet, tanah bekas tanaman hortikultura dari Desa Korpri, Kecamatan Berastagi dan Desa Sukanalu, Kecamatan Barus Jahe, yang tercemar pupuk dan pestisida anorganik, pupuk NPK 16:16:16, dan polibeg 30 cm x 35 cm.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : tabung pirolisis (tempat pembuatan biochar), cangkul, parang babat, parang, gembor, meter, timbangan, papan sampel, kalkulator, peralatan laboratorium untuk analisis biochar serta alat tulis.

3.3. Metode Penelitian

3.3.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) terdiri dari dua faktor yaitu :

Faktor I adalah perbedaan lokasi tanah bekas tanaman hortikultura yang tercemar pupuk dan pestisida anorganik yang berasal Kabupaten Karo, Sumatera Utara dengan notasi Tyang ditempatkan sebagai petak utama, terdiri dari 2 taraf, yaitu :

T1 : Tanah tercemar pupuk dan pestisida anorganik dari Desa Korpri, Kecamatan Berastagi, Kabupaten Karo.

T2 : Tanah tercemar pupuk dan pestisida anorganik dari Desa Sukanalu, Kecamatan Barus Jahe, Kabupaten Karo.

Faktor II adalah penggunaan biochar kendaga dan cangkang biji karet pada berbagai dosis dengan notasi B, ditempatkan sebagai anak petak yang terdiri dari 3 taraf, yaitu :

B0 : Tanpa Biochar (Teknis budidaya bawang merah secara konvensional yang dipakai petanidengan pemberian pupuk NPK 16:16:16 300 kg/ha atau setara dengan 0,15g NPK/kg tanah)

B1 : Biochar 5 ton/ha (2,5 g/kg tanah)

B2 : Biochar 10 ton/ha (5 g/kg tanah)

Jumlah kombinasi perlakuan adalah $2 \times 3 = 6$ kombinasi perlakuan, yaitu :

T1B0 T2B0

T1B1 T2B1

T1B2 T2B2

$$(t_1)(t_2-1)(r-1) \geq 15$$

$$2(3-1)(r-1) \geq 15$$

$$4(r-1) \geq 15$$

$$4r \geq 15+4$$

$$r \geq 19/4$$

$$r \geq 4,75$$

$$r = 5$$

Jumlah ulangan	= 5 ulangan
Jumlah plot penelitian	= 30 plot
Jumlah tanaman per plot	= 4 tanaman
Jumlah tanaman sampel per plot	= 4 tanaman
Jarak antar anak petak/plot	= 20 cm
Jarak antar petak utama/ulangan	= 30 cm
Ukuran plot	= 50 cm x 50 cm
Jarak tanam	= 25 cm x 25 cm
Jumlah tanaman seluruhnya	= 120 tanaman
Jumlah tanaman sampel	= 120 tanaman

3.3.2. Metode Analisa

Setelah data hasil penelitian diperoleh maka akan dilakukan analisis data dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan rumus :

$$Y_{ijk} = \mu_0 + \rho_i + \alpha_j + \epsilon_{ij} + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = Hasil Pengamatan dari setiap plot percobaan yang mendapat perlakuan berbagai lokasi tanah bekas tanaman hortikultura (PU) taraf ke- j dan biochar kendaga dan cangkang biji karet (AP) taraf ke- k yang ditempatkan ulangan ke-i

μ_0 = Pengaruh nilai tengah (NT)/rata-rata umum

ρ_i = Pengaruh ulangan ke i

α_j = Pengaruh berbagai lokasi tanah bekas tanaman hortikultura (PU) taraf ke- j

ϵ_{ij} = Pengaruh galat akibat perlakuan berbagai lokasi tanah bekas tanaman hortikultura (PU) taraf ke- j yang ditempatkan pada ulangan ke i

β_k = Pengaruh biochar kendaga dan cangkang biji karet (AP) taraf ke- k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Pengaruh kombinasi perlakuan antara berbagai lokasi tanah bekas tanaman hortikultura (PU) taraf ke- j dan biochar kendaga dan cangkang biji karet (AP) taraf ke- k

ϵ_{ijk} = Pengaruh galat akibat perlakuan berbagai lokasi tanah bekas tanaman hortikultura yang terkontaminasi pestisida (PU) taraf ke- j dan biochar kendaga dan cangkang biji karet (AP) taraf ke- k yang ditempatkan pada ulangan ke-i

Apabila hasil perlakuan pada penelitian ini berpengaruh nyata, maka dilakukan pengujian lebih lanjut dengan uji jarak Duncan.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Persiapan Biochar

Biochar yang digunakan dalam penelitian ini adalah biochar kendaga dan cangkang biji karet hasil penelitian Hutapea dkk, 2016.

3.4.2. Persiapan Tempat

Persiapan tempat meliputi pembersihan rumah kaca dan pembuatan gambar plot dilantai rumah kaca dengan ukuran 50 cm x 50 cm dengan jarak antar anak petak 20cm dan jarak antar petak utama 30cm.

3.4.3. Persiapan Media Tanam

Tanah yang tercemar pupuk dan pestisida anorganik bekas tanaman hortikultura yang berasal dari Desa Korpri dan Desa Sukanalu, Kabupaten Karo.

Pemilihan kedua lokasi tersebut didasarkan pada perbedaan teknik budidaya yang dilakukan para petani pada daerah tersebut sangat berbeda, hal itu dapat dilihat pada penggunaan pupuk dan pestisida serta cara aplikasinya. Petani di desa Korpri melakukan tumpang sari jeruk dengan cabai merah dengan pemberian pupuk NPK, Urea, TSP, dan KCL, dengan dosis 100-150 kg/ha sementara pestisida yang digunakan adalah Kaleptin, Score, Enduro, CR20, dan Daconil. Sementara petani di desa Sukanalu melakukan tumpang sari antara tomat dengan cabai dengan menggunakan pupuk Phonska, TSP, dan Urea dengan dosis 100-120 kg/ha sementara pestisida yang digunakan adalah Daconil, Score, dan Pegasus. Selanjutnya tanah tersebut dibersihkan dari kotoran seperti rumput dan batuan serta diayak agar tanah yang berbentuk bongkahan menjadi hancur sehingga dapat memperluas permukaan partikel tanah serta untuk memperbaiki aerasi tanah. Tanah yang sudah diayak tersebut selanjutnya dimasukkan kedalam polibeg sebanyak 5kg/polibeg.

3.4.4. Aplikasi Biochar Kendaga dan Cangkang Biji Karet

Biochar diaplikasikan sesuai dosis perlakuan pada saat penanaman dengan cara ditabur membentuk lingkaran disekitar lubang tanam sedalam 3-5 cm. Jarak dari umbi bibit yang ditanam dengan biochar 3-5 cm.

3.4.5. Persiapan Umbi Bibit dan Penanaman

Umbi yang siap ditanam adalah umbi yang dipanen pada umur 70-80 hari setelah tanam dan sudah disimpan 3-4 bulan. Umbi yang akan ditanam adalah umbi yang memiliki berat diatas 10 g, padat, berwarna merah cerah dan tidak terserang hama. Sebelum ditanam umbi tersebut terlebih dahulu dipotong ujungnya 1/3 bagian dan di rendam selama 2-3 menit dengan tujuan untuk

memecahkan masa dormansi dan merangsang pertumbuhan tunas. Umbi ditanam sedalam 2 cm dengan posisi bekas potongan menghadap atas.

3.4.6. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan tujuan untuk menjaga pertumbuhan tanaman, berikut hal-hal yang dilakukan dalam pemeliharaan tanaman.

a. Penyiraman

Tanaman bawang merah tidak menghendaki banyak hujan karena umbi dari bawang merah mudah busuk, akan tetapi selama pertumbuhannya tanaman bawang merah tetap membutuhkan air yang cukup. Pada musim kemarau tanaman bawang merah memerlukan penyiraman yang cukup, biasanya dua kali sehari sejak tanam sampai menjelang panen. Pada penelitian ini penyiraman dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pagi dan sore hari. Penyiraman dihentikan 1 minggu sebelum panen untuk menghindari pembusukan umbi.

b. Penyulaman

Penyulaman dilakukan secepatnya apabila ada tanaman yang mati atau terserang penyakit dengan mengganti tanaman tersebut dengan bibit sisipan yang sudah dipersiapkan sebelumnya berdasarkan perlakuan. Hal ini dilakukan supaya jumlah tananam dalam satu plot tetap sama. Penyulaman dilakukan sampai tanaman berumur 2 minggu setelah tanam (MST).

c. Penyiangan

Penyiangan dilakukan apabila diperlukan, dengan cara mencabut gulma agar perakaran tanaman tidak terganggu.

d. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit akan dilakukan dengan cara manual dan juga dengan menggunakan agensia hayati *Trichoderma* sp.

3.4.7. Panen

Panen dapat dilakukan pada saat tanaman berumur 63 hari setelah umbi bibit ditanam (9MST). Tanaman bawang merah dipanen setelah terlihat tanda-tanda 60% daun rebah dan menguning. Panen dilakukan dengan cara mencabut tanaman beserta umbinya dengan menggunakan tangan lalu akarnya dibersihkan dari tanah yang menempel saat tanaman dicabut.

3.5. Parameter Pengamatan

3.5.1. Tinggi Tanaman(cm)

Panjang daun diukur mulai dari pangkal daun sampai ke ujung daun terpanjang. Panjang daun diukur mulai dari 2 minggu setelah tanam (MST) hingga 6 MST yang dilakukan dengan interval 1 minggu sekali.

3.5.2. Jumlah Daun (Helai)

Jumlah daun per rumpun dihitung dengan cara menghitung jumlah seluruh daun yang muncul pada setiap anakan dalam satu rumpun. Penghitungan jumlah daun dilakukan pada saat tanaman berumur 2 MST sampai 6 MST dengan interval 1 minggu sekali.

3.5.3. Diameter Umbi (cm)

Diameter umbi diukur setelah panen dengan menggunakan jangka sorong. Umbi yang diukur adalah semua umbi yang terbentuk dan akarnya sudah dipotong.

3.5.4. Jumlah Umbi (Butir)

Jumlah umbi dihitung setelah panen dilakukan, semua umbi yang terbentuk dihitung untuk selanjutnya dirata-ratakan sehingga diperoleh jumlah umbi rata-rata pertanaman.

3.5.5. Berat Basah Umbi (g)

Bobot basah umbi ditimbang setelah dipanen. Dengan syarat umbi bersih dari tanah dan kotoran serta akarnya dipotong dan daunnya dipotong ± 1 cm dari umbi.

3.5.6. Berat Kering Umbi (g)

Bobot kering umbi per sampel ditimbang setelah dioven dengan suhu 100°C selama 1,5 jam untuk mengurangi kadar air yang selanjutnya digunakan untuk analisis jaringan tanaman.