

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Mulyoagung Kecamatan Dau Kabupaten Malang dengan ketinggian tempat 595 meter dpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2013 sampai dengan Februari 2014.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, timba, timbangan analitik, meteran, penggaris, papan dan label nama, pisau, kamera, alat tulis dsb. Sedangkan bahan yang digunakan adalah umbi tanaman garut yang diperoleh dari Desa Ngebruk, Kec. Sumberpucung Kab. Malang yang telah berumur 12 bulan, pupuk Urea, SP-36 dan KCl.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan percobaan sederhana atau non faktorial dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 12 perlakuan yaitu :

- J₁ = Jarak tanam 15 x 50 cm dengan tanpa pembumbunan.
- J₂ = Jarak tanam 15 x 50 cm.dengan 2 kali pembumbunan.
- J₃ = Jarak tanam 15 x 50 cm dengan 3 kali pembumbunan.
- J₄ = Jarak tanam 20 x 50 cm dengan tanpa pembumbunan.
- J₅ = Jarak tanam 20 x 50 cm dengan 2 kali pembumbunan.
- J₆ = Jarak tanam 20 x 50 cm dengan 3 kali pembumbunan.
- J₇ = Jarak tanam 25 x 50 cm dengan tanpa pembumbunan.
- J₈ = Jarak tanam 25 x 50 cm dengan 2 kali pembumbunan.
- J₉ = Jarak tanam 25 x 50 cm dengan 3 kali pembumbunan.
- J₁₀ = Jarak tanam 30 x 50 cm dengan tanpa pembumbunan.
- J₁₁ = Jarak tanam 30 x 50 cm dengan 2 kali pembumbunan.
- J₁₂ = Jarak tanam 30 x 50 cm dengan 3 kali pembumbunan.

Keduabelas perlakuan tersebut diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 36 satuan percobaan.

(Denah petak percobaan pada Lampiran 1)

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah dilakukan agar tanah yang dipakai sebagai media tempat tumbuh tanaman garut menjadi gembur dan aerasi baik untuk mempermudah pertumbuhan dan perkembangan umbi garut. Pengolahan tanah dilakukan dengan menggunakan bajak dan cangkul dengan kedalaman 30 cm. Pembuatan bedengan dengan tinggi 20 cm dengan ukuran 2 x 1,5 meter. Jarak antar bedengan antar ulangan yang dipakai adalah 40 cm, sedangkan dalam satu ulangan adalah 10 cm.

3.4.2 Pemilihan Bibit

Tanaman Garut diperbanyak secara vegetatif dengan menggunakan umbi bibit yang telah cukup umur (12 bulan), berkualitas baik dan tidak menggunakan bibit yang kurang sehat, kurus atau menderita akar cerutu (*Cigar root*). Bagian umbi yang digunakan untuk penelitian adalah bagian pangkal (atas) karena pada bagian pangkal memiliki kandungan karbohidrat atau energi yang lebih banyak dibandingkan bagian tengah dan bagian ujung (bawah) (Suhertini, 2003). Umbi pertama dipotong dengan panjang 5 cm, kemudian untuk pemotongan stek umbi berikutnya menyesuaikan dengan pemotongan pertama dengan panjang sama besar yaitu 5 cm.

3.4.3 Penanaman

Penanaman stek umbi garut dengan posisi horizontal atau mendatar, hal ini bertujuan agar stek umbi dapat tumbuh secara optimal dan mempunyai ruang gerak yang cukup untuk pertumbuhannya. Kedalaman penanaman antara 5-8 cm dengan jarak tanam yang digunakan adalah 15 x 50 cm dengan jumlah 40 stek umbi garut, 20 x 50 cm sebanyak 28 stek umbi garut dan 25 x 50 cm sebanyak 24 stek umbi garut dan 30 x 50 cm dengan 20 stek umbi garut.

3.4.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman garut meliputi pemupukan, penyulaman, penyiangan, pembubunan, pengairan/penyiraman serta pengendalian hama dan penyakit tanaman.

a. Pemupukan

Pemupukan tanaman garut dilakukan sebanyak 2 kali. Pemupukan pertama dilaksanakan bersamaan dengan penanaman umbi bibit yaitu pemupukan SP-36

sebanyak 300 kg ha⁻¹ dilakukan dengan cara membuat lubang dengan tugal untuk tempat pupuk. Pemupukan kedua dilakukan pada saat tanaman berumur 3 bulan atau menjelang tanaman berbunga karena pada saat itu tanaman mulai membentuk umbi dan membutuhkan zat makanan. Pupuk yang diberikan adalah Urea 400 kg ha⁻¹ dan KCl 200 kg ha⁻¹ (perhitungan kebutuhan pupuk per tanaman pada lampiran 3). Pupuk diberikan dengan cara membuat lubang tanam dengan menugal ringan dengan jarak 10 cm di samping tanaman garut.

b. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada umur 25 HST dengan mengganti umbi bibit cadangan yang telah disediakan untuk penanaman dengan umur yang sama dengan tanaman utama.

c. Penyiangan dan Pembumbunan

Penyiangan dilakukan bersamaan dengan pembumbunan yang disesuaikan dengan perlakuan yaitu ada yang tanpa penyiangan, penyiangan 2 kali pada umur 25 dan 50 HST dan penyiangan 3 kali pada umur 75, 100 dan 125 HST. Pembumbunan dilakukan dengan cara membalik tanah dengan cangkul yang berada di sekitar tanaman dan ditimbunkan ke arah pangkal batang tanaman garut. Pembumbunan dilakukan dengan mencangkul tanah maksimal dengan kedalaman setengah dari mata cangkul dan ketinggian pembumbunan 10 cm. Semua pembumbunan dilakukan dari samping kanan dan kiri tanaman. Rerumputan atau gulma yang telah dibumun tersebut akan berfungsi sebagai pupuk dan menjadi sangat penting untuk mencegah timbulnya serangan penyakit. Pembumbunan juga sangat penting agar tanah di sekitar pangkal tanaman tetap gembur untuk perkembangan umbi garut secara maksimal.

d. Pengairan

Pengairan tanaman garut dilakukan dengan membuat saluran irigasi yang disalurkan dari parit/got. Pengairan dilakukan setiap 7 hari sekali pada saat tanaman garut berumur sampai 60 HST, sedangkan pada umur 60 sampai dengan 150 HST pengairan dilakukan setiap 14 hari sekali.

e. Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman

Hama yang sering menyerang tanaman garut adalah ulat penggulung daun (*Colopedes athilus* Cran.) sedangkan penyakit yang biasanya menyerang adalah penyakit akar. Penyakit ini disebabkan oleh *Rosselina bunodes* Sacc. Serangan hama atau penyakit pada tanaman garut tidak terlalu banyak, karena tanaman garut sendiri cukup resisten terhadap serangan hama maupun penyakit. Pengendalian hama dan penyakit cukup dilakukan dengan cara mekanis dengan memotong bagian yang terserang hama dan penyakit dengan tangan atau dengan *cutter*.

3.4.5 Panen

Panen pada penelitian ini dilakukan pada umur 5 bulan, meskipun umbi garut yang dapat dipanen secara maksimal adalah pada umur 12 bulan, karena pada umur 5 bulan ini, tanaman sudah mencapai fase pertumbuhan generatif, yaitu sudah terbentuk umbi pada umur 3 bulan, sehingga sudah dapat dipanen. Pemanenan garut dilakukan dengan cara dicabut langsung dengan menggunakan tangan, apabila sulit untuk dicabut dikarenakan letak umbi yang dalam, maka dilakukan dengan menggunakan cetok untuk mencongkel umbi garut tersebut.

3.5 Pengamatan Penelitian

Parameter yang diamati berupa parameter pertumbuhan dan parameter hasil.

3.5.1 Parameter Pertumbuhan

Pengamatan nondestruktif dilakukan sebanyak lima kali dengan cara mengambil tiga tanaman contoh untuk setiap kombinasi tanaman garut yang dilakukan pada saat tanaman berumur 30, 60, 90, 120 dan 150 hari setelah tanam (HST). Pengamatan parameter pertumbuhan (pengamatan nondestruktif), diantaranya adalah :

1. Tinggi tanaman (cm), tinggi tanaman diukur dari pangkal batang atau permukaan tanah sampai titik tumbuh tanaman tertinggi. Tinggi tanaman yang diamati diambil dari tanaman utama (tanaman yang pertama kali muncul diatas permukaan tanah/ bukan termasuk anakan)
2. Jumlah daun (helai), jumlah daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka sempurna. Jumlah daun yang diamati diambil dari tanaman utama

(tanaman yang pertama kali muncul diatas permukaan tanah/ bukan termasuk anakan)

3. Luas daun (cm^2), pengukuran luas daun dengan menggunakan metode Faktor Koreksi (FK) untuk semua daun yang telah membuka sempurna. Luas daun yang diamati diambil dari tanaman utama (tanaman yang pertama kali muncul diatas permukaan tanah/ bukan termasuk anakan)

Luas daun diukur menggunakan rumus (Agustina, 2008) :

$$LD (\text{cm}^2) = p \times l \times k$$

Dengan : LD = luas daun (cm^2) ; p = panjang daun maksimum (cm) ; l = lebar daun maksimum (cm) dan k = faktor koreksi

Faktor koreksi dicari dengan menggunakan 15 daun tunggal dari tanaman garut yang mewakili ukuran besar, sedang dan kecil yang diambil secara acak di areal penelitian tanaman garut, yang bukan merupakan daun tanaman sampel. Ke-15 daun tunggal tersebut digambar di kertas *millimeter block* untuk dihitung luasan daunnya (LD) dari jumlah luasan kotak pada *millimeter block* pada masing-masing daun yang tergambar. Kemudian, faktor koreksi dari masing-masing daun tunggal tersebut dapat dicari dengan membagi luas daun (LD) dari daun sebenarnya yang telah digambar di *millimeter block* dengan panjang maksimum (p) dikalikan lebar maksimum (l). Selanjutnya, hasil perhitungan ke-15 daun tersebut dirata-rata dan ditetapkan sebagai faktor koreksinya (k) (Sugito, 1999).

4. Jumlah anakan, dihitung jumlah anakan yang terbentuk dan yang sudah mulai kelihatan muncul diatas permukaan tanah pada setiap tanaman.
5. Umur mulai muncul tunas, diamati umur mulai muncul tunas pertama yang berada dipermukaan tanah.

Pegamatan destruktif dilakukan pada saat tanaman sudah mulai membentuk umbi yaitu pada umur 90 HST dengan mengambil dua tanaman contoh untuk dihitung bobot segar umbi.

3.5.2 Parameter Hasil

Pengamatan panen dilakukan pada umur 150 HST dengan mengambil delapan tanaman pada jarak tanam 15 x 50 cm, enam tanaman pada jarak tanam 20 x 50 cm

dan 25 x 50 cm serta empat tanaman pada jarak tanam 30 x 50 cm yang masing-masing memiliki luas petak panen sama besar yaitu 0,6 m². Pada pengamatan parameter hasil (pengamatan panen), diantaranya adalah :

1. Jumlah umbi per tanaman (buah)

Dihitung semua jumlah umbi yang terbentuk sesuai jumlah tanaman sampel pada perlakuan kemudian di rata-ratakan.

2. Panjang umbi per umbi (cm)

Dihitung semua panjang umbi yang terbentuk sesuai jumlah tanaman sampel pada perlakuan kemudian di rata-ratakan.

3. Bobot segar umbi per tanaman (g/tan)

Ditimbang seluruh total umbi yang terbentuk sesuai jumlah tanaman sampel pada perlakuan kemudian di rata-ratakan.

4. Bobot segar umbi per petak panen (g/3m²)

Ditimbang seluruh total umbi yang terbentuk sesuai jumlah tanaman sampel pada masing – masing perlakuan dalam petakan perlakuan seluas 3 m² dengan rumus :

$$\frac{\text{jumlah tanaman per perlakuan}}{\text{jumlah tanaman sampel panen}} \times \text{bobot segar sampel panen (g)}$$

5. Hasil panen (ton/ha), diketahui dengan cara menggunakan rumus :

$$\frac{\text{luas lahan 1 ha (10.000 m}^2\text{)}}{\text{luas petak perlakuan (3 m}^2\text{)}} \times \text{bobot segar per petak perlakuan (g)}$$

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji keragaman (uji F) pada taraf nyata 5 %. Selanjutnya apabila terdapat pengaruh nyata dari perlakuan, dilakukan uji beda antar perlakuan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5 %.