

BAB III

MATERI DAN METODE

3.1. Materi Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan pada tanggal 22 Maret 2018 – 20 Desember 2018 di PT. Taburmas Organic Farm, Kecamatan Bandungan, Kabupaten Semarang dengan ketinggian tempat 915 m di atas permukaan laut.

Radiasi sinar gamma telah diaplikasikan pada anakan aster cina varietas laevis (generasi MV₀) warna bunga ungu muda (5P 7/8) dengan variasi dosis radiasi 0 Gy, 5 Gy, 10 Gy, 15 Gy, dan 20 Gy lalu ditanam sebagai individu tanaman generasi MV₁ oleh Rizqiani dkk., (2018). Hasil mutan dari generasi MV₁ diseleksi untuk generasi MV₂. Bahan tanam generasi MV₂ adalah anakan dari individu tanaman generasi MV₁ yang memiliki warna bunga berbeda dari tetua yaitu warna bunga ungu (5P 5/10) sebanyak 66 anakan, ungu tua (5P 3/10) sebanyak 66 anakan, pink muda (5 RP 8/6) sebanyak 38 anakan, pink tua (5 RP 6/12) sebanyak 59 anakan, dan tetua sebanyak 60 anakan (Tabel 1.). Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cetok, plastik, kertas, spidol hitam, nampan semai, gunting, stik es krim, gembor, cangkul, papan nama, selang, penggaris, karton hitam, kamera, dan bagan warna *Munsell Colour Chart*.

Tabel 1. Bahan tanam generasi MV₂

Warna bunga	Kode tanaman	Jumlah individu
Ungu (5P 5/10)	Y1U4-9	23
	Y1U5-5	22
	Y3U3-10	21
Ungu Tua (5P 3/10)	Y1U3-4	21
	Y1U5-6	25
	Y2U5-14	20
Pink Muda (5RP 8/6)	Y1U4-11	18
	Y2U1-15	20
	Y3U4-14	14
Pink Tua (5RP 6/12)	Y2U4-20	18
	Y2U3-12	6
	Y4U5-16	5
	Y4U3-9	16
Ungu muda (5P 7/8)	Tetua	60
Total bahan tanam MV ₂		289

Keterangan: Kode tanaman (Y_U_-X) = Y_: dosis radiasi sinar gamma (0= 0 Gy, 1= 5 Gy, 2= 10 Gy, 3= 15 Gy, 4= 20 Gy), U_: ulangan ke-, -X : tanaman ke-

3.2. Metode Penelitian

3.2.1. Rancangan Percobaan

Penelitian telah dilaksanakan dengan menggunakan rancangan individu, yaitu menanam dan mengamati setiap individu tanaman generasi MV₂. Tata letak penanaman disajikan dalam lampiran 1.

3.2.2. Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan melalui tahap persiapan, pelaksanaan penelitian, pengambilan dan pengolahan data. Tahap persiapan berupa persiapan alat dan bahan yang akan digunakan selama proses penelitian. Tahap pelaksanaan penelitian yaitu mengolah lahan, melakukan penyemaian anakan, pindah tanam, dan perawatan. Lahan diolah sebelum melakukan penyemaian anakan

menggunakan cangkul dengan luas lahan 4 m x 12 m. Langkah penyemaian yaitu nampan semai disiapkan dan diisi media tanam berupa campuran tanah dan pupuk kandang. Tanaman indukan diambil menggunakan cetok lalu dimasukkan ke dalam plastik dan dibawa ke green house. Anakan dipisahkan dari indukan, daun tua dibuang, dan ditancapkan pada nampan semai. Nampan persemaian diberi kode tanaman menggunakan stik es krim. Semaian ditempatkan di green house PT. Taburmas Organic Farm. Semaian dirawat dengan cara disiram setiap hari menggunakan gembor. Penyemaian dilakukan selama satu bulan dengan ciri bahwa anakan berhasil tumbuh yaitu telah muncul daun baru di titik tumbuh. Pindah tanam ke lahan dilakukan pada jarak tanam 40 cm x 40 cm. Perawatan tanaman di lahan dilakukan dengan cara disiram menggunakan selang, diberi pupuk kimia, dibersihkan dari gulma secara rutin, serta disemprot dengan fungisida dan insektisida. Pupuk kimia yang digunakan adalah urea 3,56 g/tanaman, SP-36 3 g/tanaman, dan KCl 0,9 g/tanaman sesuai dosis rekomendasi Chaitra dan Patil (2007). Fungisida yang digunakan adalah “Dithane” 2 g/l sebagai anti jamur dan insektisida “Detacron” 1 ml/l untuk hama ulat. Pengamatan dilakukan hingga 246 hari setelah pindah tanam.

3.2.3. Parameter Pengamatan

Pengukuran parameter pengamatan dilakukan dengan cara :

1. Persentase hidup tanaman (%)

Pengukuran dilakukan pada 2 minggu setelah pindah tanam dengan cara menghitung jumlah individu yang hidup per kode tanaman.

2. Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan per individu tanaman setiap 2 minggu sekali setelah pindah tanam hingga saat bunga telah mekar sempurna yaitu sampai 246 hari setelah pindah tanam. Pengukuran dilakukan dimulai dari atas tanah hingga titik tumbuh menggunakan penggaris.

3. Jumlah daun (helai)

Penghitungan jumlah daun dilakukan per individu tanaman setiap 2 minggu sekali setelah pindah tanam hingga muncul tangkai bunga yaitu sampai 246 hari setelah pindah tanam.

4. Jumlah anakan

Penghitungan jumlah anakan yang muncul dilakukan per individu tanaman setiap 2 minggu sekali setelah pindah tanam hingga muncul tangkai bunga yaitu sampai 246 hari setelah pindah tanam.

5. Umur muncul bakal bunga

Pencatatan umur muncul bakal bunga dilakukan per individu tanaman dengan cara mencatat jumlah hari sejak pindah tanam hingga muncul bakal bunga yaitu sampai 246 hari setelah pindah tanam.

6. Umur mekar sempurna

Pencatatan umur mekar sempurna dilakukan per individu tanaman dengan cara mencatat jumlah hari sejak pindah tanam hingga bunga mekar sempurna yaitu sampai 246 hari setelah pindah tanam.

7. Panjang tangkai bunga (cm)

Pengukuran dilakukan per individu tanaman setelah bunga mekar sempurna yaitu sampai 246 hari setelah pindah tanam. Pengukuran dilakukan menggunakan penggaris, dimulai dari cabang tangkai bunga paling dekat dengan tanah hingga ujung tangkai bunga.

8. Jumlah bunga

Penghitungan jumlah bunga yang mekar sempurna setiap individu tanaman dilakukan setelah bunga mekar sempurna yaitu sampai 246 hari setelah pindah tanam.

9. Warna bunga

Pengamatan warna bunga dilakukan per individu tanaman setelah bunga mekar sempurna yaitu hingga 246 hari setelah pindah tanam menggunakan bagan warna *Munsell Colour Chart*.

3.3. Analisis Data

Data kuantitatif dianalisis keragamannya dengan nilai koefisien keragaman (KK) dan dilanjut dengan uji-t independen dua arah pada α 5% untuk mengetahui pengaruh masing-masing kode tanaman terhadap tetua. Bila $-t$ hitung $< -t_{\alpha/2;df}$ atau t -hitung $> t_{\alpha/2;df}$ maka terdapat keragaman pada kode tanaman tersebut terhadap tetua. Koefisien Keragaman (KK) dihitung menggunakan rumus :

$$KK = \frac{\sqrt{\frac{\sum a^2 - [(\sum a)^2/n]}{n-1}}}{\bar{X}} \times 100\%$$

a = nilai dalam populasi
 n = banyaknya anggota popula
 \bar{X} = rata-rata nilai

t-hitung untuk varian sama, dihitung menggunakan rumus :

$$t\text{-hitung} = \frac{\bar{x}_a - \bar{x}_b}{S_p \sqrt{\left(\frac{1}{n_a}\right) + \left(\frac{1}{n_b}\right)}} \qquad S_p^2 = \frac{(n_a - 1) S_a^2 + (n_b - 1) S_b^2}{n_a + n_b - 2}$$

t-hitung untuk varian tidak sama, dihitung menggunakan rumus :

$$t\text{-hitung} = \frac{\bar{x}_a - \bar{x}_b}{\sqrt{\left(\frac{S_a^2}{n_a}\right) + \left(\frac{S_b^2}{n_b}\right)}}$$

\bar{x}_a = rata-rata variabel a
 S_a^2 = ragam variabel a
 n_a = banyaknya anggota populasi variabel a

Analisis keragaman juga dilakukan menggunakan *hierarchical cluster* metode *between-groups linkage* program IBM SPSS versi 23 dan hasilnya disajikan dalam bentuk dendogram untuk mengetahui derajat kemiripan antar individu anakan mutan aster cina pada generasi MV₂