

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2022 hingga Januari 2023 di dalam *Greenhouse* Lahan Percobaan Hollywood, Desa Klanganan, Kecamatan Kebomas, Kabupaten Gresik ($7^{\circ}25'31.4''S$ $112^{\circ}32'46.5''E$). *Greenhouse* berukuran 400 m^2 yang berbentuk *square*, memiliki ketinggian tempat ± 20 mdpl, suhu berkisar $25,80-44,60^{\circ}C$, kelembaban berkisar 67-91%, dan jenis tanah yang digunakan adalah tanah merah (alfisol) dengan tipe iklim lingkungan A.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang bambara Galur Jabar Hitam 89, Galur Jabar Hitam 67, Galur Jabar Hitam 41, Galur Jabar Merah 76, Galur Jabar Merah 48, tanah alfisol, bayclin, polybag persemaian ukuran 5×5 cm, polybag tanaman ukuran 25×30 cm, dan Furadan 3G. Alat yang digunakan adalah sekop kecil, sprayer, dan garu kecil. Alat pendukung pengamatan seperti gelas ukur 600 ml, *soil meter*, alat monitoring suhu dan kelembaban, penggaris 60 cm, AC, jangka sorong, meteran bangunan 25 m, timbangan manual 20 kg, timbangan digital dengan dua angka dibelakang koma, name tag, spidol, alat tulis, handphone, dan laptop. Penelitian ini menggunakan tanah merah (alfisol) dari Kecamatan Sidayu Kabupaten Gresik. Informasi benih kacang bambara yang ditanam disajikan pada Tabel 3.1.

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian terdiri dari perlakuan penelitian dan denah rancangan percobaan. Penelitian ini menggunakan perlakuan jenis galur (G) dan pemberian volume air (V). Penetapan sampel menggunakan sistematis random sample.

3.3.1 Perlakuan

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor yaitu jenis galur (G) dengan 5 taraf perlakuan dan pemberian volume air (V) dengan 3 taraf perlakuan.

Faktor jenis galur (G) meliputi:

- G₀₁ = Galur Jabar Hitam 89
- G₀₂ = Galur Jabar Hitam 67
- G₀₃ = Galur Jabar Hitam 41
- G₀₄ = Galur Jabar Merah 76
- G₀₅ = Galur Jabar Merah 48

Faktor volume air (V) meliputi:

- V₀₁ = Penyiraman dengan volume air 200 ml/tanaman/hari
- V₀₂ = Penyiraman dengan volume air 400 ml/ tanaman/hari
- V₀₃ = Penyiraman dengan volume air 600 ml/ tanaman/hari

Kedua faktor tersebut dikombinasikan sehingga diperoleh 15 perlakuan.

Notasi 15 kombinasi perlakuan, yaitu:

- G₀₁V₀₁ = Galur Jabar Hitam 89 + Penyiraman dengan volume air 200 ml
- G₀₁V₀₂ = Galur Jabar Hitam 89 + Penyiraman dengan volume air 400 ml
- G₀₁V₀₃ = Galur Jabar Hitam 89 + Penyiraman dengan volume air 600 ml
- G₀₂V₀₁ = Galur Jabar Hitam 67 + Penyiraman dengan volume air 200 ml
- G₀₂V₀₂ = Galur Jabar Hitam 67 + Penyiraman dengan volume air 400 ml
- G₀₂V₀₃ = Galur Jabar Hitam 67 + Penyiraman dengan volume air 600 ml
- G₀₃V₀₁ = Galur Jabar Hitam 41 + Penyiraman dengan volume air 200 ml
- G₀₃V₀₂ = Galur Jabar Hitam 41 + Penyiraman dengan volume air 400 ml
- G₀₃V₀₃ = Galur Jabar Hitam 41 + Penyiraman dengan volume air 600 ml
- G₀₄V₀₁ = Galur Jabar Merah 76 + Penyiraman dengan volume air 200 ml
- G₀₄V₀₂ = Galur Jabar Merah 76 + Penyiraman dengan volume air 400 ml
- G₀₄V₀₃ = Galur Jabar Merah 76 + Penyiraman dengan volume air 600 ml
- G₀₅V₀₁ = Galur Jabar Merah 48 + Penyiraman dengan volume air 200 ml
- G₀₅V₀₂ = Galur Jabar Merah 48 + Penyiraman dengan volume air 400 ml
- G₀₅V₀₃ = Galur Jabar Merah 48 + Penyiraman dengan volume air 600 ml

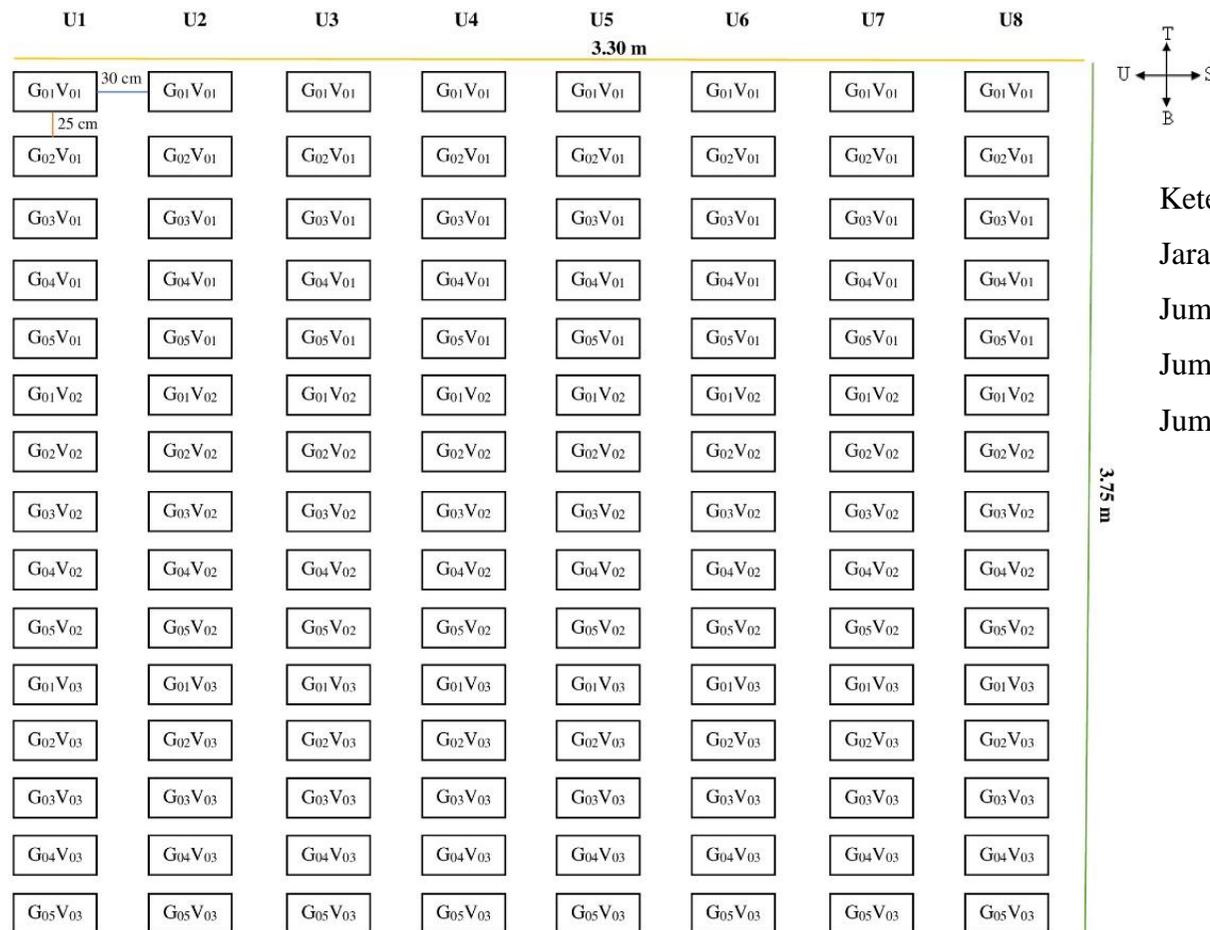
3.3.2 Denah Petak Penelitian

Jumlah perlakuan 15 dengan 8 kali ulangan sehingga diperoleh 120 satuan percobaan. Penempatan kombinasi perlakuan dilakukan secara sistematis, disajikan pada Gambar 3.1. Petak pengambilan sampel diamati secara keseluruhan.

Tabel 3.1 Informasi Benih Kacang Bambara

Galur	Jabar Hitam 89	Jabar Hitam 67	Jabar Hitam 41	Jabar Merah 76	Jabar Merah 48
Asal Benih	Jawa Barat	Jawa Barat	Jawa Barat	Jawa Barat	Jawa Barat
Warna Testa	Hitam	Hitam	Hitam	Merah Gelap	Merah Gelap
Bentuk	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat
Warna Hilum	Putih Terang	Putih Terang	Putih Terang	Kuning	Putih Terang
Bentuk Hilum	Oval	Oval	Oval	Oval	Oval
<i>Eye Pattern</i>	Hitam Mengelilingi Hilum	Hitam Mengelilingi Hilum	Hitam Mengelilingi Hilum	Tidak Ada	Tidak Ada
<i>Chin</i>	Tidak Berjanggut	Tidak Berjanggut	Tidak Berjanggut	Tidak Ada	Tidak Ada
<i>Back Line</i>	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada
Bobot Kering 100 Biji (g)	89	67	41	76	48
Rata-rata Diameter Biji (cm)	0,93	0,65	0,43	0,91	0,66
Gambar Biji					

Sumber: Data Pribadi, 2023



Keterangan:

Jarak tanam : 25cm x 25cm

Jumlah ulangan : 8 ulangan

Jumlah tanaman per polybag : 1 tanaman

Jumlah total tanaman : 120 tanaman

Gambar 3.1 Layout Denah Petak Percobaan

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan persiapan benih, persiapan media tanam, penanaman, pemeliharaan tanaman, pemanenan, dan pengamatan. Pengamatan dimulai dari tanaman kacang bambara berumur 3 HST hingga panen.

3.4.1 Persiapan Benih

Benih kacang bambara diperoleh dari koleksi di Bambara *Groundnut Research Center* (BGRC) UMG. Benih yang digunakan memiliki kriteria biji utuh, besar, tidak cacat, dan bebas dari hama atau penyakit agar tanaman kacang bambara tumbuh optimal. Kebutuhan benih ditentukan jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian.

Perlakuan benih dilakukan dengan cara direndam menggunakan bayclin 5% dengan perbandingan 5 ml bayclin dan 95 ml air selama 5 menit. Setelah itu, benih dicuci dengan air mengalir hingga bau bayclin hilang. Selanjutnya, benih direndam dengan air bersih selama 24 jam. Sortasi benih dilakukan dengan kriteria benih tenggelam adalah benih dengan kualitas baik. Benih terapung bertanda benih memiliki kualitas kurang baik dan dibuang.

3.4.2 Persiapan Media Tanam

Persiapan media tanam dilakukan dengan persiapan lokasi terlebih dahulu dengan membersihkan *Greenhouse* dari gulma dan peralatan tanam sebelumnya. Selanjutnya, pembuatan media tanam dengan menggunakan polybag ukuran 25x30 cm diisi dengan tanah merah (alfisol) yang berasal dari Kecamatan Sidayu sudah dibersihkan dari akar tanaman lain, diayak serta ditimbang sebanyak 5 kg per polybag. Polybag yang sudah terisi media tanam diatur sesuai jarak tanam 25x25 cm dan dilakukan penyiraman kapasitas lapang dengan menyiram media tanam hingga air keluar dari lubang-lubang polybag.

3.4.3 Penanaman

Penanaman diawali dengan persemaian untuk mendapatkan bahan tanam yang seragam. Persemaian dilakukan pada pagi hari dengan memasukkan media tanam ke dalam polybag semai ukuran 5x5 cm yang diisi tanah merah sebanyak $\frac{3}{4}$ dari tinggi polybag. Selanjutnya, media semai disiram terlebih dahulu sampai kapasitas lapang selama satu minggu sebelum persemaian.

Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang dengan cara ditugal menggunakan jari dengan kedalaman 5 cm. Tiap polybag semai diberi dua lubang tanam dan setiap lubang tanam diisi dua benih kacang bambara serta ditambahkan Furadan 3G sebanyak 3 butir. Lubang tanam yang sudah diisi benih dan Furadan 3G ditutup kembali dengan tanah serta diberi label berisi kode benih dan tanggal tanam.

Media tanam polybag tanaman ukuran 25x30 cm dilakukan penyiraman hingga kapasitas lapang sebelum satu minggu pindah tanam. Tanaman berumur 14 HST dengan ciri mempunyai 4 daun yang sudah membuka sempurna. Pindahan tanaman kacang bambara dilakukan pada pagi hari dengan cara mengoak polybag semai secara manual menggunakan tangan. Tiap polybag tanaman diisi 1 tanaman kacang bambara dan disiram.

3.4.4 Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman kacang bambara meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan, pembumbunan, dan pengendalian organisme pengganggu tanaman. Tujuan pemeliharaan tanaman agar tanaman tumbuh dengan sehat dan normal. Pemeliharaan dilakukan secara rutin agar pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat berjalan dengan optimal.

1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi hari sejak waktu tanam sampai tanaman berumur 30 HST dengan pemberian air kapasitas lapang. Setelah tanaman berumur 30 HST hingga panen dilakukan penyiraman dengan pemberian air sesuai perlakuan sebesar 200, 400, dan 600 ml per tanaman/hari. Penyiraman menggunakan gelas ukur 600 ml dengan menuangkan sesuai perlakuan pada tanaman.

2. Penyulaman

Penyulaman dilakukan apabila tanaman kacang bambara mati atau tumbuh tidak normal pada umur 7 hari setelah transplanting. Penyulaman dilakukan pada pagi hari dengan cara mengoak polybag semai secara manual menggunakan tangan dan mengeluarkan dengan hati-hati tanaman agar akarnya tidak putus. Pemilihan tanaman untuk disulam adalah tanaman pengganti yang diambil dari sisa penyemaian dan dipilih yang memiliki tinggi yang sama.

3. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan cara mencabuti gulma yang tumbuh di media tanam secara manual dengan menggunakan tangan. Penyiangan bertujuan untuk mengurangi persaingan unsur hara tanaman utama dengan gulma dan mengurangi penetrasi sinar matahari. Penyiangan dilakukan sesuai dengan kondisi lapangan.

4. Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan pada saat tanaman mulai berbunga dan membentuk polong. Pembumbunan dilakukan dengan cara membuat gundukan tanah secara hati-hati di sekeliling tanaman. Tujuan dilakukan pembumbunan agar memudahkan ginofor yang membawa polong muda menembus permukaan tanah.

5. Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman

Pengendalian OPT dilakukan saat persemaian dengan memberikan 3 butir Furadan 3G bersamaan dengan benih pada setiap polybag. Pengendalian OPT selanjutnya dilakukan penyemprotan insektisida merk dagang Yasithrin dengan frekuensi pemberian dua minggu sekali.

3.4.5 Pemanenan

Tanaman kacang bambara dipanen ketika umur tanaman sekitar 4 bulan. Panen akan dilakukan jika tanaman memperlihatkan ciri-ciri sebagai berikut polong sudah mengeras dan daun sudah menunjukkan warna menguning. Pemanenan dilakukan dengan cara menyobek polybag menggunakan tangan dan mengeluarkan tanaman beserta medianya dengan hati-hati. Akar tanaman dibersihkan dari tanah dan mengambil polong yang tertinggal di dalam tanah.

3.5 Variabel Pengamatan

Pengamatan pada penelitian ini adalah pengamatan variabel pertumbuhan dan variabel hasil. Pengamatan dilaksanakan pada pagi hari dengan mengacu pada buku petunjuk Deskriptor Tanaman Kacang Bambara IPGRI (IPGRI, I. BAMNET, 2000). Pengamatan dilakukan pada seluruh tanaman kacang bambara.

3.5.1 Variabel Pertumbuhan

Adapun variabel pertumbuhan yang diamati yaitu laju perkecambahan (HST), tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), lebar tajuk (cm), panjang petiole (cm), panjang internode (cm), tipe pertumbuhan, saat bunga pertama (HST), dan saat 50% tanaman berbunga (HST).

3.5.1.1 Laju Perkecambahan (HST)

Pengamatan laju perkecambahan dilakukan saat plumula 2 bakal daun muncul diatas permukaan tanah tanpa membawa kotiledon. Pengamatan dilakukan pada 3 hari setelah tanam (HST) hingga 14 hari setelah tanam (HST). Alat yang digunakan adalah bolpoin dan map pengamatan. Laju perkecambahan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Laju Perkecambahan} = \frac{N_1T_1 + N_2T_2 + \dots + N_{14}T_{14}}{\Sigma \text{ benih yang berkecambah}}$$

Keterangan:

N = Jumlah benih yang berkecambah

T = Saat pengamatan hari ke x HST

3.5.1.2 Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman diukur mulai dari permukaan tanah hingga bagian tertinggi tanaman. Pengamatan dilakukan setelah 30 HST dan diulang setiap satu minggu sekali hingga panen. Alat yang digunakan adalah bolpoin, map pengamatan, dan penggaris ukuran 60 cm.

3.5.1.3 Jumlah Daun (Helai)

Pengamatan jumlah daun diukur dengan menjumlah daun trifoliolate yang sudah membuka sempurna. Pengamatan dilakukan setelah 30 HST dan diulang setiap satu minggu sekali hingga panen. Alat yang digunakan adalah bolpoin dan map pengamatan.

3.5.1.4 Lebar Tajuk (cm)

Pengamatan lebar tajuk diukur dengan menggunakan penggaris dari ujung tajuk ke tajuk terlebar disetiap tanaman dengan cara membentangkan penggaris secara horizontal. Pengamatan dilakukan setelah 30 HST dan diulang setiap satu bulan sekali. Alat yang digunakan adalah bolpoin, map pengamatan, dan penggaris ukuran 60 cm.

3.5.1.5 Panjang Petiole (cm)

Pengamatan panjang petiole dilakukan dengan cara mengukur pada ruas daun keempat dari tanaman. Pengamatan dilakukan setelah 30 HST tanaman kacang bambara dan dilakukan pada 10 minggu setelah tanam (MST). Alat yang digunakan adalah bolpoin, map pengamatan, dan penggaris ukuran 60 cm.

3.5.1.6 Panjang Internode (cm)

Pengamatan panjang internode dilakukan dengan cara mengukur panjang internode ruas keempat dari batang terpanjang dari tanaman. Pengamatan dilakukan setelah 30 HST tanaman kacang bambara dan dilakukan pada 10 minggu setelah tanam (MST). Alat yang digunakan adalah bolpoin, map pengamatan, dan penggaris ukuran 60 cm.

3.5.1.7 Tipe Pertumbuhan

Pengamatan tipe pertumbuhan dilakukan dengan cara menghitung rasio panjang petiole (P) dan panjang internode (I) tanaman. Tipe pertumbuhan dibagi menjadi 3, yaitu:

- (1) *Bunch type* dengan hasil rasio $P/I = >9$
- (2) *Semibunch type* dengan hasil rasio $P/I = 7-9$
- (3) *Spreading type* dengan hasil rasio $P/I = <7$

3.5.1.8 Saat Bunga Pertama (HST)

Pengamatan saat bunga pertama dilakukan saat tanaman muncul bunga pertama. Pengamatan dilakukan setiap hari setelah 30 HST hingga muncul bunga pertama. Alat yang digunakan adalah bolpoin, map pengamatan, dan kalender.

3.5.1.9 Saat 50% Tanaman Berbunga (HST)

Pengamatan saat 50% tanaman kacang bambara berbunga dilakukan dengan cara menghitung saat 50% tanaman sudah berbunga. Pengamatan dilakukan setiap hari setelah 30 HST tanaman kacang bambara. Alat yang digunakan adalah bolpoin, map pengamatan, dan kalender.

3.5.2 Variabel Hasil

Adapun variabel hasil yang diamati yaitu jumlah bunga (kuntum), jumlah polong per tanaman (butir), bobot basah polong per tanaman (g), bobot kering polong per tanaman (g), ketebalan kulit polong per tanaman (mm), fruit set (%), bobot kering biji per tanaman (g), jumlah biji per tanaman (butir), bobot 100 biji (g), persen kupasan (%), bobot basah brangkasan (g), bobot kering brangkasan (g), dan panjang akar (cm).

3.5.2.1 Jumlah Bunga (Kuntum)

Pengamatan jumlah bunga dilakukan dengan cara menghitung jumlah bunga mekar yang muncul. Pengamatan dilakukan setelah 30 HST dan dilakukan setiap hari pada pukul 07.00 – 12.00. Alat yang digunakan adalah bolpoin, map pengamatan, dan kalender.

3.5.2.2 Jumlah Polong per Tanaman (Butir)

Pengamatan jumlah polong per tanaman dilakukan dengan cara menghitung seluruh polong berisi. Pengamatan dilakukan setelah panen. Alat yang digunakan adalah bolpoin dan, map pengamatan.

3.5.2.3 Bobot Basah Polong per Tanaman (g)

Pengamatan bobot basah polong per tanaman dilakukan dengan cara menimbang polong berisi. Pengamatan dilakukan setelah panen. Alat yang digunakan adalah bolpoin, map pengamatan, dan timbangan digital dua angka dibelakang koma.

3.5.2.4 Bobot Kering Polong per Tanaman (g)

Pengamatan bobot kering polong per tanaman dilakukan dengan cara pengeringan menggunakan metode *freeze drying* yaitu menggunakan AC suhu 17⁰C selama 7 hari. Polong diletakkan di rak-rak pengering dan ditimbang. Alat yang digunakan adalah bolpoin, map pengamatan, dan timbangan digital dua angka dibelakang koma.

3.5.2.5 Ketebalan Kulit Polong per Tanaman (mm)

Pengamatan tebal kulit polong per tanaman dilakukan dengan cara mengukur ketebalan polong kering yang sudah dikupas. Pengamatan dilakukan setelah polong dikeringkan dengan metode *freeze drying*. Alat yang digunakan adalah bolpoin, map pengamatan, dan jangka sorong dengan satuan mm.

3.5.2.6 Fruit Set (%)

Pengamatan fruit set dilakukan dengan cara menghitung berdasarkan nisbah jumlah polong berisi yang terbentuk dengan jumlah bunga total. Alat yang digunakan Microsoft Excel dengan rumus:

$$\text{Fruit Set (\%)} = \frac{\text{Jumlah Polong yang Terbentuk}}{\text{Jumlah Bunga Total}} \times 100\%$$

3.5.2.7 Bobot Kering Biji per Tanaman (g)

Pengamatan bobot kering biji per tanaman dilakukan dengan cara mengupas polong kering, memisahkan kulit polong dengan biji dan ditimbang. Pengamatan dilakukan setelah panen. Alat yang digunakan adalah bolpoin, map pengamatan, dan timbangan digital dua angka dibelakang koma.

3.5.2.8 Jumlah Biji per Tanaman (Butir)

Pengamatan jumlah biji per tanaman dilakukan dengan cara menghitung seluruh biji secara manual dengan menggunakan tangan. Pengamatan dilakukan setelah panen. Alat yang digunakan adalah bolpoin dan map pengamatan.

3.5.2.9 Bobot 100 Biji (g)

Pengamatan bobot 100 biji dilakukan dengan cara menghitung jumlah biji per tanaman. Jika jumlah biji kurang dari 100 butir maka dilakukan konversi. Pengamatan dilakukan setelah panen. Alat yang digunakan adalah bolpoin dan map pengamatan.

3.5.2.10 Persen Kupasan (%)

Pengamatan persen kupasan dilakukan dengan cara menghitung antara bobot kering biji dan bobot kering polong per tanaman. Alat yang digunakan Microsoft Excel dengan rumus:

$$\text{Persen Kupasan (\%)} = \frac{\text{Bobot Kering Biji}}{\text{Bobot Kering Polong}} \times 100\%$$

3.5.2.11 Bobot Basah Brangkasian (g)

Pengamatan bobot basah brangkasian dilakukan dengan cara menimbang semua bagian tanaman kecuali polong. Pengamatan dilakukan setelah panen. Alat yang digunakan adalah bolpoin, map pengamatan dan, timbangan digital dua angka dibelakang koma.

3.5.2.12 Bobot Kering Brangkasan (g)

Pengamatan bobot kering brangkasan dilakukan dengan cara pengeringan menggunakan metode *freeze drying* yaitu menggunakan AC suhu 17°C selama 7 hari. Tanaman diletakkan di rak-rak pengering dan ditimbang semua bagian tanaman kecuali polong. Alat yang digunakan adalah bolpoin, map pengamatan, dan timbangan digital dua angka dibelakang koma.

3.5.2.13 Panjang Akar (cm)

Pengamatan panjang akar dilakukan setelah panen dengan cara membersihkan akar dari tanah. Akar diukur mulai dari pangkal batang hingga ujung akar. Alat yang digunakan adalah bolpoin, map pengamatan, dan penggaris ukuran 60 cm.

3.6 Analisis Data

3.6.1 Analisis Sidik Ragam (Anova)

Analisis sidik ragam (Anova) dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan nyata dari perlakuan pada taraf 5%. Apabila nilai $F \text{ tabel } 5\% \leq F \text{ hitung} \leq F \text{ tabel } 1\%$ maka dapat dinyatakan adanya perbedaan nyata pada perlakuan yang diuji. Apabila nilai $F \text{ hitung} \geq F \text{ tabel } 1\%$ maka dapat dinyatakan adanya perbedaan sangat nyata pada perlakuan yang diuji. Apabila nilai $F \text{ hitung} \leq F \text{ tabel } 5\%$ artinya tidak terdapat perbedaan nyata.

Rancangan Acak Kelompok Faktorial ini mempunyai persyaratan dan kondisi pemakaian yang sama dengan Rancangan Acak Kelompok Non Faktorial. Model umum Rancangan Acak Kelompok Faktorial adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + p_k + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:

i = 1, 2, ..., t

j = 1, 2, ..., r

Y_{ij} = Hasil pengamatan pada faktor jenis galur taraf ke-i dan faktor volume penyiraman taraf ke-j pada kelompok ke-k

μ = Nilai tengah umum

p_k = Pengaruh taraf dari kelompok ke-k

α_i = Pengaruh jenis galur taraf ke-i

- β_j = Pengaruh volume penyiraman taraf ke-j
 $(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi faktor jenis galur dan faktor volume penyiraman pada taraf ke-i (dari faktor jenis galur) dan taraf ke-j (dari faktor volume)
 ε_{ij} = Pengaruh galat pengamatan ke-k dari jenis galur ke-i dan volume penyiraman ke-j

Pengujian analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 1. Perlakuan yang memperlihatkan adanya perbedaan nyata terhadap pertumbuhan dan hasil akan dilakukan uji lanjut oleh uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan taraf 5%.

3.6.2 Uji Jarak Nyata Duncan's 5% (DMRT 5%)

Apabila terdapat perbedaan yang signifikan pada analisis ragam, maka dilakukan uji lanjut menggunakan Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) taraf signifikan 5% dengan formulasi sebagai berikut:

Rumus $DMRT\alpha$ jenis galur (G)

$$DMRT\alpha = R(p, v, \alpha) \cdot \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r \cdot VP}}$$

$$DMRT(0,05) = R(5,106,0,05) \cdot \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{8.3}}$$

Rumus $DMRT\alpha$ volume air (V)

$$DMRT\alpha = R(p, v, \alpha) \cdot \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r \cdot JG}}$$

$$DMRT(0,05) = R(3,106,0,05) \cdot \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{8.5}}$$

Rumus $DMRT\alpha$ interaksi jenis galur dan volume air (GV)

$$DMRT\alpha = R(p, v, \alpha) \cdot \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}}$$

$$DMRT(0,05) = R(15,106,0,05) \cdot \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{8}}$$

Keterangan:

$R(p, v, \alpha)$	= Tabel nilai kritis uji perbandingan berganda Duncan
p	= Jumlah perlakuan
v	= Derajat bebas galat (db galat)
α	= Taraf nyata yang digunakan
KT Galat	= Kuadrat tengah galat
r	= Jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan
VP	= Taraf volume penyiraman
JG	= Taraf jenis galur

Uji DMRT dilakukan dengan cara membandingkan nilai tengah perlakuan yang nilainya meningkat sejalan dengan jarak pangkat-pangkat dari dua nilai tengah perlakuan yang akan diperbandingkan. Uji ini digunakan untuk menguji perbedaan diantara semua kombinasi perlakuan yang tanpa memperhatikan jumlah perlakuan. Apabila nilai rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama maka menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata pada perlakuan yang diuji Duncan's Multiple Range Test 5%.

3.6.3 Uji Korelasi

Uji korelasi adalah salah satu cara untuk mengukur keeratan hubungan antara dua atau lebih variabel. Analisis korelasi adalah cara untuk mengetahui ada atau tidak adanya hubungan antar variabel. Keeratan hubungan antar variabel dapat dilihat dari hasil nilai koefisien korelasi. Koefisien korelasi (r) merupakan indeks atau bilangan yang digunakan untuk mengukur keeratan (kuat, lemah, atau tidak ada) hubungan antar variabel.

Koefisien korelasi biasa diberi lambang r , koefisien korelasi dinyatakan dengan bilangan, berada pada interval $-1 < 0 < 1$. Apabila angka signifikansi (p -value) menunjukkan $<0,01$ maka terdapat hubungan sangat erat pada dua variabel, apabila angka signifikansi (p -value) menunjukkan $<0,05$ maka terdapat hubungan erat pada dua variabel, dan apabila angka signifikansi (p -value) menunjukkan $>0,05$ maka tidak terdapat hubungan erat. Apabila nilai korelasi menunjukkan (+) maka terdapat hubungan searah dan apabila nilai korelasi menunjukkan (-) maka terdapat hubungan yang tidak searah.

Rumus Koefisien Korelasi adalah sebagai berikut:

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

r = Nilai koefisien korelasi

$\sum x$ = Jumlah pengamatan variabel x

$\sum y$ = Jumlah pengamatan variabel y

$\sum xy$ = Jumlah hasil perkalian variabel x dan y

$(\sum x^2)$ = Jumlah kuadrat dan pengamatan variabel x

$(\sum x)^2$ = Jumlah kuadrat dari jumlah pengamatan variabel x

$(\sum y^2)$ = Jumlah kuadrat dari pengamatan variabel y

$(\sum y)^2$ = Jumlah kuadrat dari jumlah pengamatan variabel y

n = Jumlah pasangan pengamatan x dan y

