

BAB 3

METODE PELAKSANAAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2022 sampai Januari 2023 di dalam *Greenhouse* berukuran 40 m² yang berbentuk *square* dengan ketinggian tempat ± 20 mdpl. Suhu berkisar 24 – 49⁰C, kelembaban berkisar 44 – 100%, dan jenis tanah yang digunakan adalah tanah merah (alfisol). *Greenhouse* tersebut terletak di lahan penelitian mahasiswa Agroteknologi Universitas Muhammadiyah Gresik, Desa Klanganan, Kecamatan Kebomas, Kabupaten Gresik. Rincian kegiatan penelitian terlampir pada Tabel 1 Lampiran. Lokasi penelitian dapat diakses pada link berikut <https://maps.app.goo.gl/WvG6oe2TjESSNJT7>



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian
Sumber : Google Maps, 2023

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain benih kacang bamba koleksi BGRC yakni galur G4M, galur G5M, galur G5M, galur No.8 dan galur S19-3, selanjutnya tanah alfisol yang berasal dari Kecamatan Sidayu - Gresik, polybag persemaian dengan ukuran 5 X 5 cm, polybag tanam dengan ukuran 25 X 30 cm serta furadan 3G. Sedangkan alat yang digunakan meliputi 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, buku tulis, alat tulis, handphone, dan laptop.

3.3 Metode 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. Faktor pertama, yaitu jenis galur (G) yang terdiri dari 5 (lima) taraf. Faktor yang kedua yaitu pemberian volume air (V) yang terdiri dari 3 (tiga) taraf.

Faktor jenis galur (G) meliputi:

G_1 = Galur G4M

G_2 = Galur G5M

G_3 = Galur G5M

G_4 = Galur No. 8

G_5 = Galur S19-3

Faktor pemberian volume air (V) meliputi :

V_1 = Volume air 200ml

V_2 = Volume air 400ml

V_3 = Volume air 600ml

Kedua faktor tersebut lalu dikombinasi sehingga diperoleh 15 kombinasi perlakuan. Notasi dari 15 kombinasi perlakuan tersebut yaitu:

$G_1 V_1$ = G4M + Penyiraman dengan volume air 200 ml

$G_2 V_1$ = G5M + Penyiraman dengan volume air 200 ml

$G_3 V_1$ = G5M + Penyiraman dengan volume air 200 ml

$G_4 V_1$ = No. 8 + Penyiraman dengan volume air 200 ml

$G_5 V_1$ = PARENTAL S19-3 + Penyiraman dengan volume air 200 ml

$G_1 V_2$ = G4M + Penyiraman dengan volume air 400 ml

$G_2 V_2$ = G5M + Penyiraman dengan volume air 400 ml

$G_3 V_2$ = G5M + Penyiraman dengan volume air 400 ml

$G_4 V_2$ = No. 8 + Penyiraman dengan volume air 400 ml

$G_5 V_2$ = PARENTAL S19-3 + Penyiraman dengan volume air 400 ml

$G_1 V_3$ = G4M + Penyiraman dengan volume air 600 ml

$G_2 V_3$ = G5M + Penyiraman dengan volume air 600 ml

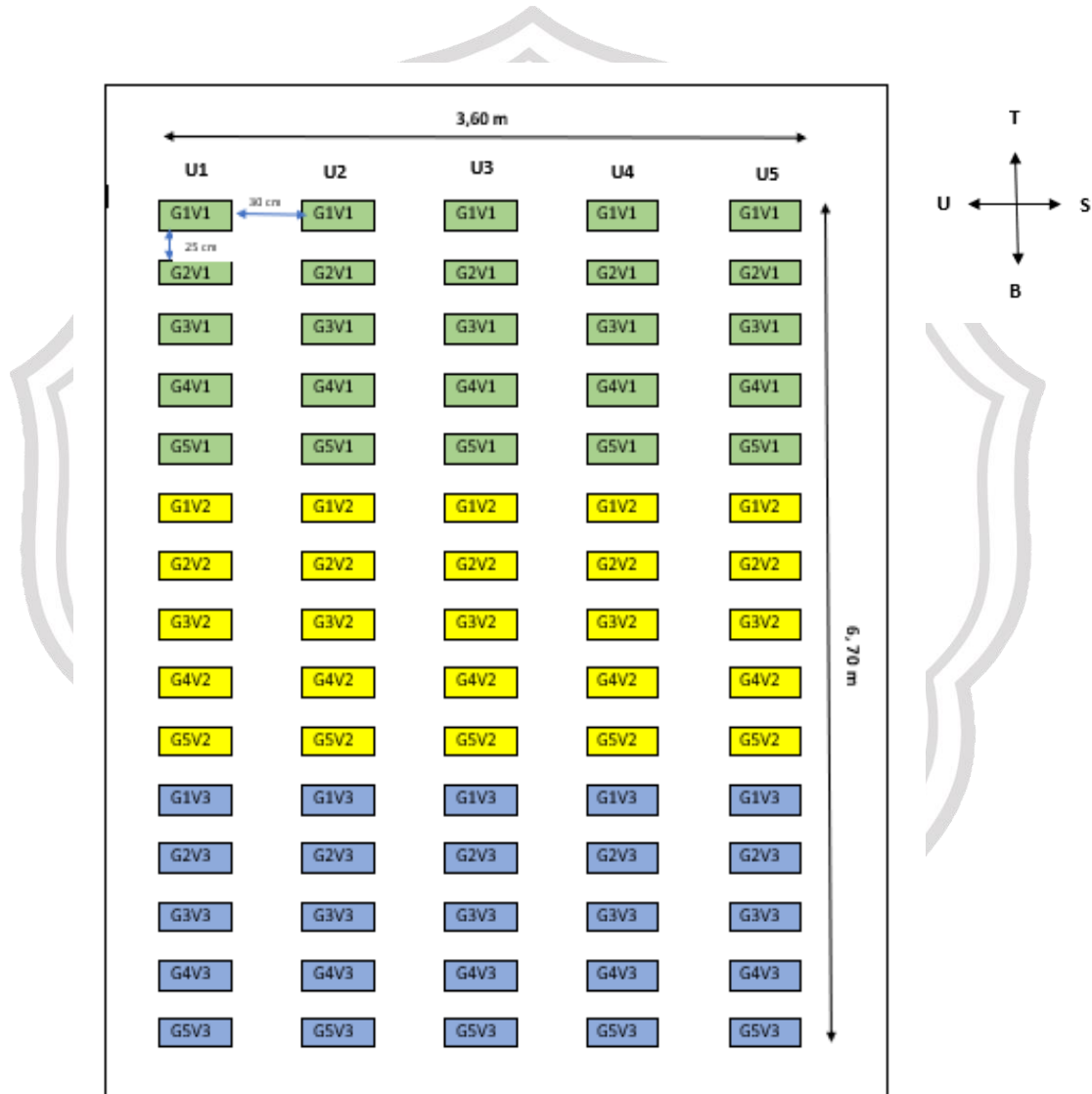
$G_3 V_3$ = G5M + Penyiraman dengan volume air 600 ml

G₄ V₃ = No. 8 + Penyiraman dengan volume air 600 ml

G₅ V₃ = S19-3 + Penyiraman dengan volume air 600 ml

3.3.2 Denah Petak Penelitian

Penelitian ini memiliki 15 perlakuan yang diulang sebanyak 5 kali sehingga diperoleh 75 petak penelitian. Denah petak percobaan diacak secara *Simple Random Sample* menggunakan lotre. Denah petak percobaan ditunjukkan pada Gambar 3.1



Gambar 3.2 Denah Percobaan

3.3.3 Aplikasi Kapasitas Lapang

Penetapan kadar air pada kapasitas lapang diperlukan untuk memulai awal penelitian dengan mengaplikasikan secara bersama pada media tanam dalam polybag untuk membentuk keadaan homogen, hal itu dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- a. Tanah kering udara yang sudah ditumbuk dan diayak.
- b. 1 Buah silinder (ring) dengan bagian bawah ditutup kain kasa (A)
- c. Tanah dimasukkan ke dalam ring sampai permukaannya sama dengan permukaan silinder bagian atas kemudian diketuk-ketuk beberapa kali agar tanah mampat.
- d. Timbang silinder dan tanah (B), dan hitung berat tanahnya saja $(B-A) = C$
- f. Silinder dicelupkan ke dalam air perlahan-lahan sampai tinggal $\frac{1}{4}$ bagian tabung diatas permukaan air, ditunggu setengah jam, kemudian diangkat dan tiriskan lebih kurang 12-16 jam.
- g. Silinder beserta tanah ditimbang kembali (D)
- h. Hasil berat tambahan yang disebabkan adanya air yang terikat oleh tanah

KAL (Kapasitas Air Lapang) = $D-B$

Hasil dari perhitungan diatas adalah :

$$A = 234 \text{ g}$$

$$B = 1979 \text{ g}$$

$$C = 1745 \text{ g}$$

$$D = 2207 \text{ g}$$

$$\begin{aligned} \text{KA} &= D - B \\ &= 2207 \text{ g} - 1979 \text{ g} \\ &= 228 \text{ g (228 ml)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi KAL untuk 5000 g tanah} &= 5000 \text{ g} / 1745 \text{ g} \\ &= 2,865 \\ &= 2,9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maka} &= 228 \text{ ml} \times 2,9 \\ &= 661 \text{ ml} \end{aligned}$$

3.4 Pelaksanaan Percobaan

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 BGRC (Bambara Groundnut Research Centre) UMG. Benih yang diperoleh selanjutnya disortasi dengan kriteria biji utuh, besar, tidak cacat serta bebas dari hama dan penyakit. Benih yang sesuai dengan kriteria selanjutnya direndam dengan bayclin 5% dengan perbandingan 5ml bayclin : 95ml air. Proses perendaman dilakukan selama 5 menit. Selanjutnya benih dicuci dengan air mengalir hingga tidak ada sisa bayclin pada benih. Setelahnya benih direndam dengan air bersih selama 24 jam, selama perendaman jika ditemukan benih yang terapung maka hal tersebut menandakan bahwa kualitas benih kurang baik sehingga tidak dapat digunakan untuk penelitian.

3.4.2 Persiapan Media Tanam

Persiapan media tanam dilakukan dengan pembersihan lokasi penelitian dari gulma dan hal hal yang tidak dibutuhkan selama proses penelitian. Media tanam yang merupakan tanah alfisol (tanah merah) yang didapat dari Kecamatan Sidayu selanjutnya diayak dan ditimbang seberat 5kg untuk dimasukkan ke polybag berukuran 25 X 30 cm. Selanjutnya media tanam disiram sesuai dengan penyiraman kapasitas lapang 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 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 benih kacang bambara dalam polybag dilakukan dengan cara membuat lubang seperti ditugal dengan kedalaman 3-5 cm, untuk satu polybag terdapat dua lubang dan setiap lubang terdapat dua benih kacang bambara dan diberi furadan sebanyak 3 butir lalu ditutup dengan tanah.

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 akan dipindah tanam. Pemandahan 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

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan, pembumbunan, dan pengendalian OPT seperti hama dan penyakit pada tanaman. Tujuan dari dilakukannya pemeliharaan adalah untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman kacang bambara.

a) 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 ml, 400 ml dan 600 ml per tanaman/hari. Penyiraman menggunakan gelas ukur 600 ml dengan menuangkan sesuai perlakuan pada tanaman.

b) Penyulaman

Penyulaman dilakukan apabila terdapat tanaman yang mati atau tumbuh tidak normal pada umur 7 hari setelah tanam. Pemilihan tanaman pengganti untuk disulam adalah tanaman yang memiliki umur yang sama dan sehat. Penyulaman dilakukan pada pagi hari sehingga tanaman yang disulam tidak mudah layu. Setelah disulam, tanaman kacang bambara disiram terlebih dahulu.

c) 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.

d) 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.

e) Pengendalian OPT

Pengendalian OPT yang pertama dilakukan saat penanaman yaitu dengan memberikan 3 butir furadan dengan jarak 2 cm pada setiap lubang tanaman. Pengendalian OPT yang kedua penyiangan atau pencabutan gulma yang ada pada media tanaman dipolybag. Penyiangan dilakukan dengan cara manual. Pengendalian OPT selanjutnya dilakukan apabila tanaman mengalami gejala gangguan. Pengendalian ini dilakukan dengan cara menyemprotkan insektisida.

3.4.5 Pemanenan

Tanaman kacang bambara memiliki umur panen sekitar 4 bulan. Pemanenan dilakukan ketika daun sudah menguning dan biji sudah mengeras. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut tanaman dan mengambil polong yang tertinggal didalam tanah. Polong yang dibersihkan dan kemudian dijemur. Setelah kering kulit polong dikupas sehingga diperoleh biji.

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 dan I. BAMNET 2000. Pengamatan dilakukan pada seluruh tanaman kacang bambara.

3.5.1 Variabel Pertumbuhan (vegetatif)

Pengamatan dilakukan terhadap variabel pertumbuhan. Masing-masing polybag diambil 10 sampel pengamatan pertumbuhan. Variabel yang dilakukan setiap dua minggu sekali dengan menggunakan logbook, penggaris, bolpoin dengan variabel sebagai berikut :

3.5.1.1 Laju Perkecambahan

Pengamatan laju perkecambahan ini dilakukan saat plumula muncul di atas permukaan tanah dihitung hingga 100% benih yang berkecambah. Perhitungan dimulai pada 3 hari setelah tanam, diulang setiap hari hingga 14 hari setelah tanam. Alat yang digunakan bolpoin, log book, meja dada, dan counter. Laju perkecambahan dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Laju Perkecambahan} = \frac{N_1T_1 + N_2T_2 + N_3T_3 + \dots + N_XT_X}{\sum \text{Total benih yang berkecambah}}$$

N = Jumlah benih yang berkecambah

T = Saat pengamatan hari ke x hst.

3.5.1.2 Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman pada kacang bambara diukur mulai dari pangkal batang hingga ke titik tertinggi tanaman. Alat yang digunakan adalah penggaris dalam satuan cm, bolpoin, log book, dan meja dada. Pengukuran pada tanaman dilakukan mulai 30 HST dan diulang setiap 1 minggu sekali sampai panen.

3.5.1.3 Jumlah Daun (helai)

Perhitungan jumlah daun trifoliat dilakukan dengan cara menghitung jumlah helai daun kacang bambara yang sudah membentuk sempurna. Perhitungan Jumlah daun dimulai dari daun paling bawah sampai daun paling atas. Pengamatan ini dilakukan mulai 30 HST dan diulang setiap 1 minggu sekali. Alat yang digunakan bolpoin, log book, meja dada dan *counter*.

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 First Flowering (HST)

Bunga pertama tanaman kacang bambara dilakukan saat tanaman muncul bunga pertama. Pengamatan dilakukan setelah 30 HST tanaman kacang bambara hingga muncul bunga pertama. Alat yang digunakan adalah bulpoin, map pengamatan, kamera dan kalender.

3.5.2 Variabel Hasil

Adapun variabel hasil yang diamati yaitu jumlah bunga, jumlah polong per tanaman, bobot basah polong per tanaman, bobot kering polong per tanaman, bobot kering biji per tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot 100 biji, bobot basah brangkas, bobot kering brangkas, panjang akar, bobot kering akar, persentase fruit set dan persentase kupasan.

3.5.2.1 Jumlah Bunga Per Tanaman

Pengamatan jumlah bunga per tanaman 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)

Jumlah polong per tanaman kacang bambara dilakukan dengan cara menghitung seluruh polong pada tiap tanaman. Pengamatan dilakukan setelah panen. Alat yang digunakan adalah bulpoin dan map pengamatan.

3.5.2.3 Bobot Basah polong per Tanaman (g)

Bobot basah polong per tanaman kacang bambara dilakukan dengan menimbang polong setiap tanaman. Pengamatan dilakukan setelah panen. Alat yang digunakan adalah bulpoin, map pengamatan dan timbangan digital.

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 Bobot Kering Biji per Tanaman (g)

Bobot kering biji per tanaman kacang bambara dilakukan dengan cara memisahkan polong dengan biji dan ditimbang. Pengamatan dilakukan setelah panen. Alat yang digunakan adalah bulpoin, map pengamatan dan timbangan digital.

3.5.2.6 Jumlah Biji per Tanaman (Butir)

Jumlah biji per tanaman kacang bambara dilakukan dengan cara menghitung seluruh biji yang sudah dikupas dari polong tiap tanaman. Pengamatan dilakukan setelah panen. Alat yang digunakan adalah bulpoin dan map pengamatan.

3.5.2.7 Bobot 100 Biji (g)

Bobot 100 biji per tanaman kacang bambara dilakukan dengan cara menghitung jumlah biji dan bobot biji pertanaman menggunakan software. Pengamatan dilakukan setelah panen. Alat yang digunakan adalah bulpoin, map pengamatan dan Microsoft Excel.

3.5.2.8 Bobot Basah Brangkasan (g)

Bobot basah brangkasan tanaman kacang bambara dilakukan dengan cara ditimbang semua bagian tanaman kacang bambara. Pengamatan dilakukan setelah panen. Alat yang digunakan adalah bulpoin, map pengamatan dan timbangan digital.

3.5.2.9 Bobot Kering Brangkasan (g)

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

3.5.2.10 Panjang Akar (cm)

Panjang akar tanaman kacang bambara dilakukan dengan membersihkan akar dari tanah dan diukur mulai dari pangkal akar hingga ujung akar. Pengamatan dilakukan setelah panen. Alat yang digunakan adalah bulpoin, map pengamatan dan penggaris dalam satuan cm.

3.5.2.11 Persentase Fruit Set (%)

Persentase Fruit Set tanaman kacang bambara dilakukan dengan cara menghitung berdasarkan nisbah antara jumlah polong yang terbentuk dengan jumlah bunga total dengan rumus persentase sebagai berikut:

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

3.5.2.12 Persentase Kupasan (%)

Persentase kupasan tanaman kacang bambara dilakukan dengan cara menghitung antara bobot kering biji dan bobot kering polong menggunakan Microsoft Excel dengan rumus:

$$\text{Persentase Kupasan} = \frac{\text{Bobot Kering Biji}}{\text{Bobot Kering Polong}} \times 100\%$$

3.6 Analisis Data

3.6.1 Analysis of Variance (Anova)

Analisis sidik ragam (Anova) dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan nyata dari perlakuan pada taraf 5%. Uji ini pertama kali dikenalkan oleh Sir Ronald Fisher, bapak statistika modern. 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 penyiraman)

ε_{ij} = Pengaruh galat pengamatan ke-k dari jenis galur ke-i dan volume penyiraman ke-j

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 (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%. Uji DMRT dikembangkan oleh David B. Duncan pada tahun 1955. Formulasi Uji DMRT ialah sebagai berikut:

Rumus DMRT α jenis galur adalah sebagai berikut:

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

Rumus DMRT α volume penyiraman adalah sebagai berikut:

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

Rumus DMRT α interaksi jenis galur dan volume penyiraman adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

$R(p, v, \alpha)$ = Tabel nilai kritis uji perbandingan berganda Duncan

p = Jumlah perlakuan dikurangi 1 (sebanyak $p - 1$)

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. Rumus uji korelasi ditemukan oleh Karl Pearson pada tahun 1900.

Koefisien korelasi biasa diberi lambang r , koefisien korelasi dinyatakan dengan bilangan, berada pada interval $-1 < r < 1$. Apabila korelasi mendekati $+1$ atau -1 berarti terdapat hubungan yang kuat. Sebaliknya korelasi yang mendekati nilai 0 berarti hubungan variabel tidak erat (lemah). Apabila korelasi sama dengan 0 , antara kedua variabel tidak terdapat hubungan sama sekali. Sedangkan apabila nilai korelasi sama dengan 1 berarti kedua variabel memiliki hubungan yang sempurna. Tanda $+$ menunjukkan hubungan dua variabel searah, sedangkan tanda $-$ menunjukkan hubungan berkebalikan dari dua variabel yang diuji.

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