

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Percobaan

Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan September 2019, di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, kelurahan Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya dengan ketinggian \pm 350 meter di atas permukaan laut (mdpl) dan jenis tanah Latosol (Badan Pusat Statistik Kota Tasikmalaya, 2017).

3.2 Alat dan Bahan Percobaan

Alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah : cangkul, sekop, rol meter, gunting, pisau, tali rafia, timbangan analitik, seed moisture tester, termometer, higrometer, jangka sorong digital, mistar, kantong plastik, ember, karung, kertas HVS, alat tulis dan alat dokumentasi.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah : Benih kultivar Numbu, kultivar Suri 4 Agritan, kultivar Kawali, pupuk urea, pupuk SP-36 dan pupuk KCl.

3.3 Metode Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental, dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) berpola faktorial. perlakuan yang diuji dalam penelitian ini adalah pengaruh jarak tanam dan kultivar sorgum. Penelitian ini merupakan penelitian berpola faktorial 3 x 3 yang diulang sebanyak 3 kali. Perlakuannya terdiri dari dua faktor, yaitu :

Faktor pertama adalah perlakuan jarak tanam (J) yang terdiri dari tiga taraf yaitu :

$$j1 = 75 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$$

$$j2 = 45 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$$

$$j3 = 60 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$$

Faktor kedua adalah perlakuan kultivar tanaman sorgum (K), yang terdiri dari tiga taraf yaitu:

k1 = Numbu

k2 = Kawali

k3 = Suri 4 Agritan

Dengan demikian diperoleh 9 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali, maka diperoleh 27 unit perlakuan, setiap plot perlakuan menggunakan 24 tanaman sorgum maka terdapat 648 tanaman sorgum untuk seluruh percobaan. Kombinasi perlakuan jarak tanam dengan kultivar tanaman sorgum disajikan pada Tabel dibawah ini :

Tabel 1. Kombinasi perlakuan jarak tanam dengan kultivar tanaman sorgum.

Perlakuan Jarak Tanam (J)	Perlakuan Kultivar (K)		
	k1 (Numbu)	k2 (Kawali)	k3 (Suri 4)
j1 (75 cm x 25 cm)	j1k1	j1k2	j1k3
j2 (45 cm x 40 cm)	j2k1	j2k2	j2k3
j3 (60 cm x 30 cm)	j3k1	j3k2	j3k3

Percobaan dilakukan dengan menggunakan model linier rancangan sebagai berikut :

$$X_{ijh} = \mu + \rho_i + a_j + \beta_h + (a\beta)_{jh} + \varepsilon_{ijh}$$

Keterangan :

X_{ijh} : Hasil pengamatan pada ulangan ke-i, perlakuan faktor jarak tanam dan kultivar tanaman sorgum

μ : Rata-rata umum

ρ_i : Pengaruh kelompok ke-i

a_j : Pengaruh perlakuan jarak tanam pada taraf ke-j

β_h : Pengaruh perlakuan kultivar tanaman pada taraf ke-h

$(a\beta)_{jh}$: Pengaruh interaksi antar perlakuan jarak tanam pada taraf ke-j dengan kultivar tanaman pada taraf ke-h

ε_{ijh} : Komponen random dari galat yang berhubungan dengan faktor jarak tanam pada taraf ke-j dan faktor kultivar tanaman pada taraf ke-h dalam ulangan ke-i

Dari model linier di atas, maka dapat disusun daftar sidik ragam sebagai berikut :

Tabel 2. Analisis Sidik Ragam.

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F Tabel 5%
Ulangan	2	$\frac{\sum xi^2}{jkr} - FK$	JK/DB	KTU/KTG	3,63
Perlakuan	8	$\frac{\sum JK^2}{r} - FK$	JK/DB	KTP/KTG	2,59
Jarak tanam (J)	2	$\frac{\sum J^2}{rk} - FK$	JK/DB	KTJ/KTG	3,63
Kultivar (K)	2	$\frac{\sum K^2}{rj} - FK$	JK/DB	KTK/KTG	3,63
(JxK)	4	JKP-JKJ-JKK	JK/DB	KTJxK/KTG	3,01
Galat	16	JKT-JKU-JKP	JK/DB		
Total	26	$\sum X^2 - FK$			

Sumber : Gomez & Gomez, (2015).

Tabel 3. Kaidah pengambilan keputusan

Hasil Analisis	Analisis	Kesimpulan Percobaan
$F_{hit} \leq F_{tabel 0,05}$	Tidak Nyata	Tidak ada perbedaan pengaruh antar perlakuan
$F_{hit} > F_{tabel 0,05}$	Berbeda nyata	Terdapat perbedaan pengaruh antar perlakuan

Apabila terjadi pengaruh yang berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan Uji Jarak Berganda pada taraf nyata 5 persen dengan rumus :

$$LSR = SSR (\alpha, dbg, p) \times S_x$$

Keterangan :

LSR = Least Significant Ranges

SSR = Studentized Significant Ranges

S_x = Galat baku rata-rata

Maka S_x dihitung dengan rumus :

$$S_x = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}}$$

Apabila tidak terjadi interaksi, maka untuk membedakan j_1 , j_2 dan j_3 pada seluruh faktor K digunakan rumus :

$$Sx = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{rxk}}$$

Untuk membedakan k_1 , k_2 dan k_3 dalam seluruh taraf pada faktor J digunakan rumus :

$$Sx = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{rxj}}$$

Sumber: Gomez & Gomez, (2015).

3.4 Pelaksanaan Percobaan

3.4.1 Persiapan Benih

Benih tanaman sorgum diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Serealia (BALITSEREAL) yaitu : kultivar Numbu, kultivar Kawali dan kultivar Suri 4 Agritan.

3.4.2 Persiapan Lahan

Pertama-tama melakukan pembersihan rumput dengan cara pembabatan. Setelah itu, dilakukan pengolahan tanah dan pembentukan bedengan.

3.4.3 Pembuatan Petakan Percobaan

Luas lahan yang dipersiapkan 230 m², dengan ukuran 23 m panjang lahan dan 10 m lebar lahan. Ukuran petakan percobaan 2,5 m x 2 m, jarak antar petakan 50 cm dan jarak antar ulangan 70 cm, sehingga dalam percobaan ini terdiri dari 27 petak percobaan.

3.4.4 Penanaman

Benih yang ditanam sebanyak 3 biji per lubang, yang selanjutnya dipenjarang menjadi 1 tanaman per lubang. Populasi pada setiap petakan sebanyak 24 tanaman.

3.4.5 Pemupukan

Pemupukan tanaman sorgum dengan pupuk dan dosis yang digunakan adalah pupuk Urea (200 kg/ha), SP-36 (100 kg/ha) dan KCl (100 kg/ha). Pemberian pupuk dilakukan sebanyak dua kali, pemupukan pertama pada 10 hari setelah tanam (HST) dengan dosis pupuk Urea : SP-36 : KCl sebanyak 50% :

100% : 100%. Pemupukan kedua pada 35 HST dengan Urea sisa pemupukan pertama, pemupukan diberikan dengan cara ditaburkan pada larikan antara baris tanaman sorgum.

3.4.6 Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi kegiatan penyiangan, pembumbunan, pengairan, pengendalian hama dan penyakit. Penyiangan dilakukan 2 kali seminggu. Pembumbunan dilakukan 2 minggu setelah tanam dan pengairan dilakukan 2 kali sehari (pagi dan sore).

3.4.7 Pemanenan

Panen sorgum dilakukan pada saat 80% dari biji sudah mengeras dan malai telah menguning. Umur panen sorgum bervariasi, kultivar Numbu 100 HST, Kawali 105 HST, Suri 4 Agritan 95 HST. Panen dilakukan dengan cara memangkas tangkai di bawah malai.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan terhadap variabel yang datanya tidak diuji statistik untuk mengetahui kemungkinan pengaruh lain dari luar perlakuan. Pengamatan penunjang yang dilakukan meliputi :

a. Analisis Tanah

Analisis tanah dilakukan sebelum lahan percobaan diberi perlakuan. Unsur yang diteliti meliputi sifat kimia tanah.

b. Serangan Organisme Pengganggu Tanaman

Serangan organisme pengganggu tanaman meliputi hama, penyakit dan gulma yang menyerang dan terdapat di sekitar areal pertanaman.

c. Suhu dan Kelembaban Rata-rata Harian

Pengukuran suhu dan kelembaban dilakukan setiap hari dengan menggunakan *hygrometer thermometer* digital.

3.5.2 Pengamatan Utama

a. Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur dari pangkal batang yang ditandai dengan patok bambu sampai ujung daun terpanjang dengan menggunakan mistar satuan sentimeter. Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam (MST).

b. Diameter Batang (mm)

Pengukuran diameter batang sorgum dilakukan pada bagian batang sorgum jarak 5 sentimeter dari pangkal batang dengan menggunakan jangka sorong digital satuan sentimeter (mm). Pengukuran diameter batang dilakukan sebanyak 3 kali pada 4, 6 dan 8 MST.

c. Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun didapat dengan cara menghitung jumlah daun tanaman sorgum pada masing-masing sampel tanaman dengan satuan helai. Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka penuh dan berwarna hijau. Penghitungan jumlah daun dilakukan saat tanaman berumur 8 MST.

d. Luas Daun (cm²)

Pengukuran luas daun dengan tidak memetik daun (non destruksi). Pengukuran luas daun secara non destruksi merupakan teknik pengukuran yang lebih baik karena tanaman tidak rusak dan pengukuran cepat serta tidak mensyaratkan peralatan yang mungkin sulit tersedia (Irwan, 2017). Pengukuran luas daun menggunakan rumus :

$$LD = P \times L \times K$$

Keterangan :

LD = Luas Daun

P = Panjang Daun

L = Lebar Daun

K = Konstanta Daun

Pada pengukuran luas daun dengan menggunakan rumus di atas telah diketahui K (Konstanta) daun sebesar 0,731 cm² (Susilo, 2015). Pengukuran luas daun dilakukan pada saat tanaman berumur 8 MST.

e. Berat Biji Kering per Tanaman (g)

Bobot biji per tanaman didapat dari seluruh biji yang telah dikeringkan dan dipipil pada masing-masing tanaman sampel yang kemudian ditimbang bobotnya dengan menggunakan timbangan analitik dan bobot biji per malai dinyatakan dalam satuan gram (g).

f. Bobot Biji per Petak dan Konversi ke Hektar (ton/hektar)

Bobot biji per petak didapat dari seluruh biji yang telah dipipil pada masing-masing tanaman sampel kemudian ditimbang bobotnya dengan menggunakan timbangan analitik dinyatakan dalam satuan gram (g). Kemudian bobot biji per petak dikonversikan ke Hektar dengan satuan ton/ha dengan rumus :

$$\frac{10.000 (m^2)}{\text{luas petak } (m^2)} \times \text{bobot biji per petak} \times 80\%$$

g. Bobot 1000 biji (g)

Bobot 1000 biji didapat dari biji yang dijemur hingga kering dengan kadar air 11,5 % kemudian diambil secara acak sebanyak 1000 butir dari tiap tanaman lalu ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik dan dinyatakan dalam satuan gram (g), pengukuran ini dilakukan sebanyak 3 kali.