

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Universitas Brawijaya yang terletak di Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Lokasi terletak pada ketinggian ± 330 m dpl, dengan suhu rata-rata harian $27 - 29$ °C, curah hujan antara $85 - 546$ mm bulan⁻¹ dan jenis tanah Alfisol dominasi liat. Penelitian dilaksanakan dari bulan Februari 2014 sampai dengan bulan Juni 2014.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan berupa cangkul, tugal, gembor, gunting, kamera, timbangan, meteran, LAM (*Leaf Area Meter*), oven dan lain sebagainya. Bahan yang digunakan ialah benih sorgum (varietas Kawali dan Numbu), pupuk N (berupa Urea: 46% N), pupuk P (berupa SP-36: 36% P₂O₅), dan pupuk K (berupa KCL: 60% K₂O).

3.3 Metode Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split – Plot Design*) dengan menempatkan macam varietas pada petak utama dan terdiri dari 2 macam, yaitu:

1. Varietas Kawali (V₁)
2. Varietas Numbu (V₂)

Sedangkan kombinasi pupuk Fosfor dan Kalium ditempatkan pada anak petak dan terdiri dari 6 macam kombinasi, yaitu:

1. 100% Pupuk P + 100% Pupuk K (F₀)
2. 100% Pupuk P + 0% Pupuk K (F₁)
3. 75% Pupuk P + 25% Pupuk K (F₂)
4. 50% Pupuk P + 50% Pupuk K (F₃)
5. 25% Pupuk P + 75% Pupuk K (F₄)
6. 0% Pupuk P + 100% Pupuk K (F₅)

Dari 2 perlakuan tersebut didapatkan 12 kombinasi perlakuan sebagaimana disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan varietas dengan kombinasi pupuk Fosfor dan Kalium

Perlakuan	Kombinasi Pupuk Fosfor dan Kalium					
	Varietas	F ₀	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄
V ₁	V ₁ F ₀	V ₁ F ₁	V ₁ F ₂	V ₁ F ₃	V ₁ F ₄	V ₁ F ₅
V ₂	V ₂ F ₀	V ₂ F ₁	F ₂ F ₂	V ₂ F ₃	V ₂ F ₄	V ₂ F ₅

Perlakuan diulang tiga kali, sehingga terdapat 36 unit kombinasi perlakuan. Denah Percobaan disajikan pada Lampiran 1 Gambar 2, sedangkan denah pengambilan contoh disajikan pada Lampiran 2 Gambar 3.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Lahan untuk Percobaan

Luasan lahan yang digunakan untuk percobaan adalah 341,55 m² yang terinci dalam panjang 20,7 m dan lebar 16,5 m. Pengolahan tanah segera dilakukan dengan cangkul untuk mendapatkan tekstur tanah yang remah dan gembur. Setelah itu dilakukan pemetakan (*plotting*) dengan ukuran panjang 4,9 m dan lebar 1,4 m sebanyak 30 petak. Jarak yang dipergunakan untuk antar bedengan dalam petak utama yang sama adalah 30 cm, jarak antar petak utama adalah 30 cm, dan jarak antar ulangan adalah 45 cm.

3.4.2 Penanaman

Benih sorgum yang digunakan memiliki daya kecambah 96% (varietas Kawali) dan 90% (varietas Numbu). Benih dipilih yang bernas dan tidak terinfeksi oleh hama dan penyakit. Benih yang terpilih sebagai bahan tanam segera ditanam di lahan dengan kedalaman antara 3 – 5 cm. Penanaman benih sorgum menggunakan jarak tanam 70 cm x 20 cm, dilakukan dengan cara meletakkan benih sorgum sebanyak 6 biji pada tengah-tengah lubang tanam kemudian ditimbun sedikit dengan tanah.

3.4.3 Pemupukan

Pupuk yang diperlukan berupa pupuk N, P, dan K dengan dosis rekomendasi pupuk Urea sebanyak 218,5 kg ha⁻¹ pupuk SP-36 sebanyak 55,55 kg ha⁻¹, dan pupuk KCL sebanyak 85,83 kg ha⁻¹. Pupuk P diberikan pada saat olah tanah terakhir seluruh dosis dengan cara mencampur pupuk P dengan tanah pada setiap lubang tanam dan kemudian diairi. Sedangkan pupuk N dan K diberikan secara bertahap, yakni 1/3 bagian diberikan ketika tanaman berumur 10 hst dan sisanya (2/3 bagian) diberikan pada saat tanaman berumur 28 hst. Pupuk diberikan secara melingkar di sekitar tanaman dengan jarak \pm 7 cm dari tanaman pokok dan pada kedalaman 10 cm.

3.4.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi:

- a. Penyulaman, dilakukan saat tanaman berumur 8 hst. Penyulaman dilakukan pada tanaman yang pertumbuhannya tidak normal maupun yang mati atau benihnya tidak tumbuh dengan cara menambah benih kembali pada lubang yang sama.
- b. Penjarangan, dilakukan saat tanaman berumur 11 hst dan selanjutnya dilakukan secara rutin saat tanaman menghasilkan anakan. Penjarangan dilakukan dengan memotong bagian tanaman di atas tanah dengan gunting dan menyisakan 1 tanaman pada setiap lubang tanam.
- c. Penyiraman, dilakukan dengan cara penggenangan serta dilakukan setelah aplikasi pupuk.
- d. Pembumbunan, dilakukan saat tanaman berumur 30 hst. Pembumbunan dilakukan dengan membalik tanah serta memperbaiki guludan yang rusak.
- e. Pengendalian gulma, dilakukan bersamaan dengan kegiatan pembumbunan saat tanaman berumur 30 hst.
- f. Pengendalian hama, dilakukan saat tanaman terserang hama. Pengendalian hama yang dilakukan berupa penyemprotan pestisida yang dilakukan saat tanaman berumur 8 hst untuk mengendalikan serangan hama belalang, serta pemberian furadan pada titik tumbuh untuk mengendalikan hama semut saat tanaman berumur 15 hst.

3.4.5 Panen

Panen dilakukan setelah tanaman berumur 105 hari dengan menggunakan gunting, dipotong sekitar 10 – 15 cm di bawah tangkai malai. Kriteria untuk tanaman yang dapat dipanen ialah tanaman yang daun-daunnya berwarna kuning dan mengering serta biji telah mengeras.

3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara destruktif dengan cara mengambil 2 tanaman contoh untuk setiap kombinasi perlakuan yang dilakukan pada saat tanaman berumur 14 hst, 28 hst, 42 hst, 56 hst, dan pada saat panen yang meliputi komponen pertumbuhan dan hasil, analisis pertumbuhan tanaman, dan analisis tanah.

A. Komponen pertumbuhan, meliputi:

1. Tinggi tanaman

Tinggi tanaman diukur dari pelepah daun pertama sampai pada titik tumbuh menggunakan meteran.

2. Jumlah daun

Jumlah daun yang dihitung ialah daun yang telah memenuhi kriteria daun yang telah membuka sempurna.

3. Luas daun

Luas daun diukur dengan menggunakan alat LAM (*Leaf Area Meter*).

4. Bobot segar total tanaman

Bobot segar total tanaman diamati dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman yang terbentuk dengan menggunakan timbangan analitik.

5. Bobot kering total tanaman

Bobot kering total tanaman didapatkan dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman yang telah dioven pada suhu 81 °C sampai diperoleh bobot yang konstan.

B. Komponen hasil, meliputi:

1. Umur berbunga

Umur berbunga diamati dengan cara menentukan waktu berbunga tanaman pada setiap petak kombinasi perlakuan mencapai 80%.

2. Panjang malai

Panjang malai diukur dari bagian ujung sampai pangkal malai dengan menggunakan meteran

3. Bobot malai per tanaman

Bobot malai per tanaman diamati dengan cara menimbang seluruh malai per tanaman yang terbentuk dengan menggunakan timbangan analitik.

4. Bobot biji per tanaman

Bobot biji per tanaman diamati dengan cara menimbang seluruh biji yang terbentuk per tanaman dengan menggunakan timbangan analitik.

5. Bobot 1000 biji

Bobot 1000 biji diamati dengan cara menimbang setiap 1000 butir biji yang dilakukan secara acak per tanaman dengan menggunakan timbangan analitik.

6. Hasil panen per hektar

Hasil panen per hektar didapatkan dengan mengkonversikan hasil panen pada setiap petak kombinasi perlakuan dalam hektar. Menurut Suminarti (2011) hasil panen per hektar dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$HPPH = \frac{\text{Luas lahan 1 ha}}{\text{Luas petak panen}} \times \sum \text{tanaman/petak panen} \times \text{bobot biji/tanaman}$$

C. Analisis pertumbuhan tanaman, meliputi:

1. Laju Pertumbuhan Relatif (LPR)

Laju Pertumbuhan Relatif dihitung untuk mengetahui besarnya produksi biomassa per bobot awal tanaman per satuan waktu. Menurut Hunt (1978) LPR dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$LPR = \frac{\ln W_2 - \ln W_1}{T_2 - T_1} \quad (g \ g^{-1} \text{ hari}^{-1})$$

Keterangan:

W_1 : Bobot kering total tanaman pada saat pengamatan T_1

W_2 : Bobot kering total tanaman pada saat pengamatan T_2

T_1 : Waktu pengamatan awal

T_2 : Waktu pengamatan selanjutnya

2. Harga Satuan Daun (Harga Satuan Daun)

Harga Satuan Daun (HSD) dihitung untuk mengetahui besarnya produksi bahan kering per satuan luas daun. Menurut Hunt (1978) HSD dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$HSD = \frac{W_2 - W_1}{T_2 - T_1} \times \frac{\ln LA_2 - \ln LA_1}{LA_2 - LA_1} \quad (g \ cm^{-2} \text{ hari}^{-1})$$

Keterangan:

W_1 : Bobot kering total tanaman pada saat pengamatan T_1

W_2 : Bobot kering total tanaman pada saat pengamatan T_2

T_1 : Waktu pengamatan awal

T_2 : Waktu pengamatan selanjutnya

LA_1 : Luas daun saat pengamatan T_1

LA_2 : Luas daun saat pengamatan T_2

3. Indeks Panen (IP)

Indeks Panen (IP) dihitung untuk mengetahui kemampuan tanaman menyalurkan asimilat ke bagian *sink* atau lubuk. Menurut Hunt (1978) IP dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$IP = \frac{W_e}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

W_e : Bobot bagian ekonomis tanaman

W : Bobot kering total tanaman

D. Analisis pendukung, meliputi:

Sifat kimia tanah yang mencakup pengukuran kandungan P dan K tanah yang dilakukan pada:

1. Awal (sebelum penanaman)
2. Setelah aplikasi seluruh pupuk
3. Pada saat panen

Sampel tanah dianalisis di Laboratorium Tanah dan Air UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura (UPT PATPH) Bedali, Lawang.

Pengujian juga dilakukan terhadap kualitas biji yang dihasilkan. Pengukuran kualitas biji yang dilakukan ialah analisis kadar protein yang terdapat pada biji. Sampel biji dianalisis di Laboratorium Sentral Ilmu Hayati (LSIH) Universitas Brawijaya.

3.6 Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan uji F pada taraf $\alpha = 0,05$ untuk mengetahui terdapat tidaknya interaksi atau pengaruh nyata dari perlakuan. Apabila terdapat interaksi atau pengaruh nyata dari perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji antar perlakuan dengan menggunakan BNT pada taraf $p = 0,05$ (Sastrosupadi, 2000).

