

### **III. BAHAN DAN METODE**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Unit Kebun Percobaan Natar, Desa Negara Ratu, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan yang dilaksanakan sejak bulan Mei sampai bulan September 2013. Kebun Percobaan ini berada pada ketinggian 135 m dpl, mempunyai jenis tanah latosol dan sebagian podsolik merah kuning (PMK), serta memiliki iklim disekitar Kebun Percobaan Natar termasuk tipe B, menurut Schmith Ferguson (1951) dengan curah hujan rata-rata 1786 mm / tahun. (Departemen Pertanian, 2009)

#### **3.2 Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan adalah tiga varietas sorgum (Numbu, Keller, dan Wray) yang berasal dari penelitian sebelumnya yang mengkaji tentang respon tumpang sari tanaman sorgum dengan ubi kayu, pupuk Urea, SP36, dan KCl dengan dosis 100, 100, dan 150 kg/ha. Varietas sorgum manis (*sweet sorgum*) Numbu, Keller dan Wray dipilih dengan alasan pada penelitian sebelumnya memiliki keunggulan masing-masing. Menurut Putnam *et al.* yang telah mengevaluasi 13 varietas sorgum manis memiliki kadar gula brix hasil ekstraksi 5,8-13,7 % dan hasil ekstraksi gula FC 2,3- 7,0 t/ha. Varietas Numbu memiliki bentuk malai yang

lebih kompak, berbentuk elips, tinggi tanaman mencapai 187 cm (balitsereal, 2013); Varietas Keller dan Wray memiliki diameter batang yang mencapai 1,77 cm dan 1,73 cm; untuk tinggi tanaman mencapai 269,10 cm dan 231,16 cm (Rahmawati, 2013). Varietas Numbu, Keller, dan Wray yang digunakan berasal dari BPPT (Balai Penelitian dan Pengkajian Pertanian) Sulusuban, Lampung Tengah. Benih ini merupakan benih introduksi yang diteliti oleh Prof. Dr. Soeranto Hoeman dan dibawa ke Lampung oleh Dr. Sungkono. (Sungkono *et al.*, 2009)

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari alat pengolah tanah (bajak singkal dan bajak rotari), golok, sabit, carter, ember, gayung, alat penyedot air, selang, mikrometer sekrup, *SPAD*, *seed counter*, *seed blower*, *moisture meter* label sampel, gunting, buku, alat tulis, meteran, timbangan, dan oven.

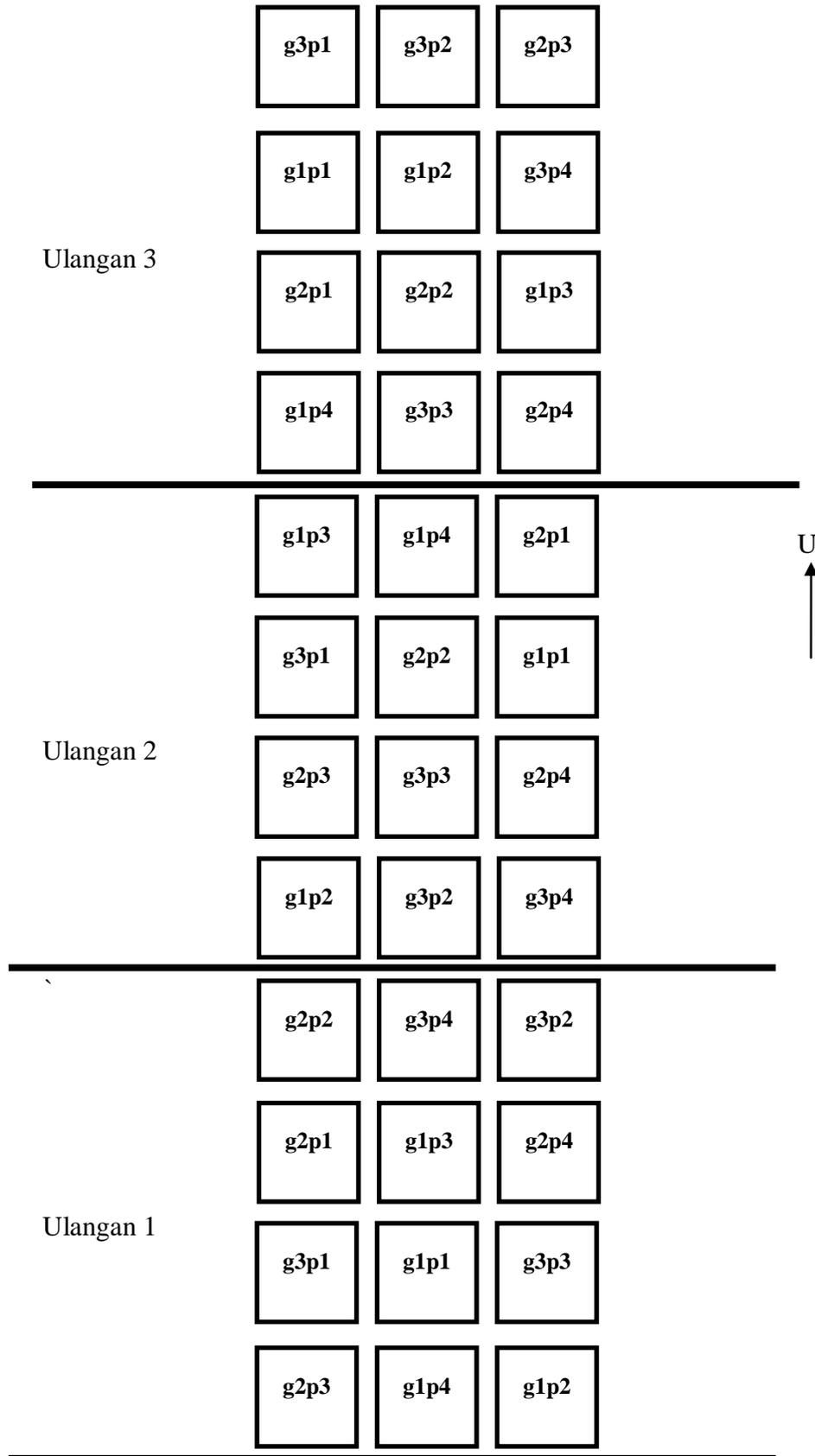
### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan perlakuan pola faktorial (3x4) dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah kerapatan tanam dan faktor kedua adalah varietas tanaman sorgum. Kerapatan tanam (P) dibagi menjadi empat taraf, yaitu satu (p1), dua (p2), tiga (p3), dan empat (p4) tanaman/ lubang tanam sedangkan varietas (G) yang digunakan ada tiga, yaitu Numbu (g1), Keller (g2), dan Wray (g3). Kombinasi perlakuan berjumlah 12 yang terbagi dalam 3 kelompok sebagai ulangan, sehingga terdapat 36 satuan percobaan. Tiap satu satuan percobaan seluas 16 m<sup>2</sup> dan digunakan jarak tanam 80 cm x 20 cm sehingga dalam satuan percobaan terdapat 100 lubang tanam dan untuk populasi per hektar untuk kerapatan tanaman 1 terdapat 62.500 populasi tanaman, kerapatan tanaman 2 terdapat 125.000 populasi, kerapatan tanaman 3 terdapat 187.500 populasi dan kerapatan tanaman 4 terdapat 250.000 populasi. Susunan perlakuan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Susunan perlakuan dalam penelitian.

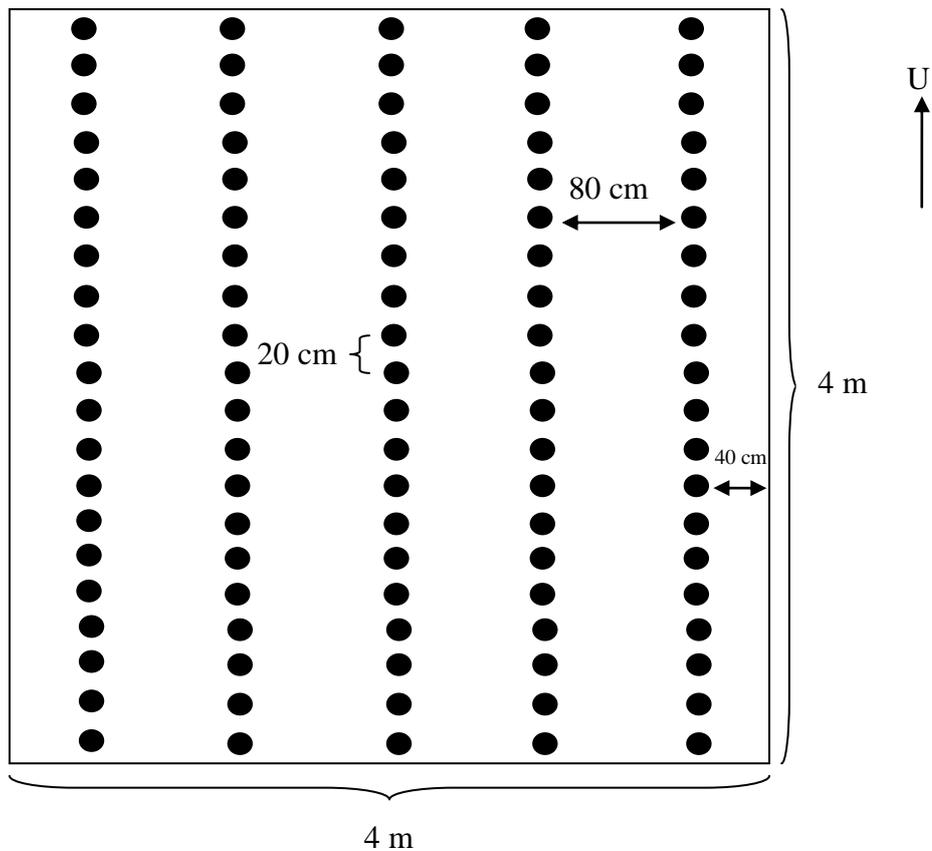
Perlakuan	Keterangan
g1p1	Sorgum Varietas Numbu 1 tanaman/lubang
g1p2	Sorgum Varietas Numbu 2 tanaman/lubang
g1p3	Sorgum Varietas Numbu 3 tanaman/lubang
g1p4	Sorgum Varietas Numbu 4 tanaman/lubang
g2p1	Sorgum Varietas Keller 1 tanaman/lubang
g2p2	Sorgum Varietas Keller 2 tanaman/lubang
g2p3	Sorgum Varietas Keller 3 tanaman/lubang
g2p4	Sorgum Varietas Keller 4 tanaman/lubang
g3p1	Sorgum Varietas Wray 1 tanaman/lubang
g3p2	Sorgum Varietas Wray 2 tanaman/lubang
g3p3	Sorgum Varietas Wray 3 tanaman/lubang
g3p4	Sorgum Varietas Wray 4 tanaman/lubang

Homogenitas ragam diuji dengan uji Bartlett dan aditivitas data di uji dengan uji Tukey. Bila kedua asumsi ini terpenuhi, maka data dianalisis dengan analisis ragam dan dilakukan pemisahan nilai tengah menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf  $\alpha$  5%. Denah tata letak percobaan dapat dilihat pada gambar Gambar 1 dan tata letak lubang tanam per satuan percobaan pada Gambar 2.



Gambar 1. Tata letak percobaan

Satu petakan terdapat 100 lubang tanam yang terdapat pada gambar (Gambar 2).



Gambar 2. Tata letak lubang tanam per satuan perobaan

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Pengolahan Tanah

Lahan dibersihkan dari sisa-sisa tanaman sebelumnya, kemudian lahan dibajak dua kali, dicangkul, digaru dan setelah itu tanah diratakan dengan bajak rotari.

Kemudian dibuat parit antar petak maupun antar ulangan dengan jarak satu meter.

### ***3.4.2 Pembuatan Petakan/Plotting***

Petak yang dibuat berukuran 4 m x 4 m dengan jarak antar petak satu meter sehingga percobaan ini terdiri dari 36 petak .

### ***3.4.3 Penentuan Jarak Tanam***

Jarak tanam yang di gunakan dalam petakan adalah 80 x 20 cm, sehingga terdapat 100 lubang tanam/petakan.

### ***1.4.4 Penanaman***

Penanaman dilakukan setelah lahan diolah menggunakan bajak rotary dan bajak singkal sehingga keadaan lahan sudah siap tanam. Benih sorgum ditanam di lubang tanam yang sudah dipersiapkan sesuai dengan kerapatan yang sudah ditentukan.

### ***3.4.5 Pemupukan***

Pemupukan menggunakan pupuk kimia yang diberikan untuk percobaan ini yaitu pupuk kimia Urea, SP36, dan KCl yang sesuai dosis standar untuk pertanaman sorgum masing-masing yaitu 100, 100, dan 150 kg/ha, atau dosis pupuk per petakan lahan yaitu Urea 160 gr, SP36 160 gr, dan KCl 240 gr. Pemberian pupuk dilakukan sebanyak dua kali, pemupukan pertama Urea : SP36 : KCl sebanyak  $\frac{1}{2} : 1 : 1$  bagian yang diberikan pada umur dua minggu setelah tanam. .

Pemupukan dilakukan sebanyak 2 kali terhadap pupuk Urea, yaitu pemupukan kedua pada saat tanaman berumur 6 minggu sedangkan untuk pupuk SP36 dan KCl diberikan sekaligus pada saat tanaman berumur 2 minggu. Pemupukan ini

dilakukan dengan cara larikan. Pemupukan ini diberikan untuk bertujuan untuk membantu menyediakan unsur hara dalam tanah.

#### ***3.4.6 Penyulaman dan Penjarangan***

Penyulaman bertujuan untuk mengganti benih yang tidak tumbuh. Hal ini dilakukan dengan cara menanam kembali benih sorgum pada lubang tanam yang benih sebelumnya tidak tumbuh. Penyulaman dilakukan paling lambat yaitu dua minggu setelah waktu awal pertanaman.

Penjarangan dilakukan terhadap tanaman sorgum yang tumbuh dengan jumlah melebihi kerapatan tanam yang telah ditentukan.

#### ***3.4.7 Pemeliharaan***

Pemeliharaan meliputi penyiraman dan pengendalian hama penyakit termasuk pengendalian gulma. Penyiraman dilakukan untuk memberi ketersediaan air dalam tanah, agar tanaman tidak kekurangan air dan untuk membantu proses fotosintesis dan masa pematangan. Selama awal pertumbuhan tanaman.

Pembumbunan dilakukan dengan cara menggemburkan tanah disekitar tanaman. Kemudian menimbunkan tanah tersebut pada pangkal batang tanaman sorgum sehingga membentuk guludan-guludan kecil.

Penyiangan dilakukan dengan cara menyiangi gulma secara hati-hati, agar tidak mengganggu perakaran tanaman sorgum dan dengan cara kimiawi. Penyiangan yang dilakukan masih menggunakan cara manual yang mana cara manual itu justru lebih efektif dan efisien. Penyiangan pertama dilakukan umur 7 – 10 hst selanjutnya jika terdapat gulma yang mengganggu tanaman.

### **3.4.8 Pemanenan**

Pemanenan tanaman sorgum dibagi dua yaitu panen sampel dan panen petak percobaan yang dilakukan pada saat umur sorgum 14 minggu setelah tanam sesuai dengan varietas.

### **3.5 Variabel yang diamati**

Jumlah tanaman yang diamati adalah 5 tanaman setiap petak yang dipilih secara acak. Pengamatan untuk keseluruhan variabel terbagi menjadi dua komponen yaitu komponen pertumbuhan dan komponen hasil.

Komponen pertumbuhan meliputi:

#### 1) Tinggi tanaman

Diukur dengan satuan centimeter (cm) mulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh tertinggi pada perlakuan untuk semua petak percobaan. Diukur saat tanaman berumur 4 MST dengan selang waktu setiap minggu sampai tanaman berumur 9 MST.

#### 2) Jumlah daun

Dihitung dengan satuan helai pada setiap perlakuan untuk semua petak percobaan dengan menghitung banyak daun yang ada. Diukur saat tanaman berumur 4 MST dengan selang waktu setiap minggu sampai tanaman berumur 9 MST.

### 3) Diameter batang

Diukur dengan menggunakan mikrometer sekrup untuk setiap perlakuan pada semua petak percobaan. Pengukuran dilakukan pada bagian tengah batang yang mewakili diameter keseluruhan batang dengan satuan centimeter (cm). Diukur saat tanaman berumur 7 MST dengan selang waktu setiap minggu sampai tanaman berumur 9 MST.

### 4) Umur berbunga

Dihitung ketika tanaman berbunga lebih dari 50 %. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jangka waktu dengan satuan hari dari awal tanam sampai berbunga lebih dari 50% untuk keseluruhan petak percobaan.

### 5) Tingkat kehijauan daun

Diukur dengan menggunakan alat SPAD pada waktu panen. Pengukuran dilakukan pada daun bendera pada keseluruhan petak percobaan dan dinyatakan dalam satuan unit SPAD.

Komponen hasil meliputi:

#### 1) Bobot berangkasan basah

Didapatkan setelah panen dengan cara menimbang keseluruhan bobot tanaman pada setiap petak percobaan yang dipanen hingga pemotongan untuk *ratoon*. Pengamatan ini dilakukan dengan menggunakan timbangan digital dan bobot dinyatakan dalam satuan gram (g).

## 2) Bobot berangkasan kering

Didapatkan setelah panen dengan cara menimbang bobot basah tanaman pada setiap petak percobaan yang sudah dioven dengan suhu 80°C selama 3 hari. Pengamatan ini dilakukan dengan menggunakan timbangan digital dan bobot dinyatakan dalam satuan gram (g).

## 3) Panjang malai

Diukur panjang malai menggunakan penggaris dari setiap petak percobaan setelah dilakukan pemanenan. Pengukuran ini dilakukan mulai dari pangkal malai sampai ujung malai yang ditandai dengan letak buku pertama, panjang malai dinyatakan dalam satuan centimeter (cm).

## 4) Jumlah biji/malai

Didapatkan dengan menghitung seluruh jumlah biji/malai hasil panen untuk setiap petak percobaan. Untuk pengamatan variabel jumlah biji/malai dilakukan dengan menggunakan alat *Seed Counter* dan jumlah biji dinyatakan dalam satuan butir.

## 5) Bobot biji/malai

Didapatkan dengan menimbang bobot biji/malai hasil panen untuk setiap petak percobaan. Untuk pengamatan variabel bobot biji/malai dilakukan dengan menggunakan timbangan elektrik dan bobot biji/malai dinyatakan dalam satuan gram (g).

## 6) Bobot 100 butir biji kering dengan kadar air 14 %

Didapatkan dengan menimbang bobot 100 butir biji kering dari setiap perlakuan pada setiap petak percobaan kemudian dilakukan pengamatan kadar air, setelah diketahui persen kadar air setiap sampel maka dilakukan perhitungan untuk penyetaraan kadar air 14 %. Untuk pengamatan variabel bobot 100 butir biji kering dilakukan dengan menggunakan timbangan elektrik dan pengamatan kadar air menggunakan *moisture meter*. Penyetaraan bobot 100 butir biji kering dengan kadar air dihitung menggunakan rumus:

$$\frac{100 - \text{kadar air terukur}}{100 - 14 \%} \times \text{bobot 100 butir terukur}$$

Bobot 100 butir biji kering yang sudah disetarakan dengan kadar air 14 % dinyatakan dalam satuan gram (g).

7) Bobot berangkasan basah/ m<sup>2</sup>

Didapatkan dari nilai rata-rata bobot berangkasan basah pada setiap petak percobaan, kemudian dihitung dengan menggunakan rumus:

$$(\text{rata-rata bobot berangkasan basah} \times \text{kerapatan tanam}) \times (1 \text{ m}^2 : \text{jarak tanam}).$$

8) Bobot berangkasan kering/ m<sup>2</sup>

Didapatkan dari nilai rata-rata bobot berangkasan kering pada setiap petak perlakuan, kemudian dihitung dengan menggunakan rumus:

$$(\text{rata-rata bobot berangkasan kering} \times \text{kerapatan tanam}) \times (1 \text{ m}^2 : \text{jarak tanam}).$$

9) Jumlah biji/ m<sup>2</sup>

Didapatkan dari nilai rata-rata jumlah biji/ malai pada setiap petak perlakuan, kemudian dihitung dengan menggunakan rumus:

(rata-rata bobot biji/ malai x kerapatan tanam) x (1 m<sup>2</sup> : jarak tanam).

10) Bobot biji/ m<sup>2</sup>

Didapatkan dari nilai rata-rata bobot biji/ malai pada setiap petak perlakuan dan kemudian dihitung dengan menggunakan rumus:

(rata-rata bobot biji/ malai x kerapatan tanam) x (1 m<sup>2</sup> : jarak tanam).