

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2011- Maret 2012, bertempat di *Green house* Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang dan Laboratorium Ekologi Tanaman Universitas Brawijaya.

3.2 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT). Petak utama adalah tingkat ketersediaan air yang terdiri dari 4 taraf, yaitu 100% kapasitas lapang (KL) (K₁), 75% kapasitas lapang (KL) (K₂), 50% kapasitas lapang (KL) (K₃), dan 25% kapasitas lapang (KL) (K₄). Perhitungan perlakuan tingkat ketersediaan air pada kapasitas lapang dapat dilihat pada lampiran 1. Sebagai anak petak adalah Varietas kedelai, yaitu Tanggamus (V1), Nanti (V2), Seulawah (V3), Tidar (V4), Wilis (V5), Burangrang (V6) dan Detam 1 (V7). Dengan demikian dalam penelitian ini terdapat 28 kombinasi perlakuan, yaitu 7 x 4 unit perlakuan dengan kombinasi sebagai berikut :

Tabel 3.2 Kombinasi perlakuan

| Perlakuan | K ₁ | K ₂ | K ₃ | K ₄ |
|----------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| V ₁ | V ₁ K ₁ | V ₁ K ₂ | V ₁ K ₃ | V ₁ K ₄ |
| V ₂ | V ₂ K ₁ | V ₂ K ₂ | V ₂ K ₃ | V ₂ K ₄ |
| V ₃ | V ₃ K ₁ | V ₃ K ₂ | V ₃ K ₃ | V ₃ K ₄ |
| V ₄ | V ₄ K ₁ | V ₄ K ₂ | V ₄ K ₃ | V ₄ K ₄ |
| V ₅ | V ₅ K ₁ | V ₅ K ₂ | V ₅ K ₃ | V ₅ K ₄ |
| V ₆ | V ₆ K ₁ | V ₆ K ₂ | V ₆ K ₃ | V ₆ K ₄ |
| V ₇ | V ₇ K ₁ | V ₇ K ₂ | V ₇ K ₃ | V ₇ K ₄ |

Perlakuan dalam penelitian ini dilakukan dengan 3 kali ulangan, maka secara keseluruhan terdapat 84 tanaman per-unit percobaan.

3.3 Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah varietas kedelai: Tanggamus (V1), Nanti (V2), Seulawah (V3), Tidar (V4), Wilis (V5), Burangrang (V6) dan Detam 1 (V7) dan tingkat ketersediaan air yaitu 100% kapasitas lapang (KL) (K₁), 75% kapasitas lapang (KL) (K₂), 50% kapasitas lapang (KL) (K₃), dan 25% kapasitas lapang (KL) (K₄).

3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini merupakan variabel yang diamati dari ke tujuh varietas kedelai pada cekaman kekeringan yaitu jumlah daun, luas daun,

berat kering akar, berat kering tajuk, panjang akar, nisbah tajuk/akar, jumlah polong/tanaman, berat kering biji/tanaman dan indek toleransi cekaman.

3.4 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polibag, skrop, gelas ukur, kertas label, alat tulis dan timbangan analitik. Sedangkan bahan yang digunakan meliputi varietas kedelai dan media tanam berupa tanah jenis Entisol yang diperoleh dari Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (BALITKABI), Malang-Jawa Timur.

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Persiapan Penelitian

Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah jenis Entisol yang diperoleh dari kebun percobaan Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian di Kendalpayak. Sebelum dimasukkan di polibag tanah dikeringkan dan dihaluskan, kemudian tanah dimasukkan ke dalam polibag dengan berat 7 kg per polibag. Berat tanah 7 kg ini ditetapkan berdasarkan asumsi bahwa berat tanah lapisan olah dalam satu hektar adalah 2 juta kg (Harsono, 2006) dan populasi optimal kedelai per hektar 255 ribu tanaman (Irwan, 2006)

3.5.2 Kegiatan Penelitian

Sebelum dilakukan penanaman, media tanam disiram dengan air pada kondisi kapasitas lapang. Penanaman dilakukan dengan tugal dengan 4 biji per

polibag, pada saat tanaman berumur 14 hari dilakukan penjarangan, dengan meninggalkan 2 tanaman per polibag.

Pupuk diberikan pada saat tanam, terdiri dari 100 kg Urea per hektar, 100 kg SP-36, 100 kg KCl per hektar. Pupuk diberikan pada lubang di samping tanaman dengan dosis yang telah dikonversi per tanaman yaitu masing-masing sebesar 0,4 g/ tanaman.

Pengairan diberikan sesuai dengan penetapan jumlah pemberian air yang didasarkan pada air optimal (kebutuhan air kedelai berkisar 300-350 ml per musim tanam). Pengukuran kadar air tanah ditentukan dengan cara mengambil sampel tanah, yang kemudian ditimbang berat basahnya. Sampel tanah selanjutnya dikeringkan dalam oven sampai beratnya konstan (Sasmitamihardja dan Siregar, 1990).

$$\text{Kadar air tanah} = \frac{\text{Berat basah tanah} - \text{berat kering oven}}{\text{Berat kering oven}} \times 100\%$$

Perhitungan kadar air tanah dilakukan di Laboratorium Fisika Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Cara mempertahankan dan menghitung kadar air kapasitas lapang menggunakan metode gravimetri seperti pada lampiran 1.

3.5.3 Kegiatan Pengamatan

Dalam kegiatan ini, pengamatan yang akan diteliti meliputi dua fase pertumbuhan yaitu pada saat tanaman memasuki stadia pertumbuhan vegetatif, dimana tanaman tersebut telah membentuk bunga. Kemudian pada fase generatif,

dimana pertumbuhan tersebut telah membentuk polong sampai pemasakan biji (panen). Fase vegetatif meliputi jumlah daun, luas daun, berat kering akar, berat kering tajuk, panjang akar dan nisbah tajuk/akar. Sedangkan fase generatif meliputi jumlah polong/tanaman dan berat kering biji/tanaman (g). Kemudian untuk seluruh pengamatan dihitung dengan menggunakan indeks toleransi cekaman. Indeks toleransi cekaman tersebut untuk mengetahui varietas yang toleran terhadap cekaman kekeringan.

1. Jumlah daun (helai)

Dihitung jumlah seluruh daun pada tiap tanaman.

2. Luas daun (cm²)

Pengukuran luas daun menggunakan metode LAF (*Leaf Area Meter*).

3. Berat kering akar

Akar yang di ukur adalah akar yang sudah dipisahkan dari tajuk tanaman kedelai, kemudian dibersihkan dari kotoran yang ada lalu dioven selama 48 jam dengan suhu 80°C.

4. Berat kering tajuk

Bagian tajuk dipisahkan dari akar dengan cara memotong pada bagian pangkal batang lalu tajuk tersebut dibersihkan dari kotoran yang ada, kemudian di oven selama 48 jam dengan suhu 80°C.

5. Panjang akar

Panjang akar diukur mulai dari pangkal batang hingga ujung akar.

6. Nisbah tajuk/akar

Perhitungan untuk nisbah tajuk/akar yaitu membandingkan antara berat kering tajuk dan berat akar, kemudian dihitung dengan cara membagi berat kering tajuk dengan berat kering akar.

7. Jumlah polong/tanaman

Dihitung jumlah seluruh polong pada tiap tanaman.

8. Berat kering biji/tanaman (g)

Ditimbang berat biji yang dihasilkan setiap tanaman setelah dioven selama 48 jam dengan suhu 80°C.

9. Indek toleransi cekaman

Penilaian toleransi varietas kedelai terhadap cekaman kekeringan dilakukan berdasarkan nilai indek cekaman, menurut Bouslama dan Schapaugh (1984) sebagai berikut:

$$\text{Indek cekaman (IC)} = \frac{Hs}{Hp}$$

Keterangan :

Hs = nilai observasi pada kondisi cekaman kekeringan.

Hp = nilai observasi pada kondisi pemberian air.

Menurut Purnamaningsih (1996), rentang nilai indek cekaman adalah:

- (IC \geq 0,75) : toleransi tinggi
- (IC 0,50 - 0,74) : toleransi sedang
- (IC $<$ 0,50) : toleransi rendah

3.6 Analisis data

Data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan analisis variansi (ANOVA). Jika hasil analisa menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan, maka dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf kepercayaan 5%.

