

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Agustus 2014 di UPT Pengembangan Benih Palawija yang berlokasi di Desa Randuagung, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang. Lokasi percobaan terletak pada ketinggian 491 m dpl dengan jenis tanah andosol dan temperatur rata-rata harian berkisar antara 24,4°C-29°C. Uji kadar air dan viabilitas benih dilaksanakan pada bulan September hingga November di Laboratorium Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan ialah cangkul, timbangan analitik, luxmeter, oven, jangka sorong, penggaris atau meteran, gunting, cawan petri, pinset, leaf area meter (LAM), moisture tester dan kamera. Bahan yang digunakan ialah benih jagung varietas bisma, kertas merang, insektisida dengan bahan aktif karbofuran 3% dan pupuk. Pupuk yang dipergunakan ialah NPK PHONSKA (15% N; 15% P₂O₅; 15% K₂O), Urea (46% N) dan SP36 (36% P₂O₅).

3.3 Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini ialah Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana, terdiri dari 13 level perlakuan dan diulang 3 kali, sehingga diperoleh 39 satuan percobaan. Adapun perlakuan tersebut meliputi :

- DO = tanpa defoliiasi (kontrol)
- DAT 70 = defoliiasi bagian atas tongkol (bunga jantan, daun bendera dan 2 helai daun di bawah daun bendera) pada 70 HST
- DAT 77 = defoliiasi bagian atas tongkol pada 77 HST
- DAT 84 = defoliiasi bagian atas tongkol pada 84 HST
- DBT 70 = defoliiasi daun di bawah tongkol (3 helai daun paling bawah) pada 70 HST
- DBT 77 = defoliiasi daun di bawah tongkol pada 77 HST
- DBT 84 = defoliiasi daun di bawah tongkol pada 84 HST
- DAB 70 = defoliiasi daun di atas dan di bawah tongkol (bunga jantan, daun bendera dan 2 helai daun paling bawah) pada 70 HST

DAB 77 = defoliasi daun di atas dan di bawah tongkol pada 77 HST

DAB 84 = defoliasi daun di atas dan di bawah tongkol pada 84 HST

DST 70 = defoliasi seluruh daun dibawah tongkol dengan menyisakan satu daun di bawah tongkol (perlakuan petani) pada 70 HST

DST 77 = defoliasi seluruh daun dibawah tongkol dengan menyisakan satu daun di bawah tongkol pada 77 HST

DST 84 = defoliasi seluruh daun dibawah tongkol dengan menyisakan satu daun di bawah tongkol pada 84 HST

3.4 Pelaksanaan Percobaan

3.4.1 Persiapan Lahan

Persiapan lahan dilakukan dengan pengolahan tanah pada dua tahap yaitu menggunakan bajak singkal dan rotary pada lahan seluas 31 m x 17,7 m. Bajak piringan berfungsi untuk membalik tanah menjadi bongkahan tanah, sedangkan rotary berfungsi untuk meratakan tanah. Kemudian lahan dibuat 39 petak percobaan dengan ukuran 4,9 m x 2 m. Jarak antar petak 0,3 m dan jarak antar ulangan selebar 1 m.

3.4.2 Penanaman Jagung

Penanaman jagung dilakukan dengan sistem tugal pada kedalaman $\pm 2-4$ cm dengan dua benih tiap lubang, kemudian ditutup dengan tanah. Jarak tanam yang dipakai untuk tanaman jagung adalah 70 cm x 20 cm.

3.4.3 Pemeliharaan

Penyulaman dilakukan pada umur 10 HST sedangkan penjarangan dilakukan 15-17 HST. Penyulaman dilakukan bila ada tanaman jagung yang tidak tumbuh atau mati. Penjarangan dilakukan dengan menggunting batang tanaman yang berada tepat diatas permukaan tanah dengan menyisakan satu tanaman jagung. Dosis pupuk untuk tanaman jagung adalah pemupukan dasar menggunakan pupuk majemuk yaitu PHONSKA (15% N; 15% P₂O₅; 15% K₂O). Pemupukan dilakukan dalam tiga tahap, pemupukan dasar menggunakan PHONSKA 350 kg ha⁻¹ diberikan setelah 7 HST dengan cara ditugal. Tahap kedua, 150 kg Urea ha⁻¹ diberikan saat tanaman jagung berumur 21 HST. Tahap ketiga, 86 kg Urea ha⁻¹ dan 29 kg SP36 ha⁻¹ pada 45 HST.

Penyiangan dilakukan bersamaan dengan pembumbunan secara konvensional pada 30 HST. Pembumbunan dilakukan untuk memperkuat batang dan perakaran tanaman jagung sehingga tidak mudah roboh. Penyiangan dilakukan untuk mengendalikan gulma yang tumbuh disekitar lahan percobaan. Pengairan berasal dari air hujan dan saluran irigasi. Pengairan dilakukan sebanyak 5 kali selama budidaya jagung tergantung musim dan intensitas air hujan yaitu ketika setelah penanaman, pertumbuhan vegetatif aktif, berbunga, pembentukan tongkol dan pengisian biji. Pengendalian hama menggunakan furadan 3GR dengan bahan aktif carbofuran 3%, dosis yang digunakan yaitu 0,15 g tiap tanaman atau setara dengan 5-7 butir yang diberikan pada pucuk daun pada 21 HST.

3.4.4 Panen

Panen dilakukan setelah tanaman mencapai umur 120 hari setelah tanam. Panen dilakukan pada saat kelobot tongkol jagung berwarna kuning dan kering. Selain itu, ditandai dengan adanya *black layer* pada ujung biji dan tongkol telah terisi penuh serta warna biji kuning keemasan.

3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara non destruktif dan destruktif, dengan mengambil dua tanaman contoh untuk setiap perlakuan. Pengamatan non destruktif dilakukan pada saat tanaman berumur 20, 35, 50 dan 65 hari setelah tanam (HST). Pengamatan destruktif dilakukan pada saat tanaman jagung sudah didefoliasi 88, 95, 102 dan 109 HST. Pengukuran intensitas cahaya matahari dilakukan 3 hari setelah didefoliasi pada masing-masing perlakuan yaitu 73, 80 dan 87 HST. Panen dilakukan pada 115-120 menyesuaikan tingkat kematangan dan terbentuknya *black layer* pada biji. Berikut komponen pengamatan pertumbuhan (non destruktif dan destruktif) dan komponen hasil :

- a. Komponen pertumbuhan yang diamati dengan cara non destruktif:
 1. Tinggi tanaman, diukur mulai dari ruas daun pertama dari permukaan bumbunan sampai pada titik tumbuh dilakukan untuk mengetahui keseragaman pertumbuhan tanaman jagung sebelum dilakukan perlakuan.

2. Jumlah daun, dihitung semua daun yang muncul dan telah membentuk daun sempurna dilakukan untuk mengetahui keseragaman pertumbuhan tanaman jagung sebelum dilakukan perlakuan.
- b. Komponen pertumbuhan yang diamati dengan cara destruktif:
1. Luas daun, diukur dengan menggunakan LAM.
 2. Menimbang bobot kering tiap bagian tanaman jagung (batang, akar, daun, kelobot dan tongkol tanpa kelobot) untuk mengetahui distribusi bahan kering. Masing-masing berat kering bagian tanaman jagung dijumlahkan untuk mengetahui bobot kering total tanaman, dilakukan dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman setelah dioven pada suhu 80°C hingga diperoleh bobot yang konstan.
 3. Daun yang didefoliasi pada petak panen dan petak destruktif masing-masing ditimbang kemudian dikonversi dalam satuan $t\ ha^{-1}$ untuk mengetahui jumlah daun yang dikurangi sebagai bahan pakan ternak.
- c. Komponen hasil :
1. Panjang tongkol tanpa klobot
Dilakukan dengan cara mengukur bagian pangkal sampai ujung tongkol diukur dengan penggaris atau meteran.
 2. Diameter tongkol tanpa klobot
Dilakukan dengan cara pengukuran menggunakan jangka sorong pada bagian pangkal, tengah dan ujung tongkol.
 3. Berat biji tiap tongkol
Dilakukan dengan cara menimbang biji pada masing-masing tongkol jagung yang telah dipipil dan dikeringkan lalu ditimbang.
 4. Bobot 1000 biji
Diambil secara acak pada masing-masing perlakuan dari biji yang telah dikeringkan dihitung hingga 1000 biji lalu ditimbang.
 5. Bobot hasil biji ($t\ ha^{-1}$)
Diperoleh dari hasil pipilan pada luas sampel panen yang dikonversikan dalam satuan $t\ ha^{-1}$.
 6. Pengujian viabilitas benih pada kadar air antara 9-12% berupa uji daya kecambah, meliputi kecambah normal di cawan petri berdiameter 15 cm

dengan media tumbuh kertas merang sebanyak 20 butir. Pengamatan viabilitas dilakukan selama 7 hari (penyimpanan sebulan sekali).

d. Analisis pertumbuhan tanaman

1. Indeks luas daun (ILD)

Indeks Luas Daun (ILD) menyatakan nisbah antara luas daun total dengan luas daun unit tanah yang ditempuh. Menurut Sitompul dan Guritno (1995), hasil ILD dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$ILD = \frac{LA}{GA}$$

Keterangan:

LA : luas daun per tanaman (cm²)

GA : luas tanah yang dinaungi tanaman diasumsikan jarak tanam (cm²)

2. Efisiensi Penangkapan Cahaya atau Intersepsi (Ei)

Efisiensi intersepsi menunjukkan berapa persen radiasi matahari yang diserap oleh tajuk tanaman. Pengukuran besarnya energi matahari yang jatuh dan lolos (tidak dapat diserap oleh lamina daun tanaman) dilakukan bersamaan pada waktu tertentu, misalnya: pagi, siang dan sore hari. Menurut Sugito (2009), nilai intersepsi dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$Ei = \frac{I_j - I_l}{I_j} \times 100\%$$

Keterangan:

Ei : Intersepsi

I_j : Energi cahaya matahari yang jatuh (di atas tajuk atau tanpa naungan)

I_l : Energi cahaya matahari yang lolos ke dalam tajuk tanaman

3. Rumus Laju Pertumbuhan Tanaman (LPT) atau Crop Growth Rate (CGR)

Rumus Laju Pertumbuhan Tanaman (LPT) adalah kemampuan tanaman menghasilkan bahan kering hasil asimilasi tiap satuan luas lahan tiap satuan waktu (g/m²/minggu). Menurut Sitompul dan Guritno (1995), hasil CGR dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$CGR = \frac{\ln w_2 - \ln w_1}{t_2 - t_1} \times \frac{1}{GA}$$

Keterangan:

W : Bobot kering total tanaman (g)

t : Waktu pengamatan (hari)

GA : Luas tanah yang ternaungi (m²)

3.6 Analisa Data

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila hasil nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf nyata 5% untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan. Untuk mengetahui perbandingan tingkat sigifikasi faktor pertama dengan faktor ke dua dilakukan dengan uji T pada taraf 5%.

