

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Jalan Bina Widya Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan Kotamadya Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan, dimulai dari bulan Juli 2009 sampai Oktober 2009. Jenis tanah yang digunakan adalah tanah Inseptisol dengan ketinggian 10 m dari permukaan laut.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin rumput, traktor, parang, cangkul, meteran, tali rapih, selang, solo, sabit, pipa paralon, kran air, gembor, kertas, ember, timbangan analitik, oven dan alat tulis.

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai yang terdiri dari 5 varietas yaitu Kipas Putih, Slamet, Malabar, Wilis, Tanggamus dan 5 galur yang merupakan turunannya yaitu KS 14 DD, KS 25 EC, KS 19 BE, KS 11 AB dan KS 13 ED. Pupuk yang digunakan antara lain pupuk kandang, pupuk Urea, KCl, TSP, Dithane M-45, Decis 2,5 dan Rhizogen.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama ialah kultivar kedelai (G) dalam 10 taraf yaitu :

G1 = Varietas Kipas Putih

G2 = Varietas Malabar

G3 = Varietas Slamet

G4 = Varietas Wilis

G5 = Varietas Tanggamus



G6 = Galur KS 14 DD

G7 = Galur KS 25 EC

G8 = Galur KS 19 BE

G9 = Galur KS 11 AB

G10 = Galur KS 13 ED

Faktor kedua adalah Dosis pupuk fosfor (P) dalam 2 taraf yaitu:

P_0 = Tanpa Pupuk P

P_1 = 25 kg P_2O_5 /Ha

Dengan demikian terdapat 20 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan di ulang 3 kali, sehingga di dapat 60 unit percobaan.

Untuk melihat respon kultivar kedelai terhadap dosis pupuk P, maka data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan ANOVA (*Analysis Of Variance*) yang mengikuti persamaan linear sebagai berikut :

$$Y = \mu + K_i + P_j + (KP)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada faktor kultivar kedelai taraf ke-i yang diberi pupuk fosfor ke- j pada ulangan ke- k .

μ = Rata - rata / nilai tengah umum

K_i = Pengaruh kultivar kedelai pada taraf ke-i

P_j = Pengaruh pupuk fosfor pada taraf ke - j

$(KP)_{ij}$ = Interaksi antara kultivar kedelai pada taraf ke-i dengan pupuk P pada taraf ke - j.

ε_{ijk} = Efek *error* kedua perlakuan

Untuk menentukan keragaman digunakan analisis sidik ragam, selanjutnya kuadrat tengah (KT) setiap sumber keragaman diterjemahkan kedalam kuadrat tengah harapan (KTH) dan selanjutnya KTH dikonversikan menjadi keragaman genetik, keragaman lingkungan, dan keragaman genetik x lingkungan .



Tabel 1. Analisis ragam dan kuadrat tengah harapan dari sifat yang diamati pada tanaman kedelai.

Sumber Variasi	db	KT	KTH
Ulangan	2	KT ₅	
Pupuk Fosfor	1	KT ₄	$\sigma_e^2 + 3\sigma_{pg}^2 + 20\sigma_p^2$
Galur	9	KT ₃	$\sigma_e^2 + 3\sigma_{pg}^2 + 6\sigma_g^2$
Interaksi P x K	9	KT ₂	$\sigma_e^2 + 3\sigma_{pg}^2$
Error	38	KT ₁	σ_e^2
Jumlah	59		

Nilai komponen keragaman galur (σ_g^2), komponen keragaman lingkungan atau pemberian pupuk fosfor (σ_p^2), komponen keragaman interaksi galur x pupuk fosfor (σ_{pg}^2), dan komponen keragaman galat (σ_e^2) dihitung dengan rumus :

$$\sigma_g^2 = (KT_3 - KT_2)/6$$

$$\sigma_p^2 = (KT_4 - KT_2)/20$$

$$\sigma_{pg}^2 = (KT_2 - KT_1)/3$$

$$\sigma_e^2 = KT_1$$

Sedangkan varians genetik dihitung dengan mengonversikan nilai keragaman galur. Nilai komponen keragaman fenotip diduga dengan rumus :

$$\sigma_f^2 = \sigma_g^2 + \sigma_{pg}^2/3 + \sigma_p^2/20 + \sigma_e^2/6$$

sehingga untuk menghitung nilai heritabilitas dipakai rumus :

$$h^2 = \sigma_g^2 / \sigma_f^2$$

Standar error untuk komponen keragaman galur SE (σ_g) dihitung dengan rumus :

$$SE(\sigma_g) = [(KT)^2/11 + (KT)^2/11]^{1/2} / (20)^2$$

Standar error heritabilitas SE (h^2) dihitung dengan rumus :

$$SE(h^2) = \frac{SE(\sigma_g)}{\sigma_f^2} = \frac{SE(\sigma_g)}{\sigma_g^2 + \sigma_{pg}^2/3 + \sigma_p^2/20 + \sigma_e^2/6}$$

Referensi:

Unggul, S. (2010). Analisis ragam dan kuadrat tengah harapan dari sifat yang diamati pada tanaman kedelai.

bagian...

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Persiapan Lahan

Sebelum tanah diolah, terlebih dahulu dibersihkan dari gulma dan sisa tanaman dengan menggunakan mesin rumput, parang dan cangkul. Pengolahan tanah dilakukan sebanyak dua kali, yang pertama adalah pembalikan tanah dengan traktor (bajak singkal) dengan kedalaman 25-35 cm, sedangkan pengolahan tanah kedua dengan menggunakan traktor (Bajak Rotari) yang bertujuan untuk menggemburkan tanah. Jarak waktu antara penolahan tanah pertama dengan olah tanah kedua adalah 10 hari. Setelah pengolahan tanah selesai, dilakukan dengan pembuatan plot percobaan dengan ukuran 2 x 5 m sebanyak 60 plot dengan jarak antar plot adalah 50 cm.

3.4.2. Penanaman

Setelah lahan diolah dan dilakukan pembuatan plot, terlebih dahulu benih direndam dengan air setelah itu diaduk dengan menggunakan rhizogen beberapa saat kemudian ditanam dengan jarak tanam 20 x 40 cm secara tugal dengan kedalaman 3-5 cm. Tiap lubang diberi 2-3 butir benih kedelai.

3.4.3. Pemeliharaan

3.4.3.1. Penyulaman

Penyulaman adalah mengganti tanaman yang mati atau tanaman tersebut pertumbuhannya tidak normal dengan benih baru. Penyulaman dilakukan maksimal 1 minggu setelah penanaman.

3.4.3.2. Penjarangan

Penjarangan dilakukan pada saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam. Penjarangan dilakukan pada tanaman yang jumlah tanamannya lebih dari satu tanaman dalam satu lobang tanam. Penjarangan dilakukan dengan cara memotong bagian pangkal tanaman dan menyisakan satu tanaman.



3.4.3.3. Pemupukan

Pupuk dasar yang diberikan adalah pupuk Urea, dan KCl yang diberikan satu kali bersamaan pada saat tanam. Pupuk urea diberikan dengan dosis 50 kg/ha, pupuk KCl 100 kg/ha, sedangkan pupuk P diberikan sesuai dengan perlakuan yaitu tanpa pupuk P (P_0) yaitu 0 kg P_2O_5 / ha dan (P_1) 25 kg P_2O_5 / ha. Pemberian pupuk ini diberikan dengan cara ditugal dengan jarak 5 cm dari lubang tanam sedalam 5 cm.

3.4.3.4. Penyiangan dan Pembumbunan

Penyiangan dilakukan disekitar areal penanaman. Penyiangan dilakukan dengan cara mencangkul atau mencabut gulma yang tumbuh baik pada plot percobaan maupun pada saluran drainase. Penyiangan dilakukan dengan interval waktu 1 kali dalam 3 minggu hingga mencapai panen. Sedangkan pembumbunan dilakukan bersamaan dengan penyiangan.

3.4.3.5. Pengendalian Hama dan Penyakit

Sebagai tindakan pencegahan terhadap serangan hama dan penyakit maka dilakukan pengendalian dengan menggunakan Pestisida. Untuk serangan hama dilakukan dengan menggunakan Decis (2 ml/l air). Untuk pengendalian penyakit digunakan Dithane M-45 (2 g/l air).

3.4.3.6. Pemanenan

Panen dilakukan pada saat 75% tanaman tiap plot telah menunjukkan tanda-tanda kriteria panen. Kriteria panen adalah warna daun telah menguning dan rontok, polong mengering berwarna coklat dan batang kedelai mulai mengering. Panen dilakukan pada pagi hari dengan tujuan menghindari pecahnya polong kedelai saat panen.

3.5. Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada 5 tanaman sampel dari setiap plot. Adapun parameter yang diamati selama penelitian berlangsung adalah :

3.5.1. Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dimulai dari pangkal batang sampel yang telah di beri tanda ajir setinggi 5 cm sampai pucuk. Pengukuran tinggi tanaman ini dilakukan pada akhir penelitian yaitu seminggu sebelum panen.

3.5.2. Jumlah Cabang Primer (buah)

Pengamatan jumlah cabang primer dilakukan dengan cara menghitung jumlah cabang yang terdapat pada batang utama pada tanaman sampel. Penghitungan dilakukan pada akhir penelitian yaitu seminggu sebelum panen.

3.5.3. Biomassa (g / tanaman)

Pengamatan biomassa adalah pengukuran berat kering tanaman persatuan waktu. pengamatan ini dilakukan pada tanaman sampel dari tiap unit percobaan yaitu pada umur 28 hst (W1) dan 35 hst (W2). Pengukuran ini dilakukan dengan cara memotong tanaman sampel 5 cm dari permukaan tanah, lalu tanaman dibersihkan dengan air dan dikering anginkan. Setelah itu tanaman dimasukkan kedalam kantong yang terbuat dari kertas kemudian dimasukkan kedalam oven dengan suhu 70°C selama 2 x 24 jam, lalu ditimbang berat kering tanaman tersebut dan dihitung berat masing – masing sampelnya dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Ws = \frac{W}{J}$$

Keterangan :

Ws = berat sampel

W = berat tanaman dalam kantong

J = Jumlah sampel

3.5.4. Laju Pertumbuhan Tanaman

Laju pertumbuhan tanaman diamati dari tanaman sampel yang telah diukur biomasanya pada umur 28 hst dan 35 hst. Pengamatan nilai laju pertumbuhan tanaman dihitung dengan menggunakan rumus :

$$LPT = W_2 - W_1$$

$$\frac{T_2 - T_1}{T_2 - T_1}$$

Keterangan :

W2 = Berat Kering Tanaman Umur 35 hst

W1 = Berat Kering Tanaman Umur 28 hst

T2 = Lama Hari Pengamatan ke-2 (35 hst)

T1 = Hari Pengamatan ke-1 (28 hst)

3.5.5. Umur Tanaman Berbunga (Hst)

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah hari yang diperlukan tanaman untuk berbunga mulai saat tanam sampai 75 % populasi tanaman tiap plot telah berbunga.

3.5.6. Umur Panen (Hst)

Panen dilakukan apabila 75% dari tanaman dalam satu plot telah menunjukkan kriteria panen. Umur panen dihitung dengan jumlah hari yang dibutuhkan tanaman sampai panen.

3.5.7. Jumlah Polong Bernas per Tanaman

Pengamatan jumlah polong diamati pada akhir penelitian yaitu dengan menghitung jumlah polong pada tanaman sampel yang telah memenuhi kriteria bernas. Dikatakan bernas apabila 50 % jumlah polong pada tanaman sampel telah menunjukkan kriteria panen.

3.5.8. Jumlah Biji per Tanaman (buah)

Pengamatan dilakukan dengan menghitung semua biji yang dihasilkan pada semua tanaman sampel pada saat panen.

3.5.9. Jumlah Biji per Polong

Pengamatan ini dilakukan pada akhir penelitian yaitu dengan cara menghitung jumlah biji pada masing-masing polong di setiap tanaman sampel sehingga didapat rata-rata jumlah biji perpolong.

3.5.10. Berat Biji per Tanaman (g)

Berat biji pertanaman diamati pada akhir penelitian yaitu dengan menghitung berat biji masing-masing tanaman sampel sehingga didapat berat biji pertanaman.

3.5.11. Bobot 100 biji kering (gram)

Pengamatan ini dilakukan dengan menimbang 100 biji dari setiap petak percobaan yang telah dikeringkan yang diambil secara acak. Pengeringan dengan menjemur biji yang dihasilkan setiap plot selama 2 hari diterik matahari atau hingga kadar airnya konstan.

3.5.12. Hasil per Plot (g)

Pengamatan tanaman kedelai yang dijadikan sebagai hasil per plot yaitu dengan cara membagikan jumlah populasi kedelai dengan ukuran plot sehingga akan didapatkan jumlah tanaman sebagai hasil per plot. Biji kedelai yang telah dikeringkan dengan cara menjemur dibawah terik matahari selama dua hari atau hingga kadar air konstan pada masing-masing plot, lalu dipisahkan dari kotoran yang ada, kemudian dimasukkan kedalam kantong lalu dilakukan penimbangan.

3.5.13. Indeks panen

Indek panen yaitu membandingkan hasil ekonomis (biji) dibagi dengan hasil biologis tanaman (daun, batang, dan polong) dan hasil ekonomis (biji). pengamatan ini dilakukan pada saat panen yaitu dengan cara memotong tanaman 5 cm dari atas permukaan tanah. tanaman yang telah dipotong dikeringkan selama 2 hari (sinar matahari) selanjutnya dilekukan penimbangan berat keseluruhan bagian tanaman. biji pada berangkasan dipisahkan dengan cara memukulkan kelantai secara perlahan-