

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Juni 2015 di Desa Saptorenggo, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang. Lokasi penelitian pada ketinggian 400 mdpl (meter diatas permukaan laut), suhu rata-rata harian 25° C, dan jenis tanah Alfisol dengan pH tanah 4,7 (masam), kandungan P-tersedia (Bray I) sebesar 10,4 ppm (rendah) dan C-Organik sebesar 2,53% (Lampiran 10).

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, oven, timbangan analitik, kamera dan alat untuk mengolah tanah (cangkul, tugal dan meteran). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai varietas Grobogan, pupuk urea, pupuk Fosfat Alam dari CV. Javamas Agrophos Jogjakarta, pupuk KCL, pupuk SP-36 (kontrol), bahan organik dari pupuk kotoran sapi dan pupuk kotoran ayam serta furadan.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, perlakuan terdiri dari dua faktor yaitu faktor pertama, dosis pupuk fosfat alam (P) terdiri atas 4 taraf, yaitu :

$P_0 = 0 \text{ kg ha}^{-1}$ atau SP-36 100 kg ha^{-1} (setara dengan 0,3 g per tanaman = $36 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$)

$P_1 = 200 \text{ kg ha}^{-1}$, (setara dengan 0,6 g per tanaman = $28 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$)

$P_2 = 400 \text{ kg ha}^{-1}$, (setara dengan 1,2 g per tanaman = $56 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$)

$P_3 = 600 \text{ kg ha}^{-1}$, (setara dengan 1,8 g per tanaman = $84 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$)

Faktor kedua, bahan organik (B) terdiri atas 3 taraf, yaitu:

B_0 = Tanpa bahan organik (kontrol),

B_1 = Pupuk kotoran sapi 15 ton ha^{-1} ,

B_2 = Pupuk kotoran ayam 10 ton ha^{-1} .

Perhitungan kebutuhan pupuk disajikan pada (Lampiran 4). Penelitian ini terdiri dari 12 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sehingga jumlah petak dalam penelitian sebanyak 36 satuan kombinasi perlakuan.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Percobaan

Perlakuan	B ₀ (Tanpa BO)	B ₁ (Kotoran Sapi)	B ₂ (Kotoran Ayam)
P ₀ (Tanpa Fosfat Alam)	P ₀ B ₀	P ₀ B ₁	P ₀ B ₂
P ₁ (200 kg ha ⁻¹)	P ₁ B ₀	P ₁ B ₁	P ₁ B ₂
P ₂ (400 kg ha ⁻¹)	P ₂ B ₀	P ₂ B ₁	P ₂ B ₂
P ₃ (600 kg ha ⁻¹)	P ₃ B ₀	P ₃ B ₁	P ₃ B ₂

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Lahan

Kegiatan pengolahan tanah dilakukan 1 minggu sebelum tanam dengan pembajakan yang bertujuan agar tanah menjadi gembur. Pada kegiatan pengolahan lahan juga diaplikasikan pupuk dasar sesuai perlakuan dengan pupuk kotoran sapi 15 ton ha⁻¹ (Marlina, 2012) dan pupuk kotoran ayam 10 ton ha⁻¹ (Melati dan Andriyani, 2005). Petak percobaan berukuran 1,5 m x 2,8 m, jarak antar petak perlakuan 50 cm, jarak antar ulangan 75 cm.

3.4.2 Penanaman

Kegiatan Penanaman dilakukan pada lahan diawali dengan membuat lubang tanam memakai tugal dengan kedalaman 1,5 - 2 cm. Setiap lubang tanam diisi sebanyak 3 biji kedelai varietas Grobogan dan diupayakan 2 biji yang tumbuh. Populasi tanaman tiap petak adalah 140 tanaman. Penanaman ini dilakukan dengan jarak tanam 40 cm x 15 cm. Furadan dimasukkan di dalam lubang tanam sebelum ditutup dengan tanah yang bertujuan agar terhindar dari serangan larva dari beberapa hama dan nematoda bintil akar.

3.4.3 Pemupukan

Pemupukan N, P dan K dilakukan pada saat tanam dengan dosis rekomendasi menurut (Adisarwanto, 2005) adalah pupuk N sebanyak 75 kg urea

ha⁻¹ (setara dengan 0,225 g per tanaman), pupuk P (kontrol) sebanyak 100 kg SP-36 ha⁻¹ (setara dengan 0,6 g per tanaman) dan untuk pupuk K sebanyak 100 kg KCL ha⁻¹ (setara dengan 0,6 g per tanaman) semua pupuk tersebut diberikan saat tanam. Pemupukan fosfat alam dilakukan juga saat penanaman sesuai dengan dosis perlakuan yaitu P₁ = 200 kg ha⁻¹ (setara dengan 0,6 g per tanaman), P₂ = 400 kg ha⁻¹ (setara dengan 1,2 g per tanaman), dan P₃ = 600 kg ha⁻¹ (setara dengan 1,8 g per tanaman) perhitungan kebutuhan pupuk tersaji pada (Lampiran 4). Aplikasi pupuk dilakukan secara tugal di samping lubang tanam.

3.4.4 Penyulaman dan Penjarangan

Kegiatan penyulaman dilakukan pada 7 hari setelah tanam saat tanaman masih memiliki sepasang daun tunggal. Penjarangan dilakukan dengan menyisakan dua tanaman per lubang tanam dan dilakukan pada saat tanaman berumur 15 hari setelah tanam (hst). Tanaman yang dipilih adalah tanaman yang pertumbuhannya paling baik dalam satu lubang tanam.

3.4.5 Pengairan

Kegiatan pengairan pada tanaman kedelai : 1) biji kedelai membutuhkan air pada stadia perkecambahan antara 3 - 4 hst, 2) stadia vegetatif 15 hst, 3) stadia pembungaan 30 hst, dan 4) stadia generatif dan pemasakan biji 60 hst. Pengairan pada penelitian ini dilakukan dengan cara digenangi sistem irigasi.

3.4.6 Penyiangan Gulma dan Pembubunan

Penyiangan gulma dilakukan dengan mengamati kondisi di lahan, apabila gulma di lahan sudah mendominasi maka dilakukan penyiangan gulma dengan cara mencangkul tanah sisi kanan dan kiri tanaman sekaligus pembumbunan.

3.4.7 Panen

Kedelai varietas Grobogan memiliki umur panen genjah yaitu 80 hari, dengan kriteria panen yakni 95% daun dan batang berwarna kuning dan mengering, serta warna polong kuning kecoklatan.

3.5 Pengamatan Penelitian

3.5.1 Pengamatan Pertumbuhan

Pengamatan pertumbuhan dilakukan secara destruktif. Pengamatan destruktif dilakukan dengan cara mengambil 2 tanaman contoh pada setiap

perlakuan dengan interval pengamatan 15 hari yaitu pada saat kedelai berumur 15, hst 30 hst, 45 hst, 60 hst. Variabel pengamatan ialah:

1. Jumlah daun (helai), ditentukan dengan cara menghitung daun trifoliat yang sudah membuka sempurna
2. Jumlah cabang, ditentukan dengan cara menghitung cabang yang terbentuk.
3. Jumlah bintil akar, ditentukan dengan cara menghitung jumlah bintil akar setiap tanaman dalam setiap perlakuan.

3.5.2 Pengamatan Panen

Pengamatan panen dilakukan dengan cara mengambil tanaman contoh pada petak panen umur 80 hst dan variabel pengamatan yang dilakukan adalah:

1. Jumlah polong per tanaman, ditentukan dengan cara menghitung jumlah polong tiap tanaman, dengan kriteria polong bewarna kuning kecoklatan.
2. Jumlah polong isi per tanaman, dilakukan saat panen dengan cara menghitung banyaknya polong isi tanaman sampel pada tiap petak.
3. Jumlah polong hampa per tanaman, dengan cara menghitung banyak polong yang tidak memiliki biji pada tanaman sampel tiap petak.
4. Bobot kering biji per tanaman, dengan cara menimbang biji tanaman sampel yang telah dijemur dibawah sinar matahari selama 3 hari.
5. Bobot 100 biji, diperoleh dengan menimbang bobot 100 biji yang telah dipilih secara acak dan dikeringkan dibawah sinar matahari.
6. Bobot kering total tanaman, dihitung dengan cara menimbang bobot kering seluruh tanaman setelah dikeringkan dibawah sinar matahari 3 x 24 jam sampai diperoleh bobot kering konstan.
7. Hasil panen per hektar, dengan menggunakan rumus. :

$$Hpph = \text{bobot biji per petak} \times 1 \text{ ha} \times 0.8 \text{ (luas efektif lahan percobaan)}$$

3.5.3 Analisis Pertumbuhan Tanaman

1. Laju Pertumbuhan Relatif (LPR).

Laju pertumbuhan relatif yakni peningkatan bobot kering tanaman dalam suatu interval waktu. Pengukuran LPR dengan menggunakan rumus berikut (Sitompul dan Guritno, 1995) :

$$LPR = \frac{\ln W_2 - \ln W_1}{T_2 - T_1}$$

Dimana:

W1 = Bobot kering total tanaman diatas tanah pada pengamatan pertama

W2 = Bobot kering total tanaman diatas tanah pada pengamatan kedua

T1 = Umur tanaman dalam hari pada pengamatan pertama

T2 = Umur tanaman dalam hari pada pengamatan kedua

2. Indeks Panen (IP)

Indeks panen menggambarkan rasio antara bobot ekonomi dengan bobot kering total tanaman (Efendi dan Suwardi, 2010), yang dihitung dengan rumus:

$$IP = \frac{We}{W}$$

Keterangan:

We : Bobot bagian ekonomi tanaman (biji)

W : Bobot kering total tanaman

3.5.4 Pengamatan Penunjang

Analisa tanah, dilakukan sebelum tanam dan sesudah panen. Pengambilan sampel tanah sesudah panen diambil dari setiap perlakuan. Analisa tanah sebelum tanam untuk menguji status N, P, K, C-organik dan pH tanah. Sedangkan analisa tanah setelah panen untuk menguji status P dan C-Organik.

3.6 Analisis Data

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Bila hasil pengujian diperoleh perbedaaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji perbandingan antar perlakuan dengan menggunakan Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %.