

III.METODE PENELITIAN

3.1.Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Desa Neglasari, Dramaga, Bogor dan tanah inkubasi di Rumah Kaca, Laladon. Analisis kimia tanah dan tanaman dilaksanakan di Laboratorium Kimia, Balai Penelitian Tanah, Cimanggu, Bogor. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2016 sampai dengan Januari 2017.

3.2.Alat dan Bahan

3.2.1. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, oven, cangkul, kamera, alat tulis, karung, kertas label, timbangan, plastik, mesin penggiling, ayakan 2 mm dan > 0.5 mm, amplop coklat serta peralatan laboratorium untuk analisis tanah dan tanaman

3.2.2. Bahan Penelitian

Bahan - bahan yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain:

1. Tanah

Tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah Oxisol di Desa Neglasari, Dramaga, Bogor. Tanah diambil secara komposit dengan kedalaman 0-20 cm (tanah inkubasi).

2. Benih tanaman jagung

Pada penelitian ini menggunakan benih tanaman jagung (*Zea mays* L.) varietas Pioneer 35 (Lampiran 3).

3. Batu mineral Leusit

Batu mineral Leusit berasal dari Gunung Ringgit, Situbondo, Jawa Timur yang mengandung unsur K_2O sebesar 8,10%. Batu mineral dalam bentuk tepung dengan ukuran 200 mesh, yang diperoleh melalui penggerusan (fisik).

4. Pupuk Anorganik

Pupuk anorganik yang digunakan adalah; pupuk Urea (sumber N) dengan dosis 350 kg ha^{-1} , pupuk SP-36 (sumber P) dengan dosis 250 kg ha^{-1} dan KCl (sumber K) dengan dosis 100 kg ha^{-1} . Aplikasi pupuk diadopsi berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Fi'liyah, Nurjaya dan Syekhfani, 2016).

3.3. Rancangan Penelitian

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 7 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga didapatkan 21 kombinasi perlakuan. Aplikasi pupuk anorganik dan Leusit disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Aplikasi pupuk anorganik dan Leusit pada Oxisol

Perlakuan	Kode	Urea	SP-36	KCl	Leusit
		kg ha ⁻¹			t ha ⁻¹
Kontrol	P1	-	-	-	-
NP	P2	350	250	-	-
NPK	P3	350	250	100	-
NP + Leusit	P4	350	250	-	0,5
NP + Leusit	P5	350	250	-	1
NP + Leusit	P6	350	250	-	2
NP + Leusit	P7	350	250	-	4

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Analisis Tanah Awal

Kegiatan analisis tanah awal yang dilakukan untuk mengetahui kandungan unsur hara pada tanah Oxisol di Desa Neglasari serta mengetahui sifat kimia. Data tersebut digunakan sebagai acuan dalam penelitian yang dilakukan.

3.4.2. Pengambilan dan Persiapan tanah

Tanah diambil secara komposit dengan kedalaman 0-20 cm selanjutnya dikering anginkan, dihaluskan dan di ayak dengan lolos ayakan 2 mm. Tanah tersebut kemudian dimasukkan ke dalam polibag seberat 2 kg untuk mengamati K-dd dan pH selama inkubasi

Sedangkan pada lahan percobaan dilakukan pengolahan tanah dengan cara manual yaitu pencangkulan sebanyak 2 kali. Setelah tanah diolah dilakukan *plotting* atau pengaturan lahan dengan cara menentukan ukuran petak dan jarak tanam. Ukuran petak percobaan yaitu 4 m × 5 m sebanyak 21 petak dengan jarak tanam 75 cm × 20 cm (Lampiran 1).

3.4.3. Penanaman

Benih jagung ditanam sebanyak 3 benih per lubang. Setelah 1 minggu tanaman jagung djarangkan dengan cara meninggalkan 1 tanaman per lubang dan

dilakukan penyulaman pada tanaman yang mati, sehingga diperoleh populasi tanaman per petak sebanyak 133 tanaman.

3.4.4. Pemupukan

Tanah yang telah dimasukkan ke dalam diaplikasikan pupuk anorganik dan Leusit (Lampiran 4) Sebagai kontrol digunakan polibag berisi 2 kg tanah tanpa aplikasi. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali.

Pemupukan di lapang diberikan pupuk Urea, SP-36, dan KCl sesuai dengan perlakuan (Tabel 2). Pupuk diberikan dengan cara larik, di samping tanaman 7 cm. Pupuk SP-36 diberikan sebelum tanam, sedangkan Urea dan KCl diberikan dua kali yaitu setengah dosis sebelum tanam dan setengah dosis pada saat umur tanaman jagung 1 bulan. Leusit diberikan 1 bulan sebelum tanam.

3.4.5. Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan pada lahan percobaan yaitu penjarangan dan penyulaman pada tanaman yang mati pada 1 MST. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma secara manual dengan tangan. Pemberantasan hama dan penyakit dilakukan apabila terjadi serangan.

3.4.6. Pemanenan

Panen dilakukan pada umur 14 MST dengan kriteria panen adalah kelobot jagung menguning, batang jagung sudah kering dengan warna kuning agak coklat dan buah kering ketika ditekan keras.

3.4.7. Pengamatan

Pengamatan pertumbuhan tanaman dilakukan dengan mengamati tinggi tanaman, bobot kering biji pipilan dan brangkasan, RAE (*Relative Agronomic Effectiveness*), serta dosis optimum pemupukan. Metode dan waktu pengamatan terdiri-dari:

1. Tinggi tanaman

Pengukuran tinggi tanaman jagung dilakukan pada umur 4, 8 dan 12 MST. Pengukuran tinggi tanaman dimulai dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi dengan meluruskan daun menggunakan meteran dalam satuan *centimeter* (cm) lalu dicatat hasilnya.

2. Bobot kering (BK) brangkasian

Tanaman jagung (brangkasian) dalam petakan yang diambil sampel sebanyak 3 tanaman kemudian ditimbang berat basah dan dimasukkan ke dalam amplop coklat dan diberi label. Sampel brangkasian dioven pada suhu 65° C selama 48 jam. Setelah itu, dilakukan penimbangan berat kering tanaman dan penggilingan untuk dilakukan analisis serapan K. Kemudian dicari nilai kadar air tanaman untuk mengetahui bobot kering ubinan (dikonversikan ke hektar). Jumlah populasi tanaman per hektar dibagi jumlah populasi tanaman per petak dikali bobot kering brangkasian dalam satuan t ha⁻¹.

$$\text{Kadar air tanaman (\%)} = \frac{\text{Bobot basah (BB)} - \text{Bobot kering}}{\text{Bobot basah}} \times 100\%$$

$$\text{Bobot kering brangkasian} = \text{Kadar air tanaman (\%)} \times \text{BB brangkasian}$$

$$\text{Bobot kering (t ha}^{-1}\text{)} = \frac{\text{Jumlah populasi tanaman per hektar}}{\text{Jumlah populasi tanaman per petak}} \times \text{BK brangkasian}$$

3. Bobot kering biji tanaman

Biji pipilan jagung ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam amplop coklat dan diberi label dan dimasukkan di oven dengan suhu 65° C selama 48 jam. Hasil biji pipilan kering dalam ukuran plot di konversikan ke dalam luas lahan 1 hektar dengan rumus:

$$Y = \frac{\text{Jumlah populasi tanaman per hektar}}{\text{Jumlah tanaman per petak}} \times \text{BK Biji ubinan}$$

4. RAE (*Relative Agronomic Effectiveness*)

Untuk mengetahui efektivitas Leusit dilakukan dengan cara menggunakan perhitungan RAE yang dikemukakan oleh Machay *et al.* (1984) dengan rumus:

$$\text{RAE(\%)} = \frac{\text{hasil pada pupuk yang diuji} - \text{hasil pada kontrol}}{\text{hasil pada pupuk standar} - \text{hasil pada kontrol}} \times 100\%$$

5. Dosis Rekomendasi

Dosis pemupukan maksimum dapat diketahui dengan menggunakan model regresi kuadratik (Susila *et al.*, 2010): $Y = a + bX - cX^2$. Penentuan dosis maksimum dilakukan dengan menggunakan rumus turunan dari persamaan regresinya:

$$dY/dX = b - 2cX = 0$$

$$X = b/2c$$

dengan nilai X = dosis pupuk; a,b,c =konstanta. Parameter pengamatan metode analisis yang digunakan dan waktu pengamatan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Parameter Pengamatan

Pengamatan	Parameter	Metode Analisis	Waktu
Tanah	pH (H ₂ O dan KCl)	Glass elektrode	0, 2, 4 dan 8 MSI
	N-total (%)	Kjeldahl	0
	C-Organik (%)	Walkey and Balck	0
	C/N	Perhitungan	0
	P-tersedia (ppm)	Bray 1	0
	K-dd	(NH ₄ OAc) 1N pH 7.0	0, 2, 4, dan 8 MSI
	KTK (cmol ⁺ /kg)	(NH ₄ OAc) 1N pH 7.0	0
Tanaman	Tinggi tanaman	Pengukuran	4, 8, dan 12 MST
	BK brangkasan	Penimbangan	14 MST
	BK biji pipilan	Penimbangan	14 MST
	Kadar K (%)	Pengabuan basa HNO ₃	14 MST
	Serapan K	Kadar K × BK biji pipilan	14 MST

Keterangan : MSI: Masa Setelah Inkubasi dan MST: Masa Setelah Tanam

3.5. Analisis Data

Data-data kuantitatif yang diperoleh selanjutnya diuji dengan menggunakan Analisis Ragam untuk mengetahui pengaruh pemberian Leusit terhadap parameter penelitian dan jika menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji perbandingan antar perlakuan menggunakan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan taraf 5%. Sedangkan untuk mengetahui hubungan antar parameter pengamatan dilakukan dengan uji korelasi.