

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian lapang tentang pengaruh pemberian berbagai sumber kalium pada beberapa jenis tanaman ubi jalar terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* L.) dilaksanakan di Desa Tejowangi, Purwosari, ± 375 meter dpl dengan jenis tanah Vertisol, pH tanah rata-rata 6,5 dengan suhu maksimal berkisar antara 27^o-35^o C, Kabupaten Pasuruan, sejak bulan April hingga Agustus 2011.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ialah timbangan analitik, meteran, jangka sorong, cangkul, sabit, tugal, penggaris, oven, Leaf Area Meter (LAM), kamera, termometer tanah, Soil Moisture Tester, dan refraktometer. Bahan tanam yang digunakan ialah stek pucuk tanaman ubi jalar var. Beta 2, var. Sari dan Klon 73-6/2 yang berasal dari tanaman yang berumur 105 hari dengan panjang stek 20 cm. Stek disimpan dahulu di tempat yang teduh selama 6 hari sebelum tanam dengan tujuan untuk merangsang terbentuknya perakaran. Pupuk yang digunakan ialah: Urea (46% N) 100 kg ha⁻¹, SP-36 (36% P₂O₅) 50 kg ha⁻¹, KCL (60% K₂O) 150 kg ha⁻¹, Abu jerami padi (14,28 t ha⁻¹), dan Kompos eceng gondok (18 t ha⁻¹),

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial yang dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), meliputi 2 faktor yang diulang 3 kali. Faktor pertama ialah pemberian sumber kalium terdiri dari 3 level, ialah :

P1 : Sumber K(150 kg ha⁻¹) KCl sesuai dosis anjuran

P2 : Sumber K(14,28 t ha⁻¹) abu jerami padi

P3 : Sumber K(18 t ha⁻¹) kompos eceng gondok

Sedangkan faktor 2 ialah perbedaan jenis ubi jalar dengan 3 level ialah :

V1 : Sari

V2 : Beta 2

V3 : Klon 73-6/2

Dari kedua perlakuan tersebut, diperoleh sembilan (9) perlakuan yang diulang 3 kali menghasilkan $9 \times 3 = 27$ satuan percobaan. Kombinasi perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perlakuan antara Pemberian Sumber kalium pada setiap jenis ubi jalar.

Aplikasi sumber kalium (P)	Jenis ubi jalar (V)		
	V1	V2	V3
P1	P1V1	P1V2	P1V3
P2	P2V1	P2V2	P2V3
P3	P3V1	P3V2	P3V3

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Lahan

Sebelum dilakukan penelitian, ditentukan terlebih dahulu luas lahan yang akan digunakan, kemudian lahan dibersihkan dari gulma dan seresah yang tertinggal pada lahan tersebut. Tanah diolah dengan menggunakan cangkul dengan tujuan untuk mendapatkan struktur tanah yang gembur sehingga dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Setelah tanah diolah, tanah dibiarkan selama satu minggu untuk memutus siklus hidup hama dan penyakit serta akar gulma yang tumbuh juga mati. Selanjutnya dibuat petakan dengan ukuran 7,75 m x 1,3 m sebanyak 27 guludan dengan tinggi 35 cm. Jarak antar guludan 30 cm, jarak antar perlakuan ulangan per petak 50 cm. Sehari sebelum tanam, tanah diairi dulu agar sewaktu tanam lahannya cukup lembab. Lahan yang digunakan untuk penelitian seluas 425 m².

3.4.2 Pembuatan Kompos

Pembuatan Kompos dilakukan di UPT Kompos Universitas Muhammadiyah Malang. Bahan yang digunakan dalam pembuatan kompos meliputi eceng gondok segar, bakteri pengurai (EM4), tetes tebu, bekatul, air dan kantong plastik besar hitam perak. Alat yang digunakan gelas ukur, gembor, bak pengomposan, dan alat pengaduk. Cara pembuatan kompos :

- a. Eceng gondok segar disiapkan ke tempat pengomposan. Selanjutnya dilakukan sortasi untuk kemudian dicuci, lalu ditiriskan dan dicacah (lebar/kecil-kecil).
- b. Eceng gondok segar yang sudah dicacah akan ditimbang untuk menentukan dosis tetes (limbah tebu), bekatul, dan EM4. Dalam pembuatan kompos kering menggunakan perbandingan sebagai berikut,; Eceng gondok (250cc): bekatul (1 kg): tetes (1 liter): EM4 (30cc). Lalu nutrisi bekatul, tetes, dan EM4 dilarutkan dalam 1500 cc air lalu disiramkan ke dalam eceng gondok dan diaduk rata.
- c. Eceng gondok yang telah dicampur dimasukkan kedalam bak pengomposan lalu ditutup dengan plastik hitam perak dengan suhu 70°C supaya bisa anaerob selama 1 minggu. Tiap minggu dibalik/diaduk agar rata, selama 4 minggu sampai dingin, remah dan siap digunakan.

3.4.3 Aplikasi kompos eceng gondok dan abu jerami padi

Pengaplikasian kompos eceng gondok dan abu jerami padi dilakukan pada 1 minggu sebelum tanam, dengan dosis sesuai dengan besarnya kandungan K total hasil analisis kompos eceng gondok dan abu jerami padi pada kebutuhan K pada tanaman. Pemberian kompos dan abu jerami padi dilakukan dengan cara diratakan di permukaan petak percobaan sesuai dosis perlakuan dan diolah hingga tecampur rata dengan tanah.

3.4.4 Persiapan Bibit

Sebelum bibit ditanam, bibit disimpan di tempat yang teduh selama 6 hari. Bibit diikat dengan jumlah rata-rata 100 stek/ikatan dengan tali rafia dan diusahakan agar tidak patah serta kondisi tempat penyimpanan harus tetap lembab. Bibit yang digunakan ialah bibit var. Sari, var. Beta-2, dan klon 73-6/2. Pemberian air saat penyimpanan untuk menjaga kelembaban bibit dan tidak boleh sampai terlalu basah, karena bibit akan cepat busuk. Bibit yang ditanam berupa stek pucuk dengan panjang 20 cm. Pengambilan stek harus dari tanaman yang sehat karena untuk menghindari tertularnya penyakit.

3.4.5 Penanaman

Penanaman tanaman ubi jalar dengan mempergunakan stek pucuk. Penanaman dilakukan dengan 1/4 bagian stek dibenamkan ke dalam tanah. Jarak tanam yang

digunakan adalah 75 cm x 25 cm. Masing-masing jenis ubi jalar di tanam dalam satu baris.

3.4.6 Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada tanaman yang pertumbuhannya tidak normal atau mati. Namun pada saat penelitian tidak dilakukan penyulaman.

3.4.7 Pemupukan

Pupuk yang digunakan meliputi pupuk Urea, SP-36 dan KCl dengan dosis Urea 100 kg ha⁻¹, SP-36 50 kg ha⁻¹ dan KCl 150 kg ha⁻¹. Pemberian sumber pupuk kalium disesuaikan dengan perlakuan yang diberikan meliputi sumber kalium yang berasal dari pupuk KCL 150 kg ha⁻¹, abu jerami padi, kompos eceng gondok. Pupuk urea dan KCl diberikan 1/3 bagian pada saat tanam dan sisanya 2/3 bagian diberikan 3 minggu setelah tanam. Pada pupuk KCL diberikan pada masing-masing perlakuan sesuai dengan dosis yang ditetapkan, sedangkan sumber kalium abu jerami padi diberikan 491,07 gram/tanaman serta kompos eceng gondok diberikan 618,75 gram/tanaman (Lampiran 6) diberikan 1 minggu sebelum tanam untuk mengetahui kebutuhan pertanamannya dan pupuk SP-36 diberikan seluruh dosis pada saat tanam yang diberikan pada masing-masing perlakuan.

3.4.8 Pengairan

Pengairan dilakukan pada saat akan dilakukan penanaman, selanjutnya pengairan dilakukan dengan melihat kondisi di lahan. Kalau sudah dibawah kondisi lapang, maka diberikan pengairan dengan cara disiram dan juga sudah tersedianya irigasi dilahan. Selain itu pengairan dilakukan dengan melihat kebutuhan tanaman akan air.

3.4.9 Penyiangan dan Pembumbunan

Penyiangan dilakukan ketika ada gulma yang tumbuh di sekitar tanaman yang dilakukan dengan cara manual. Tujuan dari penyiangan ialah mengantisipasi terjadinya persaingan antara tanaman dengan gulma, sanitasi kebun atau lahan. Sedangkan tujuan dari pembumbunan adalah memperbaiki struktur tanah yang padat menjadi gembur kembali, untuk menutupi umbi yang menyembul ke permukaan tanah, merangsang proses perkembangan umbi dan memperbesar umbi. Penyiangan dan pembumbunan dilakukan

dengan disesuaikan kondisi atau bersamaan pada saat berumur 1 bulan $\frac{1}{2}$. Sedangkan turun gulud dilakukan pada umur 1 bulan $\frac{1}{2}$ setelah tanam lalu balik gulud pada umur 2 bulan. Hal ini dilakukan untuk mengurangi gulma yang ada di sekitar tanaman.

3.4.10 Panen

Panen dilakukan pada saat tanaman berumur 105 hari setelah tanam atau sekitar 3,5 bulan. Pemanenan ditandai dengan 80 % warna daun telah menguning. Pemanenan dilakukan secara manual dengan menggunakan cangkul lalu membersihkan umbi dari tanah-tanah yang melekat pada kulit umbi dan disimpan untuk pengujian lebih lanjut.

3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara destruktif dengan mengambil dua tanaman contoh untuk setiap kombinasi perlakuan yang dilakukan pada minggu ke 3, 6, 9, 12 minggu setelah tanam dan panen. Parameter yang diamati meliputi parameter pertumbuhan dan parameter hasil.

3.5.1 Parameter Pertumbuhan

Pengamatan parameter pertumbuhan meliputi:

1. Panjang sulur (cm), dengan kriteria panjang sulur diukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh sulur utama.
2. Jumlah daun (helai)
Jumlah daun yang dihitung ialah daun yang telah membuka sempurna.
3. Luas daun (cm²)

Pengukuran luas daun dilakukan dengan menggunakan LAM (Leaf Area Meter) untuk semua daun yang telah membuka maksimal.

4. Bobot Kering Total Tanaman (g)

Pengamatan bobot kering total tanaman dilakukan dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman yang telah dioven pada suhu 80°C selama 72 jam.

- 5 Laju Pertumbuhan Relatif (LPR) ($\text{g g}^{-1} \text{ hari}^{-1}$). Laju Pertumbuhan Relatif menunjukkan peningkatan bobot kering dalam suatu interval waktu dalam hubungannya dengan berat asal.

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

Keterangan : W_2 = bobot pada waktu tertentu (g)

W_1 = bobot awal (g)

$T_2 - T_1$ = interval waktu (hari)

6. Net Assimilation Rate (NAR) ($\text{g/cm}^2/\text{hari}$)

$$\text{NAR} = \frac{2(W_2 - W_1)}{(LD_2 + LD_1)(T_2 - T_1)}$$

Keterangan : W_2 = bobot pada waktu tertentu (g)

W_1 = bobot awal (g)

$T_2 - T_1$ = interval waktu (hari)

$LD_2 + LD_1$ = Luas daun (hari)

3.5.2 Parameter Hasil

Pengamatan parameter hasil meliputi:

1. Jumlah umbi/tanaman

Dihitung semua umbi yang terbentuk per tanaman.

2. Bobot segar umbi/tanaman

Ditimbang seluruh umbi yang terbentuk per tanaman. Umbi yang ditimbang memiliki bobot standart yaitu > 100 gram per umbi.

3. Diameter umbi (cm)

Pengukuran diameter umbi dilakukan dengan menggunakan jangka sorong pada bagian ujung, tengah dan pangkal umbi, kemudian dirata-ratakan.

4. Panjang umbi (cm)

Pengukuran panjang umbi dilakukan dengan menggunakan alat meteran dari pangkal hingga bagian ujung umbi.

5. Hasil panen (ton ha⁻¹), diketahui dengan cara menggunakan rumus :

$$= \frac{10.000 \text{ m}^2}{\text{Jarak Tanam}} \times \text{bobot umbi/ tan} \times 85 \%$$

6. Kadar gula

Kadar gula dihitung menggunakan alat refraktometer.

3.5.3 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang meliputi:

3.5.3.1 Analisis tanah

Analisis tanah dilakukan sebanyak 2 kali pada saat sebelum tanam dan pada saat panen. Analisis meliputi unsur N, P, K, C-organik dan C/N.

3.5.3.2 Pengukuran suhu tanah menggunakan termometer tanah dan kelembaban

tanah dengan menggunakan alat Soil Moisture Tester. Akan dilakukan pada pagi hari (pukul 08.00 WIB) dan pada siang hari (pukul 14.00 WIB) pada saat tanaman berumur 3, 6, 9, 12 minggu setelah tanam.

3.6 Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji keragaman (uji F) pada taraf nyata 5%. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan dan pengaruh yang nyata dilakukan dengan uji perbandingan antar perlakuan dengan menggunakan Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.