

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Dusun Dadaprejo, Desa Junrejo, Kota Batu pada ketinggian 600 meter diatas permukaan laut pada Januari hingga Mei 2017. Suhu rata-rata harian maksimum 30°C dan suhu rata-rata minimum 20°C. Lokasi penelitian ini berupa lahan basah dengan tanah berjenis Alfisol.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain cangkul, timbangan analitik, *roll* meter, gembor, kamera digital dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan untuk penelitian ini meliputi umbi bibit kentang (*Solanum tuberosum* L.) varietas DTO 28 dengan berat $\pm 20\text{-}30$ g per umbi, PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) 10 ml/L, pupuk kompos daun 25 ton/ha, pupuk NPK 16:16:16 yang dosisnya disesuaikan dengan perlakuan. Serangan hama dan penyakit dikendalikan secara kimiawi dengan bakterisida Agrept 20WP dengan bahan aktif Streptomisin Sulfat 20%, insektisida Decis 2,5 EC dosis 0,5 ml/L dan fungisida Dithane M-45 80 WP dengan bahan aktif Mankozeb 80% dosis 1,2 – 2,4 kg/L atau 0,97 - 1,94 g/L.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan` percobaan faktorial dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dimana faktor pertama adalah dosis pupuk NPK majemuk (P) yang memiliki 4 taraf dengan dosis rekomendasi sebagai berikut.

1. Tanpa NPK
2. 600 kg/ha NPK
3. 900 kg/ha NPK
4. 1.200 kg/ha NPK

Faktor kedua adalah pemberian PGPR (T) dengan 3 taraf, yaitu:

1. Pemberian pada saat tanam
2. Pemberian pada saat tanam dan 15 hari setelah tanam (hst)
3. Pemberian pada saat tanam, 15, dan 30 hari setelah tanam (hst)

Adapun kombinasi perlakuan antara waktu pemberian PGPR dan dosis pupuk NPK 16:16:16 adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan waktu pemberian PGPR (T) dan dosis NPK (P)

Pemberian PGPR		Pupuk NPK (kg/ha)			
		P0	P1	P2	P3
		(tanpa NPK)	(600)	(900)	(1.200)
Saat tanam	(T1)	T1P0	T1P1	T1P2	T1P3
Saat tanam, 15 hst	(T2)	T2P0	T2P1	T2P2	T2P3
Saat tanam, 15, 30 hst	(T3)	T3P0	T3P1	T3P2	T3P3

Keterangan : hst: hari setelah tanam.

Kombinasi perlakuan tersebut diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 36 petak percobaan (masing-masing petak 5,04 m²) dan setiap petak terdiri atas 28 tanaman dapat dilihat pada Lampiran 1 dan 2.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan umbi bibit

Umbi bibit kentang yang digunakan adalah varietas DTO 28. Berat rata-rata umbi bibit adalah 20 – 30 g. Umbi bibit yang dibutuhkan dalam satu petak adalah ± 28 umbi. Jadi, total bobot umbi yang dibutuhkan untuk 36 petak percobaan adalah $\pm 20,16 - 30,24$ kg.

3.4.2 Persiapan lahan

Lahan yang digunakan memiliki luasan $\pm 256,23$ m². Tahap persiapan lahan meliputi pengolahan, pencampuran bahan kompos 25 ton/ha, pembuatan bedengan, pembuatan jarak tanam. Namun, sebelum dilakukan pengolahan, tanah diambil sebagai sampel untuk analisis dasar kandungan kimia tanah. Pengolahan tanah dilakukan dengan tujuan untuk menggemburkan tanah. Sebelum tanah diolah, rumput dan gulma dibersihkan dahulu. Penggemburan dilakukan dengan cangkul hingga kedalaman ± 40 cm. Lebar bedengan adalah 210 cm sedangkan panjangnya 240 cm sehingga luas petak adalah 50.400 cm² (5,04 m²). Kemudian jarak tanam antar umbi bibit dalam satu baris 30 cm dan antar baris 70 cm.

3.4.3 Pemupukan

1. Pupuk organik

Pemupukan dasar berupa kompos daun dengan dosis 25 ton/ha (12,6 kg per 5,04 m²). Pemberian kompos daun ini dilakukan dengan cara ditebar dan dicampur dengan tanah pada saat pengolahan lahan.

2. Pupuk anorganik

Pupuk anorganik pupuk NPK majemuk yang diberikan pada saat tanam dan 30 hst dengan cara ditugal 5 – 8 cm dari batang tanaman. Dosis pupuk yang diberikan sebanyak:

- a) 10,8 g per tanaman (P1)
- b) 16,2 g per tanaman (P2)
- c) 21,6 g per tanaman (P3)

3.4.4 Pemberian PGPR

Pemberian PGPR merupakan faktor kedua dalam penelitian ini. PGPR diberikan dengan cara disiram tepat di lubang tanam. PGPR diberikan dalam bentuk larutan dengan konsentrasi 10 ml/L. Pada taraf pertama (T1) pemberian PGPR hanya sekali pada saat tanam. Taraf kedua (T2), PGPR diberikan sebanyak dua kali pada saat tanam dan 15 hari setelah tanam. Kemudian taraf ketiga (T3) PGPR diberikan sebanyak tiga kali pada saat tanam, 15, dan 30 hari setelah tanam.

3.4.5 Penanaman

Penanaman dilakukan dengan meletakkan umbi bibit di lubang tanam yang telah disediakan dan sesuai dengan jarak tanam. Masing-masing lubang ditanami 1 umbi bibit dengan tunas menghadap ke atas. Setelah ditanam, lubang tanam ditutup dengan tanah. Selama kegiatan penanaman ini dilakukan pula pemberian larutan PGPR. Pemberian ini dilakukan dengan dituangkan tepat pada lubang tanam umbi bibit. Pemberian PGPR merupakan salah satu faktor perlakuan pada penelitian ini.

3.4.6 Perawatan

1) Pembumbunan dan penyiangan

Kegiatan pembumbunan bertujuan untuk mencegah munculnya umbi kentang di permukaan tanah dan menjaga tegaknya tanaman. Kegiatan ini dilakukan pada umur 30 hst dan 50 hst.

2) Penyulaman

Umbi bibit yang tidak tumbuh disulam pada umur 14 hst.

3) Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap dua hari sekali dengan memperhatikan kondisi cuaca, tanah, dan tanaman.

4) Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian dilakukan dengan fungisida Dithane M-45 80 WP dosis 1,2 – 2,4 kg/L atau 0,97 - 1,94 g/L (bahan aktif Mankozeb 80%) dan insektisida Decis 2,5 EC dosis 0,5 ml/L (bahan aktif Deltmethrin 25 g /L).

3.4.7 Pemanenan

Kegiatan panen pada tanaman kentang varietas DTO 28 dilakukan pada umur 100 hst dengan ciri fisiologis yakni daun dan batang tanaman kentang telah menguning dan rebah. Umbi kentang dipanen dengan cara mencangkul tanah di sekitar tanaman dengan hati-hati agar tidak menimbulkan cacat pada umbi. Pada saat bersamaan dilakukan pula pengambilan sampel tanah untuk dilakukan analisa terhadap kandungan kimianya.

3.5 Parameter Pengamatan

a. Pengamatan pertumbuhan

Pada pengamatan pertumbuhan, di setiap petak percobaan digunakan 5 tanaman contoh (Lampiran 2). Pengamatan tanaman dilakukan pada 25, 40, 55, 70, dan 85 hst (5 kali pengamatan) dengan cara non destruktif.

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang tanaman sampai titik tumbuh dengan meteran.

2. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun pada tanaman dihitung dengan menghitung daun majemuk yang telah membuka sempurna.

3. Luas daun (cm²)

Daun yang diukur adalah daun yang sudah terbuka sempurna. Pengukuran dilakukan dengan cara Faktor Koreksi (Sitompul dan Guritno, 1995):

$$LD = FK \times p \times l$$

Dimana:

LD = luas daun (cm²)

FK = faktor koreksi

P = panjang daun (cm)

l = lebar daun (cm)

Untuk menghitung faktor koreksi (FK) menggunakan rumus:

$$FK = \frac{X/Q \times A}{p \times l}$$

Dimana:

X = berat kertas replika (g)

Q = berat kertas (g)

A = luas kertas (cm²)

p = panjang maksimum daun (cm)

l = lebar maksimum daun (cm)

b. Parameter komponen hasil (diamati setelah kegiatan panen)

1. Jumlah umbi per tanaman (umbi)

Perhitungan jumlah umbi per tanaman dilakukan dengan menghitung umbi per tanaman pada 5 tanaman contoh di setiap petak pengamatan (total 180 tanaman contoh).

2. Bobot umbi per tanaman (g/tanaman)

Perhitungan bobot umbi per tanaman dilakukan dengan menimbang umbi total per tanaman pada 5 tanaman contoh di setiap petak pengamatan dan dibagi banyaknya tanaman contoh.

3. Bobot umbi per petak (kg)

Perhitungan bobot umbi panen per petak dilakukan dengan menimbang seluruh umbi tanaman pada setiap petak pengamatan.

4. Bobot umbi per hektar (ton/ha)

Perhitungan bobot umbi panen dikonversikan dari bobot umbi per petak. Setelah itu dikonversikan ke satuan hektar, dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Bobot umbi per hektar} = \frac{10.000 \text{ m}^2}{1,5 \text{ m}^2} \times \text{bobot umbi} \times \text{faktor koreksi}$$

untuk menghitung faktor koreksi menggunakan rumus:

$$\text{FK} = \frac{\text{Luas jarak antar petak (m}^2\text{)}}{\text{Luas lahan (m}^2\text{)}} \times 100\%$$

5. Indeks panen (%)

Indeks panen dilakukan dengan cara membandingkan berat bagian ekonomis satu tanaman dengan berat seluruh bagian tanaman seperti rumus berikut:

$$\text{Indeks Panen} = \frac{\text{BE}}{\text{BT}} \times 100\%$$

Dimana:

BE = Berat ekonomis tanaman

BT = Berat seluruh tanaman

6. Klasifikasi Umbi (umbi)

Umbi panen pada tiap perlakuan diklasifikasikan berdasarkan berat umbi per 10 tanaman kemudian dihitung jumlahnya pada masing-masing kelas.

Tabel 2. Klasifikasi Bobot Umbi Kentang (SNI 01-3175-1992)

Kelas	Ukuran (g)	Jenis Umbi
A	> 301	Sangat Besar
B	101 – 300	Besar
C	50 – 100	Sedang
D	< 50	Kecil

3.6 Analisa Data

Hasil pengamatan ini dianalisis keragamanya dengan uji F (analisis ragam) pada taraf 5% untuk mengetahui apakah ada pengaruh waktu pemberian PGPR dan dosis pupuk NPK 16:16:16. Hasil perhitungan analisis ragam yang berbeda signifikan diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%.