

### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Waktu dan tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2014 sampai dengan Juni 2014. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Wonokerto, Kecamatan Sukapura, Kabupaten Probolinggo, pada ketinggian 1300 m di atas permukaan laut. Curah hujan rata-rata 1807 mm/tahun dengan suhu udara antara 18°C-26°C, dan kelembaban udara antara 75-85 %, dan jenis tanah Andisol.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, sabit, timbangan analitik, oven, Leaf Area Meter (LAM), alat pelubang plastik, selang, penggaris, dan kamera digital. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah umbi bibit kentang varietas Granola generasi G3,G4, dan granola lokal yang tidak diketahui generasinya, pupuk kandang Ayam 20 ton ha<sup>-1</sup>, pupuk Urea 450 kg ha<sup>-1</sup>, pupuk SP-36 450 kg ha<sup>-1</sup>, Kcl 300 kg ha<sup>-1</sup>, ZA 100 kg ha<sup>-1</sup>, mulsa plastik hitam perak, mulsa plastik perak perak.

#### 3.3 Metode Penelitian

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 12 perlakuan yang diulang 3 kali. Perlakuan yang dicoba terdiri dari:

- P 1 : Tanpa mulsa + Umbi bibit varietas Granola G3
- P 2 : Mulsa Plastik Hitam Perak + Umbi bibit varietas Granola G3
- P 3 : Mulsa Plastik Perak Perak + : Umbi bibit varietas Granola G3
- P 4 : Mulsa Plastik Hitam Perak Terbalik + Umbi bibit varietas Granola G3
- P 5 : Tanpa mulsa + Umbi bibit varietas Granola G4
- P 6 : Mulsa Plastik Hitam Perak + Umbi bibit varietas Granola G4
- P 7 : Mulsa Plastik Perak Perak + Umbi bibit varietas Granola G4
- P 8 : Mulsa Plastik Hitam Perak Terbalik + Umbi bibit varietas Granola G4
- P 9 : Tanpa mulsa + Umbi bibit varietas Granola Lokal
- P 10 : Mulsa plastik Hitam Perak + Umbi bibit varietas Granola Lokal
- P 11: Mulsa Plastik Perak Perak + Umbi bibit varietas Granola Lokal
- P12: Mulsa plastik Hitam Perak Terbalik + Umbi bibit varietas Granola Lokal

### 3.4 Pelaksanaan Percobaan

#### 3.4.1 Persiapan Bibit

Berat umbi yang digunakan sebagai bibit berkisar antara 30 – 60 gram. Umbi bibit kentang yang siap ditanam apabila telah bertunas kurang lebih 2 cm. Kebutuhan umbi bibit kentang dalam satu petak adalah 80 umbi.

#### 3.4.2 Persiapan Lahan

Tanah diolah dengan menggunakan cangkul hingga kedalaman 30 cm yang bertujuan untuk mengemburkan tanah. Olah tanah dilanjutkan dengan pembuatan 36 petak percobaan berbentuk persegi panjang dengan panjang 460 cm dan lebar 275 cm. Kegiatan selanjutnya adalah pembuatan empat baris guludan pada masing – masing petak percobaan dengan ukuran lebar guludan 100 cm dan tinggi guludan 20 cm, dan jarak antar guludan 20 cm.

#### 3.4.3 Pemupukan

Pemupukan pada tanaman kentang dilaksanakan sebanyak tiga kali, yaitu:

- a. Pemupukan dasar yang dilakukan dengan cara pemberian pupuk kotoran ayam dengan dosis 20 ton ha<sup>-1</sup>, Urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 200 kg ha<sup>-1</sup>, Kcl 75 kg ha<sup>-1</sup> bersamaan dengan pengolahan tanah dan pembuatan guludan.
- b. Pemupukan susulan pertama dilakukan pada umur 21 hari setelah tanam. Pupuk yang diberikan adalah Urea dengan dosis 100 kg ha<sup>-1</sup>, SP - 36 dengan dosis 250 kg ha<sup>-1</sup>, Kcl dengan dosis 150 kg ha<sup>-1</sup> dan ZA 100 kg ha<sup>-1</sup>. Cara pemberian dengan diletakkan di dekat tanaman namun tidak menempel pada tanaman, jaraknya 10 cm dari tanaman kemudian ditimbun dengan tanah kembali.
- c. Pemupukan susulan kedua diberikan pada saat tanaman berumur 45 hari. Pupuk yang diberikan yaitu Urea 150 kg ha<sup>-1</sup>, KCL dengan dosis 75 kg ha<sup>-1</sup>. Cara pemberian atau aplikasi sama dengan pemupukan susulan pertama.

### 3.4.4 Pemasangan Mulsa

Pemasangan mulsa plastik hitam perak, mulsa plastik hitam perak dengan sisi hitam di atas dan perak di bawah dan mulsa plastik perak (grenjeng) dilakukan sebelum penanaman dan setelah pemupukan dasar. Pemasangan mulsa plastik dilakukan pada saat panas matahari terik agar mulsa dapat memuai sehingga menutup guludan atau bedengan dengan tepat. Lebar mulsa adalah 120 cm. Pemasangan mulsa plastik dilakukan dengan cara merentangkan mulsa hingga menutupi guludan, setiap sisi dilipat 10 cm ke dalam, kemudian dikuatkan dengan pemasangan pasak bambu berbentuk huruf U di setiap sisi guludan. Setelah selesai pemasangan, guludan atau bedengan dibiarkan tertutup mulsa selama 3-5 hari sebelum dibuat lubang tanam. Hal ini bertujuan agar pupuk kimia yang diberikan dapat berubah menjadi bentuk tersedia sehingga dapat diserap tanaman. Pembuatan lubang pada mulsa dilakukan setelah pemasangan pada guludan dengan menggunakan alat pelubang dengan diameter lubang 10 cm.

### 3.4.5 Penanaman

Penanaman dilakukan dengan cara meletakkan umbi bibit di dalam lubang tanam sedalam kurang lebih 10 cm dengan jarak tanam 25 x 60 cm. Tunas menghadap ke atas kemudian ditutup dengan tanah sampai permukaan lubang tanam rata dengan guludan. Dalam satu guludan terdapat dua baris tanaman (*double row*), sehingga dalam 1 guludan terdapat 20 tanaman dan dalam 1 petak percobaan terdapat 80 tanaman.

### 3.4.6 Pemeliharaan

#### a. Penyiangan gulma

Penyiangan gulma dilakukan secara mekanis pada saat umur 30 hst. Penyiangan dilakukan menggunakan cangkul pada perlakuan tanpa mulsa plastik, sedangkan pada perlakuan mulsa plastik penyiangan dilakukan menggunakan tangan di sekitar lubang plastik.

#### b. Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman

Pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan bila terjadi gejala serangan hama dan penyakit pada tanaman dengan pengaplikasian pestisida yang terdiri dari fungisida, bakterisida dan

insektisida. Interval pengaplikasian satu minggu sekali untuk mencegah hama dan penyakit yang menyerang.

#### **3.4.7 Panen**

Tanaman kentang siap panen ditandai dengan pertumbuhan tanaman terhenti, 80 % daun menguning dan mengering. Panen dilakukan dengan cara menggemburkan guludan menggunakan cangkul untuk memudahkan pengambilan umbi yang berada di dalam tanah.

### **3.5 Pengamatan Percobaan**

Pengamatan dilakukan dengan tiga macam, yaitu pengamatan tanaman, pengamatan komponen hasil dan pengamatan lingkungan. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 28, 42, 56, dan 70 HST. Untuk pengamatan non destruktif menggunakan 8 tanaman sebagai sampel pengamatan sedangkan pengamatan destruktif menggunakan tiga tanaman setiap kali pengamatan, sehingga terdapat lima belas tanaman yang diambil untuk lima kali pengamatan (Gambar 4). Pengamatan komponen hasil dilaksanakan pada saat tanaman sudah menunjukkan kriteria siap panen dengan daun dan bagian batang yang telah mengering secara merata sekitar 80 % dengan umur tanaman antara 90 – 100 HST menggunakan delapan contoh tanaman dalam satu petak percobaan dalam setiap ulangan.





Keterangan :

- D1 : Pengamatan destruktif 1
- D2 : Pengamatan destruktif 2
- D3 : Pengamatan destruktif 3
- D4 : Pengamatan destruktif 4
- D5 : Pengamatan destruktif 5
- PND : Pengamatan non destruktif
- : Pengamatan lingkungan
- : Pengamatan komponen hasil

Gambar 4. Petak percobaan dan pengambilan contoh tanaman.

Pengamatan tanaman secara non destruktif meliputi :

a. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai dengan titik tumbuh tanaman dengan menggunakan penggaris.

b. Jumlah Daun

Penghitungan jumlah daun dilakukan pada daun yang telah membuka sempurna di tiap tanaman setiap perlakuan.

Pengamatan destruktif meliputi :

a. Luas Daun (cm<sup>2</sup>)

Pengukuran luas daun dilakukan dengan menggunakan alat Leaf Area Meter (LAM).

b. Indeks Luas Daun (ILD)

ILD didefinisikan sebagai besarnya luas daun per unit luas tanah yang dinaungi oleh daun - daun tersebut.

$$LAI = \frac{LA}{GA}$$

Keterangan :

LA = Luas Daun

GA = Luas tanah yang ternaungi (dihitung berdasarkan jarak tanam)

c. Berat Kering Tanaman

Berat kering tanaman dipisah bagian daun, batang dan umbi. Bagian tanaman yang telah dipisahkan dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 80°C selama 2 X 24 jam kemudian di timbang berat keringnya.

d. Laju Asimilasi Bersih (LAB)

Laju asimilasi bersih (LAB) atau net assimilation rate (NAR) di gunakan untuk mengetahui kemampuan tanaman menghasilkan bahan kering hasil asimilasi tiap satuan luas daun tiap satuan waktu (g/dm<sup>2</sup>/minggu). Laju asimilasi bersih di hitung dengan persamaan berikut.

$$NAR = \frac{W_2 - W_1}{T_2 - T_1} \times \frac{\ln La_2 - \ln La_1}{La_2 - La_1}$$

Keterangan : W1= bobot kering tanaman awal

W2= bobot kering akhir tanaman

T1 = waktu pengamatan awal tanaman

T2 = waktu pengamatan akhir tanaman

La1= luas daun awal tanaman

La2= luas daun akhir tanaman

#### e. Laju Pertumbuhan Tanaman

Untuk mengetahui laju pertumbuhan tanaman atau *Crop Growth Rate* (CGR) dapat dilakukan dengan menghitung berat kering total tanaman. Laju pertumbuhan tanaman menggambarkan kemampuan tanah menghasilkan biomassa per satuan waktu (Sugito, 1999). Perhitungan dapat dilakukan dengan persamaan berikut :

$$CGR = \frac{W_2 - W_1}{t_2 - t_1} \times \frac{1}{GA}$$

Keterangan :

W<sub>2</sub> dan W<sub>1</sub>= berat kering tanaman (gram) pada saat t<sub>1</sub> dan t<sub>2</sub>

t<sub>2</sub> dan t<sub>1</sub> = waktu pengamatan

GA = Jarak tanam (m<sup>2</sup>)

#### f. Indeks Panen

Parameter indeks panen dilakukan untuk menyatakan efisiensi translokasi. Pengamatan ini dilaksanakan untuk mengetahui efisiensi translokasi yang dapat menunjukkan seberapa besar dari asimilasi pada daun ditranslokasikan ke bagian organ penyimpanan cadangan makanan.

Indeks panen dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut :

$$\text{Indeks Panen} = \frac{W_u}{W_t} \times 100\%$$

Keterangan : Wu = Berat kering umbi

Wt = Berat kering total tanaman

### Pengamatan Panen

#### a. Bobot Segar Umbi Panen Per Petak

Pengamatan komponen hasil dilaksanakan pada saat tanaman sudah menunjukkan kriteria siap panen dengan daun dan bagian batang yang telah mengering secara merata sekitar 80 % dengan umur tanaman antara 90 – 100 HST. Perhitungan bobot segar umbi panen total per petak dilakukan terhadap tanaman pada petak komponen hasil dengan luas 1m<sup>2</sup>.

Perhitungan hasil panen per petak sebagai berikut:

$$\text{Hasil tanaman/petak} = \frac{\text{Luas petak} \times \text{total bobot panen per ubinan}}{\text{Luas ubinan}}$$

#### b. Bobot Segar Umbi Panen Total (t ha<sup>-1</sup>)

Rumus konversi hasil panen sebagai berikut:

$$\text{Hasil tanaman/ha} = \frac{8.000 \text{ m}^2 \times \text{total bobot panen per } 1 \text{ m}^2}{1 \text{ m}^2}$$

#### c. Berat Segar Umbi Berdasarkan Kelas Bobot Mutu

Umbi panen dikelompokkan berdasarkan berat per umbi, yaitu:

Tabel 1. Klasifikasi bobot umbi kentang konsumsi (Setiadi, 2009).

Ukuran	Bobot (gram )	Mutu (Kelas)
Kecil	50 gram ke bawah	Mutu Kecil (Kelas D)
Sedang	51 – 100 gram	Mutu Sedang (Kelas C)
Besar	101- 300 gram	Mutu Besar (Kelas B)
Sangat besar	301 gram ke atas	Mutu Super (Kelas A)

### Pengamatan lingkungan

#### a. Suhu Tanah

Pengamatan ini dilakukan dengan mengukur suhu tanah pada kedalaman 25 cm. Pengamatan lingkungan dilakukan pada 28, 42, 56, 70 HST dan dilakukan pada tiga waktu dalam satu hari, yaitu pada pukul 06.00, 12.00, dan 16.00. Pengamatan suhu tanah dilakukan dengan menggunakan thermometer suhu udara yang dimasukkan ke dalam pipa plastik yang telah ditancapkan sebelum ke dalam guludan secara vertikal sedalam 25 cm di setiap petak percobaan selam 3 menit, hingga suhu menjadi stabil, lalu angkat dan amati.

### 3.6 Analisa Data

Data yang didapatkan dari hasil pengamatan selanjutnya dilakukan analisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf 5% dengan tujuan untuk mengetahui nyata tidaknya pengaruh dari perlakuan. Apabila terdapat beda nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf 5%.

