

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2012 sampai dengan Juli 2012, di Dusun Junggo, Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. Ketinggian 1300 m di atas permukaan laut. Curah hujan rata-rata 1807 mm/ tahun dengan suhu udara antara 18°C – 26°C, kelembaban udara antara 75 – 85 %, dan jenis tanah Andisol.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, timbangan analitik, termometer, *termohigrometer*, *knapsack sprayer*, oven, *Leaf Area Meter* (LAM), alat pelubang plastik, gembor, penggaris, dan kamera. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah umbi bibit kentang varietas Granola lokal, umbi bibit kentang varietas Granola generasi empat (G4), pupuk kotoran Ayam, pupuk Urea, pupuk SP-36, pupuk KCL sesuai dengan dosis rekomendasi, jerami, mulsa plastik hitam perak, daun paitan (*Tithonia diversifolia*), pestisida, fungisida, bambu, dan pipa.

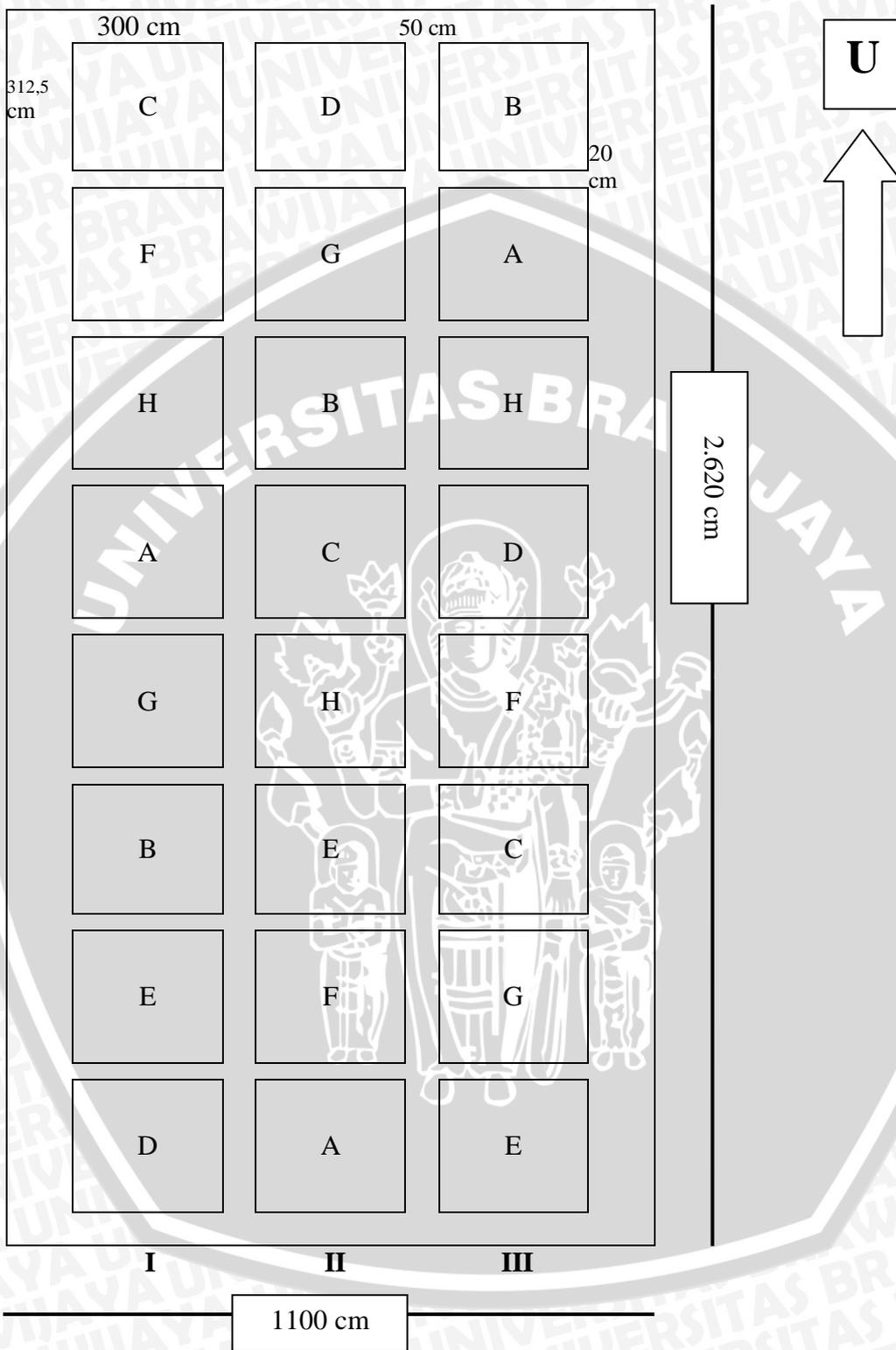
3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan delapan perlakuan yaitu :

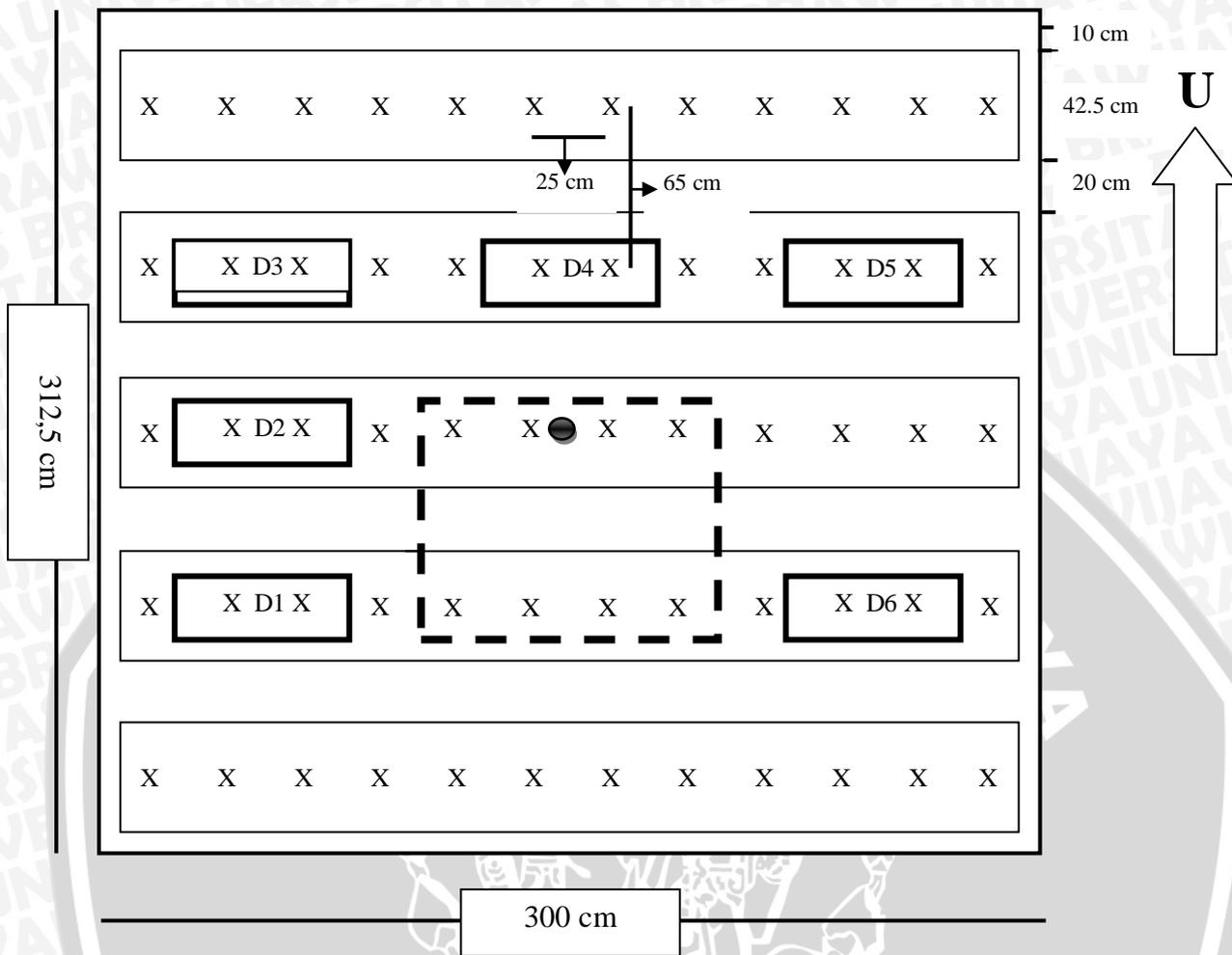
- A : Umbi bibit lokal tanpa mulsa
- B : Umbi bibit lokal + Mulsa plastik hitam perak
- C : Umbi bibit lokal + Mulsa jerami
- D : Umbi bibit lokal + Mulsa daun Paitan
- E : Umbi bibit G4 tanpa mulsa
- F : Umbi bibit G4 + Mulsa plastik hitam perak
- G : Umbi bibit G4 + Mulsa jerami
- H : Umbi bibit G4 + Mulsa daun Paitan

Penelitian ini diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 24 petak percobaan dan masing-masing petak terdiri dari enam puluh tanaman seperti tersaji pada Gambar 5. Sedangkan untuk denah dapat dilihat pada Gambar 4.





Gambar 4. Denah percobaan



Keterangan :

- : Pengamatan komponen hasil
- D1 : Destruktif pertama
- D2 : Destruktif kedua
- D3 : Destruktif ketiga
- D4 : Destruktif keempat
- D5 : Destruktif kelima
- : Pengamatan lingkungan

Gambar 5. Petak percobaan dan pengambilan contoh tanaman

3.4 Pelaksanaan Percobaan

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 60 umbi.

2) Persiapan lahan

Tanah diolah dengan menggunakan cangkul hingga kedalaman 30 cm yang bertujuan untuk menggemburkan tanah. Pengolahan tanah dilanjutkan dengan pembuatan 24 petak percobaan berbentuk persegi panjang dengan panjang 300 cm dan lebar 312,5 cm, ukuran tersebut sesuai dengan gambar denah percobaan pada Gambar 1. Kegiatan selanjutnya adalah pembuatan lima baris guludan pada masing – masing petak percobaan dengan ukuran lebar guludan 42,5 cm dan tinggi guludan 20 cm, dan jarak antar guludan 20 cm. Persiapan lahan dilanjutkan dengan pembuatan 12 lubang tanam pada masing – masing guludan dengan jarak lubang tanam dalam baris 25 cm, antar baris 65 cm, diameter lubang 10 cm dan kedalaman 10 cm. Jumlah baris tanaman dalam satu guludan adalah satu baris (*single row*)

3) Pemulsaan

Pemasangan Mulsa Plastik Hitam Perak (MPHP) dilakukan setelah pemupukan awal dan sebelum penanaman. Lebar MPHP adalah 100 cm. Pembuatan lubang pada MPHP dilakukan setelah pemasangan pada guludan dengan menggunakan alat pelubang. Pemasangan MPHP 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. Aplikasi mulsa jerami dihamparkan setebal 3 cm yang disebar merata pada setiap guludan dan dilakukan segera setelah penanaman bibit. Untuk aplikasi mulsa daun paitan dilakukan dengan dihamparkan setebal 5 cm yang disebar merata hingga menutupi semua permukaan guludan dan dilakukan segera setelah penanaman bibit.

4) Pemupukan

Pemupukan pada tanaman kentang dilaksanakan sebanyak tiga kali, yaitu pemupukan dasar, pemupukan susulan pertama dan pemupukan susulan kedua. Untuk pemupukan dasar dilakukan pemberian pupuk kotoran ayam dengan dosis 20 ton / ha dengan cara ditebarkan secara merata pada lahan yang akan ditanami tanaman kentang, bersamaan dengan pengolahan tanah. Setelah itu tanah dibiarkan bera selama dua minggu. Pemupukan susulan pertama dilakukan pada umur 30 hari setelah tanam. Pupuk yang diberikan adalah Urea dengan dosis 150 Kg/Ha, SP - 36 dengan dosis 150 Kg/Ha, KCL dengan dosis 50 Kg/Ha. Cara pemberian dengan diletakkan di dekat tanaman namun tidak menempel pada tanaman, jaraknya 10 cm dari tanaman kemudian ditimbun dengan tanah kembali. Pemupukan susulan kedua diberikan pada saat tanaman berumur 45 hari. Pupuk yang diberikan yaitu SP - 36 dengan dosis 150 Kg/Ha, KCL dengan dosis 100 Kg/Ha. Cara pemberian atau aplikasi sama dengan pemupukan susulan pertama.

5) Penanaman

Penanaman umbi bibit dilakukan dengan cara meletakkan umbi bibit di dalam lubang tanam sedalam kurang lebih 10 cm dengan tunas menghadap ke atas kemudian ditutup dengan tanah sampai permukaan lubang tanam rata dengan guludan.

6) Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan dengan cara meninggikan guludan setinggi kurang lebih 10 cm. Pembumbunan dilakukan pada semua guludan baik tanpa mulsa ataupun dengan menggunakan mulsa. Pembumbunan dilakukan sebanyak dua kali. Pembumbunan pertama dilakukan setelah 30 hari setelah tanam, dan pembumbunan kedua dilakukan setelah 45 hari setelah tanam. Pada perlakuan tanpa mulsa dilakukan dengan secara langsung menaikkan tanah dari arah kanan dan kiri guludan. Pada perlakuan yang menggunakan mulsa plastik hitam perak dilakukan dengan cara membuka bagian kiri dan kanan guludan terlebih dahulu, dan setelah itu menaikkan tanah pada bagian kiri dan kanan guludan.

- 7) Pemeliharaan
 - a. Pengairan
Pengairan dilakukan dengan interval tiga hari sekali dengan pada pagi atau sore hari dengan cara menyiramkan air pada permukaan guludan dengan menggunakan selang air yang lebih dahulu telah dialiri dengan menggunakan pompa air dari bak penampungan yang ada.
 - b. Penyiangan gulma
Penyiangan gulma dilakukan secara manual pada saat umur 30 hari setelah tanam dan dilakukan setiap 14 hari sekali sesuai dengan hari pengamatan..
 - c. Pengendalian hama dan penyakit tanaman
Pengendalian dilakukan dengan fungisida dan pestisida yang diaplikasikan pada saat tanaman berumur 60 hari setelah tanam. Penyemprotan dilakukan sebelum pukul 06.00 dan pada saat aplikasi pestisida dan fungisida tidak dilakukan penyiraman, hal ini bertujuan agar fungisida dan pestisida yang telah diaplikasikan tidak tercuci.
- 8) Panen
Panen dilakukan pada saat tanaman kentang berumur 110 hari setelah tanam. Ciri – ciri tanaman kentang siap panen adalah daun tanaman telah menguning, batang tanaman telah layu dan menguning. Pemungutan hasil dilakukan setelah seluruh batangnya menjadi kunig dan daunnya mulai kering. Panen dilakukan dengan cara membongkar guludan dengan menggunakan cangkul.

3.5 Pengamatan Percobaan

Pengamatan dilakukan dengan dua macam, yaitu pengamatan tanaman dan pengamatan lingkungan. Untuk pengamatan tanaman dilakukan dua macam pengamatan, yaitu pengamatan pertumbuhan yang dilakukan pada saat tanaman berumur 30, 44, 58, 72, 86 dan 100 hari setelah tanam dengan menggunakan dua tanaman setiap satu kali pengamatan, sehingga ada dua belas tanaman yang diambil untuk enam kali pengamatan, seperti pada Gambar 2 yang disimbolkan dengan D1 sampai dengan D6. Dan pengamatan komponen hasil dilaksanakan

pada saat tanaman berumur 110 hari setelah tanam dengan menggunakan delapan contoh tanaman dalam satu petak percobaan dalam setiap ulangan.

1) Pengamatan Pertumbuhan

a. Jumlah daun

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

b. Luas daun (cm²)

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

c. 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)

d. Indeks panen

Pengamatan indeks panen dilakukan dengan pengamatan berat kering umbi, dengan cara umbi di potong tipis-tipis kemudian dimasukkan di dalam oven dengan suhu 80° C selama 2 x 24 jam agar berat umbi konstan. 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

e. Laju pertumbuhan tanaman

Untuk mengetahui laju pertumbuhan tanaman atau *Crop Growth Rate* (CGR) dapat dilakukan dengan menghitung berat kering total tanaman.

Berat kering total tanaman dibagi menjadi tiga bagian, yaitu berat kering daun, batang, dan umbi. Pengamatan dilakukan setelah semua bagian tanaman dikeringkan dalam oven pada suhu 80° selama 2x24 jam. Laju pertumbuhan tanaman menggambarkan kemampuan tanah menghasilkan biomassa per satuan waktu (Sugito, 1995). Perhitungan dapat dilakukan dengan persamaan berikut :

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

Keterangan : W_2 dan W_1 = berat kering tanaman (gram) pada saat t_1 dan t_2
 t_2 dan t_1 = waktu pengamatan
 GA = jarak tanam (m^2)

2) Pengamatan Komponen Hasil

a. Bobot segar umbi panen total (gram)

Perhitungan bobot segar umbi panen total per petak dilakukan terhadap tanaman pada petak pengamatan komponen hasil dengan luas 1 m^2 . Perhitungan dilakukan setiap petak perlakuan pada masing – masing ulangan.

b. Bobot segar umbi panen total ($ton\ ha^{-1}$)

Perhitungan bobot segar umbi panen ($ton\ ha^{-1}$) didapatkan dari mengalikan bobot segar per tanaman dengan jumlah tanaman per petak perlakuan dan dikonversikan ke satuan kg. Setelah itu dikonversikan dengan ke satuan hektar (ha), dengan perhitungan sebagai berikut :

1. Bobot segar umbi per petak (kg)

$$\frac{\text{Bobot segar per tanaman (g)} \times \text{jumlah tanaman per petak perlakuan}}{1000}$$

2. Bobot segar per ha (ton)

$$\frac{\text{Bobot segar per petak}}{\text{Luas petak}} \times \text{Luas Lahan Efektif}$$

c. Bobot segar umbi berdasarkan klasifikasi

Umbi panen dikelompokkan berdasarkan berat per umbi, yaitu:

Tabel 1. Klasifikasi bobot umbi kentang (Idawati, 2012)

Kelas	Ukuran (gram)	Jenis umbi
A	>301	Sangat Besar
B	100 – 300	Besar
C	51 – 100	Sedang
D	< 50	Kecil

3) Pengamatan lingkungan

a. Temperatur tanah

Pengamatan ini dilakukan dengan mengukur temperatur tanah pada kedalaman 30 cm. Pengamatan temperatur tanah dilakukan pada 28, 42, 56, 70, 84, dan 98 HST dan dilakukan pada tiga waktu dalam satu hari, yaitu pada pukul 06.00, 12.00, dan 16.00. Pengamatan temperatur tanah dilakukan dengan menggunakan thermometer temperatur udara yang dimasukkan ke dalam pipa plastik yang telah ditancapkan sebelumnya ke dalam guludan secara vertikal sedalam 30 cm di setiap petak percobaan selama 3 menit, hingga suhu menjadi stabil, kemudian angkat dan amati.

b. Kelembaban tanah

Pengamatan ini dilakukan dengan mengukur kelembaban tanah pada kedalaman 5 cm. Pengamatan kelembaban tanah dilakukan pada 28, 42, 56, 70, 84, dan 98 HST dan dilakukan pada tiga waktu dalam satu hari, yaitu pada pukul 06.00, 12.00, dan 16.00. Pengamatan kelembaban tanah dilakukan dengan menggunakan termohigrometer suhu dengan cara memasukkan sensor termohigrometer ke dalam guludan secara vertikal sedalam 5 cm di setiap petak percobaan selama 3 menit, hingga kelembaban menjadi stabil, kemudian catat angka yang tertera.

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%.

