

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Batu Layang, Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang dengan ketinggian tempat 680 mdpl, topografi agak miring dengan jenis tanah aluvial. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan September sampai bulan November 2015.

#### 3.2. Bahan Dan Alat

Bahan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah benih kentang G<sub>0</sub> kultivar Medians, Kastanum, Amabile, Maglia, dan Atlantik, kemudian pupuk kandang sapi, NPK, Insektisida Decis, fungisida Dithane, mulsa dan paranet, kawat, tali, bambu, paku.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, alat tulis dan kertas, garu, garpu tanah, pisau, martil, tang, jangka sorong, handsprayer, gembor, meteran dan ember, neraca, gelas ukur.

#### 3.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Petak Terbagi (Split Plot), yang terdiri dari 2 faktor yaitu :

- a. Petak Utama yaitu, Naungan dengan notasi ( N ) yang terdiri dari 2 taraf :

$N_0$  = tanpa naungan

$N_1$  = naungan

- b. Anak petak, kultivar dengan Notasi ( V ) yang terdiri dari 5 taraf yaitu:

$V_1$  = Medians

$V_2$  = Kastanum

$V_3$  = Amabile

$V_4 = \text{Maglia}$

$V_5 = \text{Atlantik}$

Jumlah perlakuan kombinasi adalah  $5 \times 2 = 10$  kombinasi perlakuan, yaitu :

$N_0 V_1 \quad N_1 V_1$

$N_0 V_2 \quad N_1 V_2$

$N_0 V_3 \quad N_1 V_3$

$N_0 V_4 \quad N_1 V_4$

$N_0 V_5 \quad N_1 V_5$

Penelitian ini diulang sebanyak 3 kali dengan persamaan sebagai berikut :

$$t_1(t_2 - 1)(r - 1) \geq 15$$

$$2(5 - 1)(r - 1) \geq 15$$

$$8(r - 1) \geq 15$$

$$8r - 8 \geq 15$$

$$8r \geq 15 + 8$$

$$8r \geq 23$$

$$r \geq 23/8$$

$$r \geq 2,8 \rightarrow \text{maka}$$

$$r = 3 \text{ ulangan}$$

jumlah ulangan = 3 ulangan

jumlah plot percobaan = 30 plot

jumlah tanaman perplot = 9 tanaman

jumlah tanaman perlubang tanaman = 1 tanaman

jumlah tanaman seluruhnya = 270 tanaman

jumlah tanaman sample perplot = 5 tanaman

jumlah tanaman sample seluruhnya	= 90 tanaman
ukuran plot	= 90 cm x 130 cm
jarak antar tanaman	= 50 cm x 30 cm
jarak antar plot	= 50 cm
jarak antar ulangan	= 100 cm

### 3.4. Metode Analisis

Setelah data hasil penelitian diperoleh maka akan dilakukan analisis data dengan menggunakan Rancangan Petak terbagi ( Split Plot ) dengan rumus :

$$Y_{ijk} = \mu_0 + \rho_i + \alpha_j + \epsilon_{ij} + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

$Y_{ijk}$  = hasil pengamatan dari setiap percobaan yang ditempatkan di kelompok ke-i dan mendapat perlakuan petak utama (naungan) ke-j serta perlakuan anak petak (kultivar) ke-k

$\mu_0$  = pengaruh nilai Tengah (NT) / Rata – rata umum

$\rho_i$  = pengaruh kelompok ke-i

$\alpha_j$  = pengaruh petak utama (Naungan) taraf ke-j

$\epsilon_{ij}$  = pengaruh galat a dari setiap plot percobaan yang mendapat perlakuan petak utama taraf ke-c yang ditempatkan di kelompok ke-i

$\beta_k$  = pengaruh anak petak (kultivar) taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$  = pengaruh kombinasi petak utama taraf ke-j dengan anak petak taraf ke-k

$\epsilon_{ijk}$  = pengaruh galat b dari setiap plot percobaan yang mendapat perlakuan petak utama taraf ke-j dan anak petak taraf ke-k serta ditempatkan di kelompok ke-i

Apabila hasil penelitian ini berpengaruh nyata, maka dilakukan pengujian lebih lanjut dengan uji jarak Duncan.

### **3.5. Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.5.1. Persiapan lahan**

Lahan yang akan dijadikan untuk bercocok tanam kentang merupakan tanah yang gembur atau sedikit mengandung pasir dan mudah menyerap air juga mengandung humus yang tinggi. Tanah yang mengandung humus tinggi diharapkan mampu membatu pertumbuhan pada tanaman kentang.

Lahan pertanaman kentang terlebih dahulu dibersihkan dari gulma hingga bersih dengan menggunakan babat dan disingkirkan dari areal pertanaman kentang. Sisa dari pembersihan gulma juga dicabut hingga bersih dan menyingkirkan berbagai material yang mengganggu seperti kayu, sampah dedaunan, plastik, kaca, batu dan kerikil sehingga dapat dilakukan penggemburan tanah.

##### **3.5.1.1. Penggemburan**

Penggemburan tanah pertanaman kentang dilakukan dengan mencangkul tanah sedalam 20 cm dari permukaan tanah yang merupakan bagian dari top soil tanah. Tanah yang dicangkul kemudian digemburkan dengan menggunakan garpu tanah agar teksturnya lebih gembur sehingga meningkatkan filtrasi serta aerasi dalam tanah. Setelah digemburkan dibersihkan dari sisa-sisa gulma maupun bebatuan kecil yang ada pada tanah.

### **3.5.1.2. Pembuatan Plot**

Pembuatan plot percobaan dilakukan dengan meninggikan tanah ukuran 90 x 130 cm dan tinggi plot 25 cm. Masing-masing plot dibuat dan disesuaikan jaraknya yakni jarak antar plot 50 cm begitu pula dengan jarak antar ulangan 100 cm. Pembuatan plot dengan ketinggian 25 cm bertujuan untuk menghindari terjadinya genangan air pada areal plot pertanaman yang dapat berdampak pada kerusakan pada bagian perakaran dan umbi tanaman kentang akibat jenuh air. Selain itu plot yang tinggi bermanfaat pada potensi tanah yang dapat mempertahankan kegemburannya sehingga mampu mendorong pertumbuhan umbi dengan baik.

### **3.5.1.3. Pemupukan**

Setelah plot selesai dibuat dilakukan pemupukan awal sebagai pupuk dasar berupa pupuk kandang sapi yang bertujuan menambah kandungan unsur hara didalam tanah. Pupuk kandang sapi merupakan pupuk organik yang juga bermanfaat untuk memperbaiki tekstur tanah agar lebih mempermudah penyebaran akar dan intersepsi terhadap air dan unsur hara dalam tanah. Pemberian pupuk kandang sapi menggunakan dosis 20 ton/Ha dan 2,8 kg/Plot atau 311 g/tanaman. Aplikasi pupuk dilakukan dengan cara menabur pada permukaan plot dan diaduk hingga tercampur secara merata dalam tanah.

Pemupukan selanjutnya dilakukan pada usia 14 HST dengan pupuk NPK 16-16-16. Pupuk NPK 16-16-16 diberikan dengan tujuan sebagai pendorong sumber unsur hara yang mampu mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman kentang yang meliputi batang, daun dan akar tanaman. Selain itu pupuk tersebut juga diharapkan mendorong munculnya stolon yang kemudian menjadi umbi

kentang. Pengaplikasian pupuk ini dilakukan pada sore hari pukul 16.00 WIB dengan cara menabur pupuk dengan dosis 800 Kg/Ha, atau 17 g/tanaman diatas permukaan tanah masing-masing tanaman yang kemudian ditaburkan tanah secukupnya dan disiram dengan air.

#### **3.5.1.4. Pemberian Mulsa**

Plot yang telah selesai dibuat diberi mulsa plastik jenis hitam perak, dengan tujuan untuk mengurangi penguapan (evaporasi) sehingga kesediaan air dalam tanah tetap terjaga dengan baik. Mulsa berguna untuk mengurangi pertumbuhan gulma pada areal plot tanaman kentang, mengurangi erosi pada plot akibat penyiraman maupun hujan yang berdampak pada tercucinya unsur hara pada plot. Manfaat lainnya adalah mulsa dengan bagian warna perak mampu memantulkan cahaya matahari yang lebih maksimal sehingga terjadi efisiensi yang lebih tinggi pada tanaman kentang yang bermanfaat bagi proses fotosintesis.

Pemasangan mulsa dilakukan dengan menutupi permukaan plot dan bagian berwarna perak menghadap ke arah atas. Ukuran mulsa disesuaikan dengan ukuran plot yang kemudian dilakukan penimbunan pada pinggiran plot dengan tanah agar mulsa dapat lebih erat dan tidak mudah lepas. Pemasangan mulsa dilakukan pada siang yakni pada pukul 11.00 WIB sampai dengan pukul 15.00 WIB hari agar hasilnya lebih maksimal karena elastisitas dari mulsa lebih tinggi akibat serapan cahaya matahari.

Mulsa yang telah terpasang dilubangi dengan diameter lubang 8 mm yang ditempatkan sebagai titik tanam tanaman kentang. Pelubangan mulsa disesuaikan dengan jarak tanam yaitu 50 cm x 30 cm. Alat yang digunakan untuk melubangi mulsa adalah pisau dan tabung silinder berukuran 8 mm. Pelubangan dilakukan

dengan menandai titik tanam dan meletakkan tabung silinder di atasnya kemudian memotong mulsa dengan mengikuti lingkaran tabung silinder.

### **3.5.2. Pembuatan Naungan**

Naungan dibuat menggunakan paranet hitam 75 % pada petak utama yang mendapat perlakuan N<sub>1</sub> (Naungan) pada masing-masing kelompok percobaan. Naungan merupakan perlakuan petak utama yang diharapkan mampu memberikan pengaruh yang berbeda pada pertumbuhan dan produksi tanaman kentang.

Pembuatan naungan dikakukan dengan membuat kerangka tiang penyangga dari bambu dan dikaitkan erat antara penyangga satu dengan lainnya agar lebih kokoh. Paranet naungan di pasang dengan ketinggian 1,5 m dari permukaan plot pertanaman kentang. Paranet dipasang dengan mengikat setiap bagian sisi pinggir paranet dengan tali dan disesuaikan dengan ukuran serta bentuk kerangka naungan.

### **3.5.3. Penanaman Bibit**

Bibit kentang yang digunakan adalah bagian tanaman berupa umbi G<sub>0</sub> dari kultivar Medians, Kastanum, Amabile, Maglia dan Atlantik. Penanaman bibit ditempatkan sesuai terhadap perlakuan masing-masing notasi yakni Medians (V1), Kastanum (V2), Amabile (V3), Maglia (V4), dan Atlantik (V5). Bibit yang akan ditanam akan diseleksi terlebih dahulu dan dipilih bahan bibit dengan kriteria panjang tunas 2-3 cm, sehat serta bebas hama dan penyakit sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang lebih optimal.

Penanaman dilakukan satu minggu setelah lahan disiapkan, dengan menggali lubang tanam kurang lebih 5 cm atau disesuaikan dengan ukuran bibit. Setelah itu, bibit ditanam dengan posisi tunas yang tumbuhnya paling baik

menghadap ke atas. Kemudian, bibit ditimbun menggunakan tanah hingga batas mata tunas sejajar dengan permukaan tanah.

#### **3.5.4. Penentuan Tanaman Sampel**

Jumlah tanaman sampel pada setiap plot terdiri dari 5 tanaman sampel dari keseluruhan (9) tanaman dalam plot dan keseluruhan tanaman sampel berjumlah 150 sampel. Tanaman sampel ditentukan melalui randomisasi metode undian yang bersifat tanpa intervensi dan tanpa menghiraukan tanaman yang berada dipinggir plot.

#### **3.5.5. Pemeliharaan Tanaman Kentang**

##### **3.5.5.1. Penyiraman**

Penyiraman bertujuan untuk menjaga kelembapan tanah dan menyediakan ketersediaan air tanah yang digunakan pada proses transpirasi tanaman. Selain itu juga bermanfaat untuk melarutkan hara supaya dapat diabsorpsi oleh akar tanaman. Penyiraman dilakukan 2 kali sehari yaitu penyiraman pertama pada pukul 07.30 dan penyiraman kedua pada pukul 17.30. Jumlah air yang disiram pada tanaman diberikan secukupnya agar tidak terjadi kejenuhan air pada tanah dan terutama pada saat hari hujan tidak perlu dilakukan penyiraman.

##### **3.5.5.2. Penyiangan**

Penyiangan dilakukan bertujuan untuk membersihkan area tanaman kentang sehingga tidak terjadi kompetisi dalam penyerapan unsur hara bagi tanaman kentang dan unsur hara yang tersedia dapat dimanfaatkan dengan optimal. Selain itu gulma juga dapat menjadi sarang bagi hama dan penyakit yang dapat menyerang dan merugikan bagi tanaman kentang itu sendiri.

Penyiangan dilakukan setiap kali gulma mulai tumbuh dipermukaan area lahan yang ditanami tanaman kentang. Secara intensif penyiangan dilakukan dalam jangka waktu 2 minggu sekali.

Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut setiap gulma yang berada didalam plot pertanaman kentang dan juga menggunakan alat koret rumput pada areal luar plot yakni meliputi paritan, jarak antar ulangan hingga jarak 1 meter dari areal penelitian.

### **3.5.5.3. Pengendalian Hama dan Penyakit**

Setiap tanaman tidak terlepas dari berbagai serangan hama dan penyakit sehingga perlu dilakukan pencegahan ataupun pengendalian secara preventif maupun kuratif pada pemeliharaan tanaman kentang. Pengendalian tersebut harus bersifat sangat intensif dan terpadu disebabkan sifat tanaman kentang yang sangat begitu rentan terhadap serangan berbagai hama dan penyakit. Alat yang digunakan untuk pengendalian hama dan penyakit adalah handsprayer dengan tujuan mengefisiensikan penyemprotan yang lebih halus dan merata pada seluruh bagian tanaman.

Untuk pengendalian hama secara umumnya kumbang koksi (*Epilachna admirabilis*), ulat jengkal (*Plusia spp*), ulat grayak (*Spodoptera litura*) menggunakan insktisida Decis dengan dosis 5 ml/liter air. Pengendalian hama dilakukan dengan menyemprot insektisida secara merata di seluruh bagian vegetatif tanaman sehingga terjadi efektifitas daya kontak dari formulasi insektisida tersebut. Pengaplikasian insektisida dilakukan pada sore hari guna untuk mengefisiensikan formulasi bahan aktif berdasarkan sifat hidup hama tersebut yang memiliki tingkat serangan tinggi pada sore hingga malam hari.

Pengendalian hama dilakukan dengan interval 4 hari sekali yang dimulai pada usia tanaman kentang 1 minggu setelah tanam.

Untuk pengendalian penyakit pada tanaman kentang busuk daun (*Pythoptora infestans*), dilakukan secara preventif dan juga kuratif dengan menggunakan fungisida Dhitane 40 WP yang berbahan aktif Menkozeb. Penyakit ini dikendalikan dengan aplikasi penyemprotan secara merata pada seluruh bagian vegetatif tanaman kentang guna mengendalikan sekaligus mencegah serangan penyakit tersebut. Pengendalian dilakukan pada sore hari akibat sifat penyakit yang memiliki serangan yang sangat tinggi pada malam hari. Aplikasi tersebut dilakukan dengan interval 4 hari sekali yang dimulai pada umur tanaman 1 minggu setelah tanam.

### **3.6. Panen**

Pemanenan dilakukan pada saat umur tanaman kentang mencapai 70 hari setelah tanam. Bagian tanaman yang dipanen adalah umbi kentang yang merupakan modifikasi batang yang membentuk stolon dan kemudian menjadi umbi (umbi batang) yang berada di dalam tanah.

Panen dilakukan dengan melepaskan mulsa dari plot percobaan dan membersihkan plot dari bagian tajuk tanaman kentang. Plot digali dengan menggunakan garpu tanah secara perlahan untuk menghindari pelukaan pada umbi yang berdampak pada kerusakan hasil panen kentang. Umbi yang dipanen dipisahkan dari umbi yang terserang penyakit dan kemudian dibersihkan dari sisa-sisa bagian tanaman yakni bagian akar, tangkai stolon dan tanah yang melekat pada umbi kentang.

### **3.7. Parameter Yang Diamati**

#### **3.7.1. Tinggi Tanaman (cm)**

Tinggi tanaman diukur dengan menggunakan alat pengukur panjang atau meteran dengan menegakkan bagian tajuk tanaman mulai dari pangkal batang hingga pucuk tanaman. Pengukuran tinggi pada sampel tanaman kentang dimulai pada umur satu minggu setelah tanam hingga tanaman berumur 10 minggu setelah tanam, dengan interval pengukuran 1 minggu sekali.

#### **3.7.2. Jumlah Daun (helai)**

Penghitungan jumlah daun pada sampel tanaman kentang dilakukan secara manual yakni dengan menghitung seluruh daun tanaman yang sudah mekar sempurna dan masih melekat pada tangkai daun. Jumlah daun dihitung mulai tanaman berumur satu minggu setelah tanam hingga tanaman berumur 10 minggu setelah tanam dengan interval pengukuran 1 minggu sekali.

#### **3.7.3. Diameter Batang (mm)**

Pengukuran diameter batang dilakukan dengan menggunakan jangka sorong (scalifer) dan menandai terlebih dahulu bagian dari batang tanaman kentang menggunakan selotip yang berjarak 3 cm dari pangkal batang sehingga tidak terjadi kekeliruan dalam pengukuran awal hingga akhir. Diameter batang diukur dengan cara mengelilingi batang menggunakan alat pada sisi utara-selatan dan timur-barat agar mendapatkan ukuran yang akurat. Pengukuran dimulai pada saat tanaman kentang berumur dua minggu setelah tanam hingga tanaman berumur 10 minggu setelah tanam dengan interval pengukuran 1 minggu sekali pada tanaman sampel.

#### **3.7.4. Jumlah Umbi**

Penghitungan jumlah umbi dilakukan secara manual pada setiap tanaman sampel saat umur panen tanaman kentang yakni 70 hari setelah tanam. Umbi yang dihitung adalah seluruh umbi yang muncul pada tanaman sampel.

#### **3.7.5. Berat Umbi (gr)**

Penimbangan berat umbi dilakukan setelah panen pada umur 70 hari setelah tanam sesuai dengan jadwal umur panen. Umbi yang ditimbang adalah umbi yang telah diseleksi dan telah dibersihkan sebelumnya. Berat umbi masing-masing tanaman sampel ditimbang dengan menggunakan neraca.

