

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu kebutuhan pokok yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat sebagai pelengkap bumbu masakan sehari-hari. Bawang merah memiliki kegunaan lain adalah sebagai obat tradisional yang manfaatnya sudah dirasakan oleh masyarakat luas. Pertumbuhan industri pengolahan makanan akhir-akhir ini menyebabkan peningkatan kebutuhan bawang merah di dalam negeri (Fimansyah dan Sumarni, 2013). Produk utama tanaman bawang merah adalah umbinya. Umbi bawang merah sangat potensial sebagai sumber gizi bagi penduduk. Berdasarkan Direktorat Gizi Kementerian Kesehatan (2009) bahwa kandungan gizi dalam tiap 100 umbi bawang merah segar terdiri atas kalori 39,00 kal, protein 1,50 g, lemak 0,30 g, karbohidrat 0,2 g, kalsium 36,00 mg, fospor 40,00 mg, zat besi 0,80 mg, vitamin B 0,03 mg, vitamin C 2,00 mg, air 88,00 g, dan bagian dapat dimakan (bdd) 90%.

Provinsi Sumatera Utara dikenal sebagai provinsi yang memiliki posisi strategis dalam sektor pertanian. Salah satu komoditas pertanian yang menjadi perhatian khusus pemerintah Provinsi Sumatera Utara adalah bawang merah. Hal ini disebabkan bawang merah menjadi salah satu sumber pemicu inflasi. Sebagai contoh, inflasi yang terjadi pada bulan April 2019 (BRS BPS, 2019)

Berdasarkan data BPS (2019), Provinsi Sumatera Utara merupakan produsen kedelapan terbesar yang menghasilkan bawang merah di Indonesia atau menyumbang 1,09% terhadap produksi nasional (16.339 Ton). Prospek pengembangan usaha tani bawang merah saat ini sangat baik. Hal ini ditunjukkan oleh permintaan konsumen yang semakin tinggi seiring dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk. Rata-rata konsumsi bawang merah per kapita per

tahun sebesar 2,57 Kg. Jumlah penduduk Provinsi Sumatera Utara sebanyak 14.262.147 jiwa (BPS, 2018), sehingga kebutuhan bawang merah mencapai 36.653,7 ton per tahun. Sementara itu produksi bawang merah pada tahun 2017 sebesar 16.103 ton. Hal ini berarti bahwa Provinsi Sumatera Utara mengalami defisit sebesar 20.550,7 ton. Kondisi ini harus menjadi perhatian bagi pemerintah untuk melakukan percepatan peningkatan produksi bawang merah sehingga swasembada bawang merah dapat tercapai.

Untuk mendapatkan produksi bawang merah yang maksimum perlu dilakukan budidaya yang sesuai dengan standar. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi tanaman bawang melalui teknik budidaya adalah pemupukan yang bertujuan meningkatkan produktivitas tanah dengan penyediaan nutrisi tanaman. Pemberian pupuk dapat menambah unsur hara di dalam media tanam. Salah satu pupuk hayati yang dapat diberikan pada tanaman adalah pupuk organik cair.

Larutan MOL (Mikroorganisme Lokal) merupakan larutan cair yang terbuat dari bahan-bahan organik seperti limbah sayuran dan buah. Larutan MOL berperan dalam menjaga kesuburan tanah agar tanah sesuai bagi pertumbuhan tanaman. Selain memperbaiki kondisi tanah, MOL dapat membantu pertumbuhan tanaman, mempengaruhi proses fotosintesis, mendekomposisi bahan organik di dalam tanah, menguraikan senyawa organik kompleks seperti bangkai hewan dan tanaman menjadi nutrisi sehingga dapat diserap oleh tanaman. Larutan MOL merupakan hasil fermentasi yang berbahan dasar dari berbagai sumber daya yang tersedia di alam seperti buah-buahan busuk, sayuran busuk, nasi, bonggol pisang, keong, tapai, kedelai. Larutan MOL mengandung unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg dan S) dan mikro (Zn, CU, Mo, Co, B, Mn dan Fe). Pemberian MOL bertujuan untuk mempercepat dekomposisi, memperbaiki mutu kompos, dan menambah unsur hara dalam tanah (Pratiwi dkk, 2013)

Media tanam organik selain pupuk kandang antara lain adalah arang sekam atau bakar. Sekam bakar merupakan media tanam yang dapat digunakan untuk menanam bawang merah karena berstruktur gembur, berdrainase baik, dan beraerasi baik. Media tanam yang gembur serta drainase dan aerasi yang baik memudahkan akar menyerap unsur hara. Arang sekam bersifat porous, ringan, tidak kotor dan cukup dapat menahan air. Arang sekam juga bisa digunakan sebagai jenis pupuk dan medium tanam di persemaian karena sekam padi memiliki kemampuan untuk menyerap dan menyimpan air sebagai cadangan makanan (Rahayu *et al.*,2012). Arang sekam padi sudah mulai digunakan sebagai salah satu campuran sebagai media tanam beberapa tahun belakangan ini oleh pembudidaya. Salah satunya berupa campuran arang sekam dengan pupuk kandang.

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi bawang merah melalui teknik budidaya adalah dengan pemberian arang sekam yang diperkaya pupuk kandang. Pemberian arang sekam yang diperkaya pupuk kandang ditujukan menjaga kondisi tanah tetap gembur karena memiliki porositas tinggi dan ringan, memacu pertumbuhan (*proliferation*) mikroorganisme yang berguna bagi tanaman, mengatur pH tanah, mempertahankan kelembaban, menyuburkan tanah dan tanaman serta meningkatkan daya serap dan daya ikat tanah terhadap air.

Penambahan arang sekam pada tanah telah terbukti mengurangi penggunaan pupuk anorganik, mempercepat pertumbuhan tanaman dan meningkatkan hasil pada tanaman bawang merah (Rahayu, 2014). Lahan kering yang memiliki prospek cukup besar untuk pertanian adalah tanah Ultisol, akan tetapi Ultisol perlu dikelola dengan baik karena merupakan lahan marginal yang minim hara, aktivitas biologi tanah dan bahan organik. Jika penggunaan arang sekam yang diperkaya pupuk kandang dapat membantu memperbaiki sifat-sifat tanah ultisol sehingga cocok

untuk tempat tumbuh tanaman dan pertumbuhan tanaman menjadi baik, maka hal ini akan sangat menguntungkan karena tanah ultisol dapat menjadi produktif.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh konsentrasi MOL dan dosis arang sekam diperkaya pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)

1.3 Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh konsentrasi MOL kulit nenas terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)
2. Ada pengaruh dosis arang sekam yang diperkaya pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)
3. Ada pengaruh interaksi antara konsentrasi MOL kulit nenas dan dosis arang sekam diperkaya pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Sebagai bahan penyusun skripsi untuk memenuhi persyaratan dalam menempuh ujian sarjana pada Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan
2. Sebagai informasi yang bermanfaat untuk budidaya bawang merah (*Allium ascalonicum* L) bagi semua pihak yang membutuhkan untuk pertanian di masa yang akan datang.

3. Untuk memperoleh konsentrasi optimum MOL kulit nenas dan dosis optimum arang sekam diperkaya pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L.*)

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*)

Menurut Suriana (2011), bawang merah dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Monocotyledonal
Ordo : Liliales
Famili : Liliaceae
Genus : Allium
Spesies : (*Allium ascalonicum L.*)

2.2 Morfologi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*)

Bawang merah merupakan tanaman semusim (*annual*) yang berumbi lapis, berbatang pendek dan berakar serabut, tinggi dapat mencapai 15-50 cm dan membentuk rumpun. Akarnya berbentuk akar serabut yang tidak panjang. Bentuk daun tanaman bawang merah seperti pipa, yakni bulat kecil memanjang antara 50-70 cm, berlubang, bagian ujungnya meruncing, berwarna hijau muda sampai hijau tua dan letak daun melekat pada tangkai yang ukurannya relatif pendek. Pangkal daunnya dapat berubah fungsi menjadi umbi lapis (Hapsoh dan Hasanah, 2011).

Menurut Puspa (2017) bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) adalah tanaman berumbi lapis yang tumbuh dengan tinggi tanaman antara 40–70 cm. Batang semu bagian bawah bawang merah merupakan tempat tumbuhnya akar. Bawang merah memiliki sistem perakaran serabut, dangkal, bercabang, dan terpenjar. Akar bawang merah dapat menembus tanah hingga kedalaman 15–30 cm. Daun bawang merah bertangkai relatif pendek, berbentuk bulat mirip pipa, berlubang, memiliki panjang 15-40 cm, dan meruncing pada bagian ujung.

Batang tanaman bawang merah memiliki batang sejati (diskus) yang bentuknya seperti cakram, tipis dan pendek sebagai tempat melekatnya perakaran dan mata tunas (titik tumbuh). Pangkal batang bersatu membentuk batang semu. Batang semu yang berada di dalam tanah akan berubah bentuk dan fungsinya menjadi umbi lapis (*bulbus*) (Rukmana dan Herdi, 2017).

Umbi bawang merah berumbi lapis, bagian umbi terdiri dari sisik daun, merupakan bagian umbi yang berisi cadangan makanan bagi tumbuhan sejak mulai bertunas sampai keluar akar. Kuncup (*gemma bulbi*) merupakan bagian umbi yang menghasilkan titik tumbuh baru dan akan membentuk umbi-umbi baru. Jumlah umbi per rumpun bervariasi antara 4-8 dan bentuk umbinya dapat bervariasi mulai dari bentuk agak bulat sampai bentuk lebih pipih. Umbi terbentuk didalam tanah dengan posisi yang rapat dikelilingi suatu seludang. Pertumbuhan umbi-umbi dalam setiap rumpunnya adalah mandiri dengan bagian dasarnya yang berhubungan (Rukmana dan Herdi, 2017).

Daun bawang merah berbentuk silindris seperti pipa. Bagian dasar daun bawang merah melebar seperti kelopak. Kelopak daun sebelah luar selalu melingkar menutup kelopak daun sebelah dalam, sehingga potongan melintang umbi memperlihatkan lapisan-lapisan yang membentuk cincin karena umbi-umbi bawang merah merupakan umbi lapis. Daun berwarna

hijau muda sampai hijau tua. Panjang daun bervariasi, tergantung jenis atau varietas, kesuburan tanah dan kondisi pertumbuhan tanaman tersebut (Rukmana dan Herdi, 2017).

Bunga tanaman bawang merah menyerupai bunga lili (bunga tulip), bentuknya seperti payung yang terdiri atas 50-200 bunga sempurna dengan tangkai sangat panjang (30-50 cm). Tiap kuntum bunga terdiri atas 5-6 helai benang sari dan sebuah putik dengan 3 lokus dan tiap lokus terdiri atas 2 bakal biji, dengan tiga benang sari terdapat pada lingkaran sebelah dalam dan tiga lagi sebelah luar (Rukmana dan Herdi, 2017).

Bakal buah bawang merah bentuknya seperti bangunan berbentuk segitiga hingga tampak jelas seperti kubah. Bakal buah ini terbentuk dari 3 buah ruang dan dalam tiap ruang terdapat 2 calon biji. Buah terbentuk bulat dengan ujungnya tumpul membungkus biji sejumlah 2-3 buah (Rukmana dan Herdi, 2017).

Biji yang masih muda berwarna putih dan setelah tua berwarna hitam. Letak bakal biji diruang bakal buah (ovarium) terbalik, sehingga ujung bakal biji tersebut dekat dengan plasentanya. Bakal biji yang masih muda berwarna putih dan setelah tua berwarna hitam. Biji sebagian besar memiliki endosperma. Biji atau disebut *true shallot seed* (TTS) dapat digunakan sebagai bahan pembiakan secara generative (Rukmana dan Herdi, 2017).

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Tanaman bawang merah mempunyai daya adaptasi yang cukup tinggi terhadap lingkungan tumbuh (ekologi), baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi. Beberapa varietas bawang merah yang diusahakan di dataran rendah umurnya relatif pendek, bervariasi antara 55-70 hari, bergantung atas varietas dan musim tanamnya. Penanaman bawang merah ke daerah yang lebih tinggi menyebabkan tanaman memiliki umur panen yang lebih panjang, yaitu dapat mencapai umur 100 hari di dataran tinggi untuk satu varietas yang sama dengan daya adaptasi

cukup luas. Pertumbuhan bawang merah sangat ditentukan dan dipengaruhi oleh faktor iklim dan tanah (Rukmana dan Herdi, 2017).

Faktor iklim yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi bawang merah adalah ketinggian tempat terkait dengan temperatur udara, curah hujan, kelembapan relatif (RH), evaporasi, lamanya penyinaran matahari, dan radiasi matahari harian. Tanaman bawang merah dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di dataran rendah dengan ketinggian 46-95 mdpl, tetapi pertumbuhan optimal biasanya dijumpai di daerah dengan ketinggian antara 10-250 m dpl. Tanaman bawang merah juga tumbuh di daerah dataran tinggi (800 m dpl), tetapi umur tanamannya lebih panjang 0,5-1 bulan, dan hasil umbinya jauh lebih rendah daripada di dataran rendah (Rukmana dan Herdi, 2017).

Daerah dataran rendah memiliki kondisi iklim yang sesuai untuk perbanyakan, pertumbuhan dan perkembangan umbi bawang merah. Pertumbuhan dan produksi bawang merah yang paling optimal diperoleh di daerah yang mempunyai suhu udara agak panas, yaitu 20-30⁰C, dan suhu udara rata-rata yang optimal sekitar 24⁰C. Didaerah yang bersuhu udara 22⁰C, tanaman bawang merah dapat membentuk umbi, tetapi hasil umbinya tidak sebaik di daerah yang bersuhu udara antara 25-32⁰C (Rukmana dan Herdi, 2017).

Curah hujan yang baik untuk tanaman bawang merah berkisar antara 100-200 mm/bulan. Tanaman bawang merah tidak menyukai curah hujan yang tinggi, terutama pada masa tuanya (menjelang panen). Tanaman bawang merah juga tidak tahan kekeringan, terutama pada saat pembentukan umbinya (Rukmana dan Herdi, 2017).

Bawang merah termasuk tanaman hari panjang (*long day plant*). Tanaman ini menyukai tempat yang terbuka dan cukup mendapat sinar matahari ($\pm 70\%$) terutama bila lamanya penyinaran lebih dari 12 jam (Rukmana dan Herdi, 2017).

Tanaman bawang merah tumbuh dengan baik pada tanah yang subur, gembur, banyak mengandung bahan organik (humus), mudah menyediakan air, aerasi baik, dan tidak becek. Tekstur tanah yang paling baik adalah tanah lempung yang mempunyai perbandingan seimbang antara fraksi tanah liat, pasir, dan debu, bebas gulma, dan mempunyai kemasaman tanah (pH) 5,5- 7,0 dan paling baik pada pH 6,0-6,8. Tanaman bawang merah dapat ditanam dilahan sawah dan lahan kering (tegalan) dengan jenis tanah alluvial, latosol, dan andosol (Rukmana dan Herdi, 2017).

2.4 Pengaruh Pemberian Mikroorganisme Lokal Kulit Nenas terhadap Tanah dan Tanaman

Mikroorganisme lokal (MOL) adalah mikroorganisme yang dimanfaatkan sebagai starter dalam pembuatan pupuk organik padat maupun pupuk cair. Bahan utama MOL terdiri dari beberapa komponen yaitu karbohidrat, glukosa, dan sumber mikroorganisme. Bahan dasar untuk fermentasi larutan MOL dapat berasal dari hasil pertanian, perkebunan, maupun limbah organik rumah tangga. Larutan MOL yang telah mengalami proses fermentasi dapat digunakan sebagai dekomposer dan pupuk cair untuk meningkatkan kesuburan tanah dan sumber unsur hara bagi pertumbuhan tanaman. Disamping itu MOL juga dapat berfungsi sebagai tambahan nutrisi bagi tanaman.(Panudju, 2011).

Faktor-faktor yang menentukan kualitas larutan MOL antara lain media fermentasi, kadar bahan baku atau substrat, bentuk dan sifat mikroorganisme yang aktif di dalam proses fermentasi, pH, temperatur, lama fermentasi, dan rasio C/N larutan MOL (Seni dkk, 2013).

Lindung (2015) menyatakan MOL adalah cairan yang terbuat dari bahan-bahan alami yang disukai sebagai media hidup dan berkembangnya mikroorganisme yang berguna untuk mempercepat penghancuran bahan-bahan organik atau sebagai dekomposer dan sebagai aktivator

atau tambahan nutrisi bagi tumbuhan yang disengaja dikembangkan dari mikroorganisme yang berada di tempat tersebut.

Larutan MOL harus mempunyai kualitas yang baik sehingga mampu memperbaiki kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman secara berkelanjutan. Mikroorganisme tidak hanya bermanfaat bagi tanaman namun juga bermanfaat sebagai agen dekomposer bahan organik bagi limbah pertanian, limbah rumah tangga dan limbah industri.

Terdapat tiga bahan utama dalam larutan mikroorganisme lokal yaitu: (Anonimus, 2013).

1. Karbohidrat

Bahan ini dibutuhkan bakteri/mikroorganisme sebagai sumber energi. Karbohidrat bagi mikroorganisme dapat diperoleh dari air cucian beras, nasi bekas/nasi basi, singkong, kentang, gandum, dedak/bekatul dan lain-lain.

2. Glukosa

Bahan ini juga sebagai sumber energi bagi mikroorganisme yang bersifat spontan (lebih mudah dimakan mereka). Glukosa bisa didapat dari gula pasir, gula merah, molases, air gula, air kelapa dan air nira.

3. Sumber Bakteri (mikroorganisme lokal)

Bahan yang mengandung banyak mikroorganisme yang bermanfaat bagi tanaman antara lain buah-buahan busuk, sayur-sayuran busuk, keong mas, nasi, rebung bambu, bonggol pisang, urine kelinci, pucuk daun labu, tapai singkong dan buah maja. Dari hasil analisis MOL yang telah dilakukan menyatakan kandungan MOL terdiri dari berbagai mikroba yaitu, *Pseudomonas sp*, *Azotobacter sp*, *Bacillus sp*, *Actinomycetes*, *Streptomyces sp* dan mikroba pelarut *phospat*.

Pada Tabel 1 dapat dilihat komposisi mikroba dalam larutan MOL limbah kulit terong belanda, nenas dan jeruk.

Tabel 1. Komposisi Mikroba di Dalam Larutan MOL Limbah Kulit Terong Belanda, Nenas dan Jeruk

| No | Mikroba | Metode | Unit | Jenis MOL | | |
|----|------------------------|-------------|--------|----------------------|------------------------|------------------------|
| | | | | MOL Terong Belanda | MOL Nenas | MOL Jeruk |
| 1. | <i>Pseudomonas sp</i> | Plate Count | CFU/ml | 3.34×10^7 | 2.50×10^2 | $< 1 \times 10^{1*}$ |
| 2. | <i>Azotobacter sp</i> | Plate Count | CFU/ml | 2.55×10^2 | $1.40 \times 10^{2**}$ | $1.05 \times 10^{2**}$ |
| 3. | <i>Bacillus sp</i> | Plate Count | CFU/ml | 1.89×10^3 | $1.80 \times 10^{2**}$ | 1.78×10^3 |
| 4. | <i>Actinomyces</i> | Plate Count | CFU/ml | $< 1 \times 10^{1*}$ | $< 1 \times 10^{1*}$ | $< 1 \times 10^{1*}$ |
| 5. | <i>Streptomyces sp</i> | Plate Count | CFU/ml | $< 1 \times 10^{1*}$ | $< 1 \times 10^{1*}$ | $< 1 \times 10^{1*}$ |
| 6. | Mikroba Pelarut P | Plate Count | CFU/ml | 1.86×10^7 | 1.99×10^7 | $< 1 \times 10^{1*}$ |
| | | | | | | |

Keterangan :

- ❖ Jumlah koloni kurang dari satu kali pengenceran terendah (Tidak ada pertumbuhan pada pengenceran terendah)
- ❖ Jumlah koloni di luar dari 25 - 250 CFU/ml

Larutan MOL mampu memelihara kesuburan tanah, menjaga kelestarian lingkungan, serta mempertahankan dan meningkatkan produktivitas tanah. Kegunaan MOL yang telah dirasakan manfaatnya antara lain mendekomposisi residu tanah dan hewan, memacu dan mengatur laju mineralisasi unsur-unsur hara dalam tanah, menambat unsur-unsur hara, mengatur siklus unsur N, P, K dalam tanah dan mendekomposisi bahan organik limbah pertanian, limbah rumah tangga, dan limbah industri. (Sirait, 2016).

Bahan bahan yang digunakan dalam pembuatan MOL umumnya berasal dari bahan yang tidak berguna lagi. Nurullita dan Budiyo (2012) menyatakan jenis MOL yang digunakan berasal dari bahan sederhana yang banyak ditemui ditingkat rumah tangga, salah satunya adalah limbah kulit nanas. Bahan baku pembuatan MOL bisa didapatkan dari sisa buah buahan, salah satunya nanas. Berdasarkan kandungan nutriennya, kulit nanas mengandung enzim bromelin. Enzim bromelin dapat berfungsi sebagai katalis biologi (biokatalisator) yang pada dasarnya

dapat berfungsi untuk mengkatalis setiap reaksi didalam sel hidup, seperti bakteri sehingga kerja bakteri lebih optimal, selain itu kulit nanas mengandung karbohidrat dan gula yang cukup tinggi.

Menurut Wijana, dkk (1991 *dalam* Andaka, 2010), nanas mengandung 81,72 % air, 20,87 % serat kasar, 17,53 karbohidrat, 4,41 % protein, 0,02 % lemak, 1,66 % serat basah, dan 13,65% gula reduksi. Di dalam limbah kulit nanas juga terkandung nitrogen sebesar 953,191 mg/l, fosfor sebesar 58,5154 mg/l dan kalium sebesar 1275 mg/l. Karbohidrat dan gula merupakan unsur yang diperlukan mikroorganismenya untuk bertahan hidup. Dengan masih banyaknya kandungan karbohidrat dan gula serta unsur hara pada kulit nanas, maka kulit nanas dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk pembuatan MOL. Mengingat kandungan karbohidrat dan gula yang cukup tinggi tersebut maka kulit nanas memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan nutrisi tanaman, salah satunya adalah MOL.

Konsentrasi MOL yang digunakan pada penelitian Saragih (2020) adalah taraf: $N_0 = 0$ ml/l air, $N_1 = 50$ ml/lir. Dosis ini berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun sehingga disarankan untuk meningkatkan dosis. Nababan (2019) menggunakan MOL kulit buah pisang plus dengan taraf $M_0 = 0$ ml /l air, $M_1 = 20$ ml/l air, $M_2 = 40$ ml/l air, $M_3 = 60$ ml/l air. Konsentrasi MOL kulit buah pisang plus berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah panen, bobot jual panen dan produksi per hektar tanaman pakcoy.

2.5 Pengaruh Pemberian Arang Sekam yang Diperkaya Pupuk Kandang Ayam terhadap Tanah dan Tanaman

Arang sekam merupakan media tanam yang praktis digunakan karena tidak perlu disterilisasi. Hal ini disebabkan mikroba patogen telah mati selama proses pembakaran. Selain itu, arang sekam juga memiliki kandungan karbon (C) yang tinggi sehingga membuat media tanam menjadi gembur. Penambahan arang sekam pada media tanam atau tanah pertanian

meningkatkan sistem aerasi (pertukaran udara) di zona akar tanaman. Arang sekam juga berfungsi meningkatkan cadangan air tanah dan kadar kalium (K) dan magnesium (Mg) yang dapat dipertukarkan. Arang sekam atau sekam bakar juga memiliki kandungan tinggi unsur silikat (Si) dan magnesium (Mg) tetapi rendah pada kandungan kalsium (Ca).

Menurut Gustia (2013), sekam bakar adalah media tanam yang porous dan steril yang berasal dari sekam padi yang hanya dapat dipakai untuk satu musim tanam, dilakukan dengan cara membakar kulit padi kering di atas tungku pembakaran, dan sebelum bara sekam menjadi abu disiram dengan air bersih. Hasil yang diperoleh berupa arang sekam (sekam bakar). Selanjutnya Supriati dan Herliana (2011) mengemukakan arang sekam adalah sekam padi yang telah dibakar dengan pembakaran tidak sempurna. Keunggulan sekam bakar adalah dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Sekam padi memiliki aerasi dan drainasi yang baik, tetapi masih mengandung organisme-organisme patogen atau organisme yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Oleh sebab itu sebelum menggunakan sekam sebagai media tanam, maka untuk menghancurkan patogen sekam tersebut dibakar terlebih dahulu.

Arang sekam merupakan salah satu bahan organik yang berperan dalam memperbaiki sifat fisik tanah. Arang sekam mengandung SiO_2 (52%), C (31%), K (0.3%), N (0,18%), P (0,08%), dan kalsium (0,14%). Selain itu juga mengandung unsur lain seperti Fe_2O_3 , K_2O , MgO , CaO , MnO dan Cu dalam jumlah yang kecil serta beberapa jenis bahan organik. Kandungan silikat yang tinggi dapat menguntungkan bagi tanaman karena menjadi lebih tahan terhadap hama dan penyakit akibat adanya pengerasan jaringan. Sekam bakar juga digunakan untuk menambah kadar kalium dalam tanah. Nilai pH arang sekam adalah 8.5-9, sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan pH tanah masam. Nilai pH tersebut memiliki keuntungan karena tidak sesuai

untuk pertumbuhan gulma dan bakteri. Peletakan sekam bakar pada bagian bawah dan atas media tanam dapat mencegah populasi bakteri dan gulma yang merugikan (Septiani, 2012).

Arang sekam merupakan salah satu campuran media tanam yang dapat mengikat air yang berasal dari bahan alami dan merupakan bahan pembenah tanah yang mampu memperbaiki sifat-sifat tanah. Arang sekam padi bersifat *porous* sehingga drainase dan aerasi pada tanah menjadi baik sehingga sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman (Onggo *et al.*, 2017).

Peningkatan produktivitas bawang merah dapat dilakukan dengan teknik budidaya yang sesuai. Media tanam merupakan tempat berkembangnya akar dalam menyerap unsur hara dan air serta tanaman dapat tumbuh tegak. Setiap tanaman memiliki kriteria media tanam tersendiri sehingga terdapat perbedaan komposisi media untuk setiap jenis tanaman. Salah satu bahan yang dapat ditambahkan untuk mendapatkan kriteria media yang baik yaitu bahan organik (Lingga dan Marsono, 2013). Bahan organik memiliki peran yang penting dalam mempertahankan kesuburan tanah, karena pemberian bahan organik tidak hanya menambah unsur hara bagi tanaman, tetapi juga menciptakan kondisi yang sesuai untuk tanaman dan mampu meningkatkan jumlah air yang dapat ditahan di dalam tanah dan jumlah air yang tersedia bagi tanaman. Beberapa bahan organik yang dapat digunakan diantaranya arang sekam padi dan pupuk kotoran sapi (Sudomo dan Santoso, 2011)

Pupuk kandang merupakan kotoran padat dan cair dari hewan ternak baik ternak ruminansia ataupun ternak unggas. Sebenarnya, keunggulan pupuk kandang tidak terletak pada kandungan unsur hara karena sesungguhnya pupuk kandang memiliki kandungan hara yang rendah. Menurut Zulkarnain (2010) kelebihan pupuk kandang dapat meningkatkan humus, memperbaiki struktur tanah, dan meningkatkan kehidupan mikroorganisme pengurai.

Manfaat pupuk kandang ayam yang dicampur dengan arang sekam terhadap sifat fisik tanah adalah membuat tanah menjadi gembur, serta meningkatkan aerasi dan kemampuan tanah memegang air. Pupuk kandang ayam mampu memperbaiki sifat kimia tanah, seperti: meningkatkan bahan organik, C, N, P serta menurunkan Al dan logam berat. Pupuk kandang ayam mengandung N tiga kali lebih banyak dari ada pupuk lainnya. Secara biologi pupuk kandang ayam bermanfaat sebagai sumber energi mikroorganismenya yang ada dalam tanah untuk proses dekomposisi.

Pada Tabel 2 dapat dilihat kandungan unsur hara pada masing-masing jenis kotoran ternak.

Tabel 2. Kandungan Unsur Hara pada Masing-Masing Jenis Kotoran Ternak

| Jenis Ternak | Tekstur | Kadar (%) | | | |
|--------------|---------|-----------|--------|--------|-----|
| | | Nitrogen | Fosfor | Kalium | Air |
| Kuda | Padat | 0,55 | 0,30 | 0,40 | 75 |
| Sapi | Padat | 0,40 | 0,20 | 0,10 | 85 |
| Kambing | Padat | 0,60 | 0,30 | 0,17 | 60 |
| Ayam | Padat | 1,00 | 0,80 | 0,40 | 55 |

Sumber : Lingga dan Marsono (2007).

Hasil penelitian Bahri (2012) pada bawang merah menunjukkan bahwa penambahan arang sekam berpengaruh nyata terhadap volume umbi, dosis arang sekam yang memberikan pengaruh terbaik terhadap volume umbi yaitu dengan dosis 20 ton/ha.

Dalam penelitian Margareta (2017) dikatakan bahwa kombinasi tanah, arang sekam, kapur, dan pupuk kompos memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun namun berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah buah ciplukan.

2.6 Tanah Ultisol

Tanah Ultisol merupakan jenis tanah yang miskin akan unsur hara dan bersifat masam. Ciri morfologi yang penting pada Ultisol adalah adanya peningkatan fraksi liat dalam jumlah tertentu pada horizon B seperti yang disyaratkan dalam Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 2010)

Ditinjau dari luasnya, tanah Ultisol mempunyai potensi yang tinggi untuk pengembangan pertanian lahan kering. Namun demikian, pemanfaatan tanah ini menghadapi kendala karakteristik tanah yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman, terutama tanaman pangan, bila tidak dikelola dengan baik. Beberapa kendala yang umum pada tanah Ultisol adalah: kemasaman tanah tinggi (pH rata-rata < 4,50), kejenuhan Al tinggi, miskin kandungan hara makro terutama P, K, Ca, dan Mg, dan kandungan bahan organik rendah. Untuk mengatasi kendala tersebut dapat diterapkan teknologi pengapuran, pemupukan P dan K, dan pemberian bahan organik (Latuponu, 2010)

Pemberian pupuk kandang ayam dan arang sekam pada tanah ultisol secara tidak langsung dapat menyediakan sumber energi bagi mikroorganisme di dalam tanah sehingga mikroorganisme berkembangbiak dengan baik dan dapat mengurai bahan organik, membantu memperbaiki aerasi tanah serta memperbaiki daya pegang tanah terhadap air sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan baik dan mampu menyerap unsur hara dengan optimal untuk pertumbuhan tanaman. (Wulandari, 2011)

BAB III

BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan di Kelurahan Simalingkar B, Kecamatan Medan Tuntungan. Lahan penelitian ada pada ketinggian sekitar 33 meter diatas permukaan air laut (mdpl) dengan kemasaman (pH) tanah 5,5-6,5 dan jenis tanah Ultisol, tekstur tanah pasir berlempung (Lumbanraja dan Harahap, 2015). Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2021.

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: bibit bawang merah varietas Tajuk (deskripsi tanaman pada Tabel Lampiran 23), kulit buah nenas, gula merah, air kelapa, air murni, arang sekam, pupuk kandang ayam, fungisida Qitane 80 WP.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: cangkul, gembor, garu, tugal, meteran, *handsprayer*, kalkulator, timbangan, pisau, label, parang, tali plastik, plastik putih, ember plastik, selang air, penggaris, alat tulis, bambu dan spanduk.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan, yaitu: konsentrasi MOL kulit nenas dan dosis arang sekam yang diperkaya dengan pupuk kandang ayam.

Faktor I : Konsentrasi MOL kulit nenas yang terdiri dari tiga taraf, yaitu:

$N_0 = 0$ ml/ liter air (kontrol)

$N_1 = 50$ ml / liter air (konsentrasi anjuran)

$N_2 = 100$ ml / liter air

Pada penelitian Saragih (2020) konsentrasi mikroorganisme lokal (MOL) kulit nenas yang digunakan sebesar 50 ml/l air masih belum menunjukkan dosis optimum, sehingga pada penelitian ini konsentrasi MOL perlu ditingkatkan.

Faktor II: Dosis arang sekam yang diperkaya pupuk kandang ayam (K) yang terdiri dari empat taraf, yaitu :

K_0 = Tanah (kontrol)

K_1 = Arang sekam 10 ton/ha setara dengan 1 kg/petak + pupuk kandang ayam 10 ton/ha setara dengan 1 kg/petak

K_2 = Arang sekam 10 ton/ha setara dengan 1 kg/petak + pupuk kandang ayam 20 ton/ha setara dengan 2 kg/petak (dosis anjuran)

K_3 = Arang sekam 10 ton/ha setara dengan 1 kg/petak + pupuk kandang ayam 30 ton/ha setara dengan 3 kg/petak

Penelitian Syahid dkk. (2013) membuktikan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 20 ton/ha dengan arang sekam padi dosis 10 ton/ha memberikan pertambahan tinggi dan jumlah daun paling banyak serta hasil tanaman paling optimal.

Dengan ukuran petak 1 m x 1 m, maka diperoleh dosis arang sekam 10 ton/ha setara dengan 1 kg/petak dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned} & \frac{\text{luas lahan per petak}}{\text{luas lahan per hektar}} \times \text{dosis anjuran} \\ &= \frac{1 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 10.000 \text{ kg} \\ &= 1 \text{ kg/petak} \end{aligned}$$

Dengan demikian , terdapat 12 kombinasi perlakuan, yaitu: $N_0K_0, N_0K_1, N_0K_2, N_0K_3, N_1K_0, N_1K_1, N_1K_2, N_1K_3, N_2K_0, N_2K_1, N_2K_2, N_2K_3$. Ukuran petak penelitian yang digunakan 1 m x 1 m, dengan tinggi petak 30 cm, jarak antar petak 40 cm, jarak antar ulangan 60 cm. Dengan jumlah ulangan 3 ulangan dan jumlah kombinasi perlakuan 12 kombinasi maka diperoleh 36 petak

penelitian. Dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm, diperoleh jumlah tanaman per petak 25 tanaman, jumlah tanaman seluruhnya 900 tanaman. Jumlah tanaman sampel/petak adalah 5 tanaman.

3.4 Metode Analisis Data

Metode analisis yang digunakan untuk Rancangan Acak Kelompok Faktorial adalah dengan model linier aditif, sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + K_k + \varepsilon_{ijk}$$

Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada perlakuan dengan konsentrasi MOL kulit nenas taraf ke-i dan faktor dosis arang sekam diperkaya dengan pupuk kandang ayam taraf ke-j pada ulangan ke-k

μ = Nilai tengah

α_i = Pengaruh konsentrasi MOL kulit nenas pada taraf ke-i

β_j = Pengaruh dosis arang sekam diperkaya pupuk kandang ayam pada taraf ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi konsentrasi MOL kulit nenas pada taraf ke-i dan dosis arang sekam diperkaya pupuk kandang ayam pada taraf ke-j

K_k = Pengaruh kelompok ke-k

ε_{ijk} = Pengaruh galat pada perlakuan dengan konsentrasi MOL kulit nenas taraf ke-i dan perlakuan dosis arang sekam diperkaya pupuk kandang ayam taraf ke-j ulangan ke-k

Untuk mengetahui pengaruh dari faktor yang dicoba serta interaksinya maka data hasil percobaan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak Duncan (Malau, 2005).

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Pembuatan MOL Kulit Nenas

Mikroorganisme Lokal (MOL) yang digunakan pada penelitian ini berasal dari limbah kulit nenas. Bahan-bahan lainnya yang digunakan adalah gula merah, air kelapa dan air bersih secukupnya, difermentasikan selama 21 hari dan produknya MOL nenas. Pembuatan MOL

diawali dengan menghaluskan limbah kulit nenas sebanyak 3 kg dengan cara dipotong halus. Limbah kulit nenas yang telah ditumbuk halus dimasukkan ke dalam ember plastik.

Selanjutnya pada ember plastik yang telah berisi limbah kulit nenas yang dihaluskan ditambahkan air kelapa sebanyak 5 L, air 5 L dan gula merah sebanyak 1 kg yang telah dicairkan terlebih dahulu. Setelah itu dilakukan pengadukan sehingga seluruh bahan tercampur, kemudian ember plastik ditutup rapat.

Limbah kulit nenas diaduk pada umur 1 minggu dengan cara membuka tutup ember plastik dan setelah pengadukan selesai ember plastik ditutup rapat kembali. Fermentasi dilakukan selama 21 hari dan larutan MOL yang baik dicirikan dengan cairan berwarna bening dan beraroma alkohol seperti aroma tape. (Herniwati dan Nappu, 2012).

3.5.2 Pembuatan Arang Sekam

Arang sekam dibuat dari sekam padi yang merupakan limbah dari hasil pipilan padi. Alat yang digunakan untuk membuat arang sekam adalah tong silinder, paku, gembor, ember plastik dan sekop. Tong silinder yang digunakan berkapasitas 20 liter yang terbuat dari plat seng, dimana bagian atas dan bawahnya berlubang. Pada dinding tong silinder dibuat lubang kecil berdiameter 0,5 cm dan jarak antar lobang 3 cm. Bahan yang digunakan adalah sekam padi dan air.

Untuk pembuatan arang sekam, tong silinder diletakkan pada tanah yang datar, kemudian pada sisi-sisinya ditumpukkan sekam padi. Tong silinder diberi api dengan cara membakar kertas dan dimasukkan dari bagian atas tong silinder yang berlobang. Api yang dimasukkan dalam tong silinder akan membakar sekam padi yang terdapat pada sisi-sisi tong silinder. Jika sekam padi telah berubah warnanya dari warna kuning menjadi coklat maka dilakukan penyiraman pada sekam padi. Tujuannya agar sekam padi tidak menjadi abu. Arang sekam padi selanjutnya didinginkan dan telah dapat dipergunakan (BPTP, 2015).

3.5.3 Persiapan Lahan

Dilakukan pembersihan lahan dari gulma, batu dan sisa sisa tanaman, kemudian dilakukan pengemburan tanah dengan dicangkul. Setelah tanah digemburkan dibentuk bedengan/petak dengan ukuran 1 m x 1 m, tinggi 30 cm, jarak antar petak 40 cm, jarak antar ulangan 60 cm, kemudian permukaan atau bagian atas bedengan/petak diratakan menggunakan cangkul.

3.5.4 Persiapan Bibit Bawang Merah

Perbanyak bawang merah dilakukan dengan menggunakan umbi sebagai bibit. Bibit yang digunakan adalah varietas Tajuk yang diambil dari Pasar Sambu. Kualitas bibit bawang merah sangat menentukan hasil produksi bawang merah. Kriteria umbi yang baik untuk bibit bawang adalah bawang merah harus berasal dari tanaman yang berumur cukup tua yaitu berumur 60-90 hari setelah tanam, dengan ukuran 5-7,5 gram, diameter 1,5-3,2 cm. Umbi bibit tersebut harus sehat, tidak tercampur dengan varietas lain, tidak cacat atau luka, dan telah mengalami penyimpanan selama 2-3 bulan digudang. Pada ujung umbi bibit bawang merah dilakukan pemotongan sekitar 1/5 panjang umbi untuk mempercepat pertumbuhan tunas.

3.5.5 Penanaman

Secara umum waktu tanam yang paling tepat adalah pada akhir musim hujan (Maret-April) dan musim kemarau (Mei-Juni). Sehari sebelum tanam, tanah bedengan disiram secukupnya agar keadaan lapisan tanah atas cukup lembab. Setelah agak kering, dibuat guritan-guritan sejajar dengan lebar bedengan dan dalamnya 2-3 cm, jarak tanam yang digunakan adalah 20 cm x 20 cm. Bibit ditanamkan dalam guritan dengan posisi tegak dan agak ditekan sedikit ke bawah, kemudian ditutup dengan tanah tipis tipis.

Penanaman bawang merah yang terlalu dangkal menyebabkan tanaman mudah roboh, sebaliknya penanaman yang terlalu dalam akan menghambat pertumbuhan tunas karena tertutup oleh tanah.

3.5.6 Aplikasi Perlakuan

3.5.6.1 Aplikasi MOL Kulit Nenas

Aplikasi MOL dilakukan dengan cara menyiramkan larutan MOL ke dalam tanah sesuai konsentrasi perlakuan yakni 0 ml/l air, 50 ml/l air dan 100 ml/l air. Volume air siraman ditentukan dengan metode kalibrasi menggunakan air biasa yang disemprotkan ke petak penelitian hingga tanah basah. Aplikasi MOL pada tanaman dilakukan 1 minggu sebelum tanam dengan interval 2 (dua) minggu sekali, hingga pada 2 minggu sebelum panen. Aplikasi MOL yang dilakukan sebanyak 5 kali aplikasi yang dilakukan pada sore hari.

3.5.6.2 Aplikasi Arang Sekam yang Diperkaya dengan Pupuk Kandang Ayam

Aplikasi arang sekam diperkaya pupuk kandang ayam dilakukan dengan cara mencampurkan terlebih dahulu arang sekam dengan pupuk kandang ayam tersebut lalu ditebar merata di atas permukaan petak penelitian dan kemudian dicampur dengan tanah supaya campuran arang sekam dan pupuk kandang ayam tersebut cepat terurai dan bereaksi di dalam tanah. Dosis arang sekam yang digunakan yaitu 10 ton/ha atau setara dengan 1 kg/petak untuk semua taraf perlakuan dan untuk dosis pupuk kandang ayam yaitu 10 ton/ha atau setara dengan 1 kg/petak, 20 ton/ha atau setara dengan 2 kg/petak dan 30 ton/ha atau setara dengan 3 kg/petak. Aplikasi arang sekam diperkaya pupuk kandang ayam dilakukan 1 minggu sebelum tanam pada saat sore hari.

3.6 Pemeliharaan

3.6.1 Penyiraman

Penyiraman dilakukan secara rutin selama masa pertumbuhan tanaman yaitu, pada pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor. Apabila terjadi hujan, maka penyiraman tidak dilakukan dengan syarat air hujan sudah mencukupi untuk kebutuhan tanaman.

3.6.2 Penyulaman

Penyulaman dilakukan bertujuan untuk mengganti tanaman bawang merah yang tidak tumbuh. Penyulaman dilakukan pada awal pertumbuhan hingga umur 7 hari setelah tanam (HST), dengan cara mengganti bibit yang mati atau busuk.

3.6.3 Penyiangan dan Pembumbunan

Penyiangan dilakukan untuk membersihkan petakan dari gulma, dilakukan dengan cara mencabut gulma dari setiap petak dengan menggunakan tangan. Gulma perlu disiangi karena akan menjadi pesaing bagi tanaman bawang merah dalam hal kebutuhan air, unsur hara, cahaya matahari, bahkan gulma sering dijadikan sarang hama dan penyakit. Penyiangan dilakukan pada saat gulma atau tanaman pengganggu muncul.

Pembumbunan juga dilakukan bersamaan dengan penyiangan. Kegiatan pembumbunan bertujuan untuk menutup bagian sekitar perakaran serta sekaligus menggemburkan tanah di sekitar perakaran tanaman bawang merah dengan tujuan agar tanaman bawang merah tetap kokoh dan tidak mudah roboh.

3.6.4 Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama yang menyerang tanaman bawang merah yaitu ulat bawang (*Spodoptera exiqua*) dan belalang. Penyakit yang menyerang tanaman bawang merah yaitu busuk daun dan layu fusarium (*Fusarium oxysporum* Hanz).

Pencegahan hama dan penyakit dilakukan dengan cara mekanis yaitu mengutip hama dari tanaman dan membuang bagian tanaman yang sakit (rusak) akibat hama dan penyakit. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan penyemprotan fungisida Qitane 80 WP dengan dosis yang digunakan 2 g/l sejak 2 minggu hingga 5 minggu setelah tanam setiap 7 hari sekali.

3.6.5 Panen

Panen bawang merah dilakukan pada saat tanaman sudah mencapai tingkat ketuaan yang akurat dihitung dalam jumlah hari sejak tanam. Panen bawang merah dilakukan pada umur 58 HST yang ditandai dengan pangkal daun bila dipegang sudah lemah, daun sekitar 80% berwarna kuning, daun bagian atas mulai rebah, umbi lapis kelihatan penuh berisi, sebagian umbi keluar diatas permukaan tanah, dan sudah terjadi pembentukan pigmen merah dan timbul bau bawang merah yang khas, serta timbul warna merah tua atau merah keunguan pada umbi. Panen dilakukan dengan cara mencabut tanaman kemudian tanaman dibersihkan dari segala kotoran.

3.7 Peubah Penelitian

Pengamatan dilakukan pada lima rumpun tanaman sampel di setiap petak percobaan. Peubah yang diamati adalah : tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, bobot basah umbi, bobot kering umbi, produksi umbi per petak, produksi umbi per hektar.

3.7.1 Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman bawang merah diukur dengan menggunakan penggaris. Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai ujung daun yang tertinggi. Pengukuran dilakukan terhadap 5 sampel rumpun tanaman sebagai batas pengukuran tinggi tanaman dibuat patok dan ditandai pada pangkal akar sebagai batas mulai pengukuran, yang dimulai dari umur 2 MST hingga 6 MST.

3.7.2 Jumlah Daun

Jumlah daun tanaman dihitung bersamaan pada waktu pengamatan tinggi tanaman pada umur 2 MST hingga 6 MST. Jumlah daun ditentukan dengan menghitung semua daun yang terbentuk sempurna pada setiap rumpun tanaman sampel.

3.7.3 Jumlah Umbi Per Rumpun

Umbi yang telah dipanen dihitung jumlahnya per rumpun. Jumlah umbi tersebut dihitung pada saat panen.

3.7.4 Bobot Basah Umbi Per Rumpun

Pengamatan ini dilakukan pada saat panen. Setelah tanaman dicabut umbi dibersihkan dari kotoran yang menempel, selanjutnya daun dipotong sekitar 1 cm di atas leher umbi kemudian umbi ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik.

3.7.5 Bobot Kering Umbi

Bobot kering umbi per rumpun ditimbang setelah panen dan umbi diangin-anginkan selama 10 hari. Pengamatan dilakukan terhadap 5 rumpun tanaman sampel.

3.7.6 Produksi Umbi Per Petak

Produksi umbi per petak dilakukan dengan cara membersihkan umbi tanaman bawang merah dari kotoran yang menempel pada umbi, kemudian ditimbang dari 9 rumpun tanaman per petak (semua tanaman di petak kecuali tanaman pinggir), penimbangan dilakukan pada saat panen menggunakan timbangan analitik.

Luas petak panen dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\begin{aligned} \text{LPP} &= [L - (2 \times \text{JAB})] \times [P - (2 \times \text{JDB})] \\ &= [1 - (2 \times 20 \text{ cm})] \times [1,0 - (2 \times 20 \text{ cm})] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= [(1 - 0,4 \text{ m})] \times [1,0 - 0,4 \text{ m}] \\
&= 0,6 \text{ m} \times 0,6 \\
&= 0,36 \text{ m}^2
\end{aligned}$$

Keterangan :

LPP = luas petak panen

JAB = jarak antar barisan

JDB = jarak dalam barisan

P = panjang petak

L = lebar petak

3.7.7 Produksi Umbi Per Hektar

Produksi umbi tanaman bawang merah per hektar dihitung setelah mengukur produksi umbi bawang merah per petak. Produksi umbi bawang merah per hektar dapat ditentukan dengan mengkonversikan produksi per petak ke satuan hektar.

Produksi per hektar diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut ini:

$$P = \text{Produksi Petak Panen} \times \frac{\text{Luas/ha}}{L(\text{m}^2)}$$

dimana : P = Produksi umbi bawang merah per hektar (ton/ha)

L = Luas petak panen (m^2)