

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bawang Merah

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) adalah tanaman semusim yang berbentuk rumpun dan tumbuh tegak, memiliki tinggi tanaman 15-40 cm. Menurut (Hikmahwati ., 2020), klasifikasi bawang merah adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledonae
Ordo : Liliales
Famili : Liliaceae
Genus : Allium
Spesies : *Allium ascalonicum* L.

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) berasal dari family lili (Lilyceae) dan merupakan tanaman yang tumbuh secara alami di Asia Barat. Tanaman ini sering digunakan sebagai bumbu dalam masakan. Bawang merah adalah tumbuhan tahunan yang memiliki akar serabut, daun berbentuk silinder yang berongga, dan umbi yang berlapis. Umbi bawang merah muncul dari bagian dasar daun yang menyatu dan berubah menjadi batang yang membesar, sehingga membentuk umbi lapis.(Dahlianawati, D., Sofyan, S., & Jakfar,F., 2020).

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak dikonsumsi masyarakat sebagai campuran bumbu masak setelah cabe. Selain sebagai campuran bumbu masak, bawang merah juga dijual dalam bentuk olahan seperti yang kita lihat saat ini yaitu ekstrak bawang merah, bubuk, minyak atsiri, bawang goreng bahkan sebagai bahan obat untuk menurunkan kadar kolesterol, gula darah, mencegah penggumpalan darah, menurunkan tekanan darah serta memperlancar aliran darah. Sebagai komoditas

hortikultura yang banyak dikonsumsi masyarakat, potensi pengembangan bawang merah masih terbuka lebar tidak saja untuk kebutuhan dalam negeri tetapi juga luar negeri(Irfan , 2013).

Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) juga memiliki peran penting dalam pengobatan tradisional. Leluhur kita memanfaatkan umbi bawang merah sebagai obat untuk nyeri perut ketika terkena flu dan untuk merawat luka atau infeksi. Secara medis, umbi bawang merah diakui efektif karena keberadaan sifat antiseptik yang dihasilkan dari senyawa allin ataupun allisin. Melalui proses enzimatis oleh enzim allisin-liase, senyawa allin atau allisin diubah menjadi asam piruvat, amonia, dan allisin yang bersifat antimikroba, yang dapat membunuh bakteri. Sementara itu, bagian lain dari tanaman bawang merah seperti daun dan batang bunga dianggap sebagai hidangan yang enak. Mengonsumsi sayuran ini dapat memperbaiki sistem pencernaan, menambah produksi air liur, menyembuhkan penyakit kuning, memperkuat fungsi hati, serta mengatasi wasir.(Setiawan, 2022).

Menurut (Zaini Miftach, 2018) Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) adalah salah satu jenis tanaman yang sangat penting untuk pangan. Selain sebagai bumbu masakan, bawang merah juga memiliki manfaat sebagai obat tradisional. Setiap tahun, industri pengolahan makanan yang dikelola oleh masyarakat terus mengalami perkembangan. Hal ini menyebabkan kebutuhan akan bawang merah di dalam negeri semakin meningkat, yang pada gilirannya menciptakan produk bawang merah dengan nilai ekonomi tinggi. Permintaan bawang merah dari masyarakat terus tumbuh seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan peningkatan daya beli. Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan ini, volume

produksi harus meningkat. Beberapa faktor yang memengaruhi skala produksi bawang merah meliputi penggunaan pupuk, pilihan benih, dan kondisi iklim

Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) adalah jenis tanaman yang banyak ditanam dan digunakan untuk meningkatkan rasa makanan. Ini adalah salah satu sayuran paling populer yang dibudidayakan. Sejak zaman kuno, tanaman ini sudah dikenal memiliki manfaat kesehatan. Secara tradisional, bawang merah telah dipakai untuk mengobati berbagai penyakit seperti asma, bronkitis, batuk, penyakit radang, keloid, dan rasa sakit. Kemungkinan besar, efek farmakologis bawang merah berasal dari beberapa zat bioaktif seperti senyawa organosulfur, polifenol, selenium, dan flavonoid yang ada dalam jumlah banyak. Flavonoid seperti kuersetin, kuersitrin, rutin, serta saponin dan senyawa sulfur seperti pektin, alilpropil disulfida, dan alisin adalah bagian penting dari bawang merah, dengan kuersetin memiliki konsentrasi tertinggi di antara senyawa flavonoid yang ada dalam bawang merah. (Lutfiah & Habibah, 2022).

Bawang merah merupakan salah satu bahan alam yang didalamnya terkandung senyawa flavonoid yang memiliki manfaat sebagai antioksidan, dimana flavonoid sebagai antioksidan dapat dijadikan sebagai suatu obat untuk berbagai penyakit yang bisa diimplementasikan oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Dalam menunjang ataupun menyokong jumlah flavonoid yang terkandung di dalam bawang merah tentu saja diperlukan pupuk organik untuk membantu pertumbuhan jumlah kadar senyawa flavonoid di dalam bawang merah (Utama, I. P. M. H., Ni Kadek, D. L., & I Made, G. S. S., 2024). Bawang merah tidak hanya memiliki bahan aktif yang bermanfaat bagi tubuh, akan tetapi bawang merah juga memiliki kandungan gizi, setiap 100 g bawang

merah banyak mengandung air sekitar 80-85 %, protein 1,5 %, lemak 0,3 %, karbohidrat 9,2 % dan kandungan lain seperti zat besi, mineral, kalium, fosfor, vitamin C, dan vitamin B (Jali, S., Alby, S., & Andrianto, A. E., 2022).

2.2 Morfologi Bawang Merah

2.2.1 Akar

Akar bawang merah terdiri dari bagian seperti rambut akar, batang, ujung, dan tudung akar. Dari segi anatomi, akar memiliki beberapa lapisan, yaitu kulit kayu, epidermis, endodermis, dan silinder pusat. Ujung akar berfungsi sebagai lokasi di mana pertumbuhan akar terjadi. Di bagian ini, terdapat jaringan meristem yang memiliki sel dengan dinding tipis dan aktif untuk membelah diri. Ujung akar dilindungi oleh tudung akar yang juga dikenal sebagai kaliptra. Fungsi dari tudung akar adalah untuk melindungi bagian ini agar tidak terkena kerusakan saat menembus tanah. Rambut akar merupakan pertumbuhan dari sel-sel epidermis pada akar. Keberadaan rambut akar membantu meningkatkan area permukaan agar dapat menyerap lebih banyak air dan mineral. Rambut akar tumbuh hanya di dekat ujung akar dan memiliki ukuran yang relatif kecil. Ketika akar tumbuh ke dalam tanah, rambut akar yang baru terbentuk di ujung yang lebih muda, sementara yang lebih tua akan hancur dan mati. (Harahap, A. S., Luta, D. A., & Sitepu, S. M. B., 2022).

2.2.2 Batang

Batang bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) adalah jenis batang semu yang terbentuk dari anak daun yang saling melilit. Kelopak luar selalu melingkar dan menutupi daun yang ada di dalamnya. Beberapa kelopak luar mungkin mengering, tetapi tetap cukup kuat. Kelopak yang menjadi tipis dan kering ini

melilit lapisan dalam kelopak yang membesar. Ketika kelopak membesar, bagian tersebut terlihat bengkak dan membentuk umbi, yang merupakan bawang berlapis. Bagian bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) yang membesar menyimpan makanan cadangan untuk menyuplai tunas yang nantinya akan tumbuh menjadi tanaman baru, mulai dari proses perkecambahan hingga munculnya akar. Sementara itu, bagian atas umbi yang mengembang akan menyusut kembali dan tetap melilit dirinya sendiri, membentuk batang semu. Di dasar ubi jalar, terbentuk cakram, yang merupakan batang utama yang tidak sempurna. Dari bagian bawah cakram ini, tumbuh akar serabut yang tidak terlalu panjang. Di atas cakram, terdapat antara lapisan-lapisan bunga daun yang bengkak (Harahap, A. S., Luta, D. A., & Sitepu, S. M. B., 2022).

2.2.3 Daun

Daun memiliki bentuk silinder dengan lubang, berwarna hijau muda, dan panjangnya antara 50 sampai 70 cm. Daun ini tumbuh pada batang yang tidak terlalu tinggi. Bunganya memiliki bentuk seperti payung, berwarna putih, dan muncul di atas tanaman, tepat di titik tumbuhnya. (Hikmahwati, H., Auliah, M. R., Ramlah, R., & Fitrianti, F., 2020).

2.2.4 Bunga

Bunga bawang merah merupakan bunga yang sempurna, karena mengandung benang sari dan putik. Di setiap tangkai bunga, ada enam kelopak yang berwarna putih, enam benang sari yang berwarna hijau hingga kuning, dan satu putik. Kadang-kadang, ada bunga di antara tangkai bawang merah yang memiliki putik kecil dan pendek atau belum berkembang dengan baik, dan ini dianggap sebagai bunga yang steril. Meski ada banyak tangkai bunga, hanya

sedikit bunga yang berhasil diserbuki.(Steven cipta putra, 2022).

2.3 Syarat Tumbuh

2.3.1 Iklim

Bawang merah biasanya tumbuh dengan baik di area dataran rendah. Ini disebabkan oleh kebutuhan suhu tinggi untuk pertumbuhan umbi. Suhu yang paling sesuai untuk menanam bawang merah berkisar antara 23-32°C, sedangkan suhu di bawah 23°C dapat mengakibatkan sedikit atau tidak ada umbi yang terbentuk. Curah hujan yang ideal untuk pertumbuhan bawang merah antara 300-2500 mm setiap tahun, dan sinar matahari yang diperlukan adalah lebih dari 1 jam per hari. Penanaman sebaiknya dilakukan selama musim kering. Jika bawang merah ditanam saat musim hujan, pertumbuhannya akan terganggu dan tanaman lebih mudah terkena penyakit.

2.3.2 Tanah

Bawang merah bisa berkembang di berbagai jenis tanah, namun kelebihan air dapat menjadikan umbi membusuk dan tidak bisa menghasilkan. Tanaman bawang merah meraih hasil terbaik di tanah yang berpasir dan lempung. Untuk menghindari penanaman bawang merah saat musim hujan, penting untuk memanfaatkan tanah serta benih yang berkualitas.

2.3.3 Jarak Tanam

Jarak tanam 20×20 cm menunjukkan hasil yang paling baik dalam munculnya tunas tercepat (10,83 hari), jumlah daun yang terbanyak (10,55 helai), dan ukuran diameter umbi yang tertinggi (17,99 mm). Jarak tanam yang lebih rapat menghasilkan jumlah tanaman yang lebih sedikit jika dibandingkan dengan jarak tanam yang lebih lebar, mengurangi persaingan antara tanaman.(Beja, 2020).

2.4 Kompos Eceng Gondok

Eceng gondok merupakan tanaman air yang dapat ditemukan di permukaan rawa Pening. Secara ilmiah, tanaman ini dikenal dengan nama *Eichhornia crassipes* dan berasal dari benua Amerika Selatan, tetapi sekarang telah menyebar di berbagai wilayah tropis dan subtropis. Tanaman ini memiliki tingkat reproduksi yang sangat tinggi, sehingga dapat menutupi sebagian besar permukaan danau. Penutupan tersebut membawa beberapa dampak negatif, seperti berkurangnya cahaya dan oksigen, perubahan pada kualitas air, pengaruh tidak baik bagi kehidupan air, serta peningkatan kehilangan air melalui evapotranspirasi. Meskipun demikian, eceng gondok banyak dimanfaatkan untuk industri kerajinan. Namun, pemakaiannya lebih fokus pada tangkai daun eceng gondok yang memiliki panjang setidaknya 70 cm. Spesies ini tumbuh di bagian tengah rawa, sementara eceng gondok yang memiliki ukuran lebih kecil tidak dimanfaatkan. Tanaman ini sebenarnya memiliki potensi besar sebagai sumber bahan organik. Decomposisi dari eceng gondok bisa dimanfaatkan sebagai pupuk hijau atau kompos yang berfungsi untuk meningkatkan kualitas tanah. Namun, dalam hal penggunaan sebagai pupuk hijau, eceng gondok tidak terlalu menarik dari segi ekonomi, karena kurang diminati oleh pasar. Memproduksi kompos bisa menjadi pilihan alternatif untuk memanfaatkan eceng gondok, yang dapat memberikan keuntungan di pasar. Proses untuk memproduksi kompos atau pupuk organik ini merupakan kegiatan yang memerlukan modal rendah dan menghasilkan kualitas tinggi yang banyak dicari (Yunindanova & Setya, 2020).

Sungai yang menghubungkan dusun ini ke perairan memiliki berbagai macam tanaman air, termasuk eceng gondok. Tanaman eceng gondok di sungai

sering dianggap sebagai tak diinginkan karena dapat menghalangi lalu lintas perahu. Agar akses ke perairan Dusun Kepetingan menjadi lebih baik, penting untuk memanfaatkan eceng gondok. Salah satu metode untuk mengendalikan eceng gondok yang tidak diinginkan di Dusun Kepetingan adalah dengan menggunakan tanaman tersebut sebagai pupuk organik. Karena mengandung selulosa, eceng gondok dapat dimanfaatkan sebagai pupuk. Pupuk yang terbuat dari eceng gondok memiliki warna coklat (Meilani & Rahmadanik, 2021).

Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) adalah tanaman yang sering dianggap tidak menarik, mengganggu, dan tidak memiliki nilai. Walaupun pandangan ini negatif, eceng gondok ternyata memiliki manfaat positif yang dapat dimanfaatkan untuk menciptakan produk dengan nilai ekonomis, serta memenuhi kebutuhan sehari-hari dan berfungsi dengan baik. Dalam hal komposisi kimia, eceng gondok terdiri dari 78,47% bahan organik, 21,23% C organik, 0,28% N total, 0,011% P total, dan 0,016% K total, dan juga mengandung selulosa. Dengan komposisi ini, eceng gondok berpotensi digunakan sebagai pupuk organik. Pupuk organik adalah pupuk yang dibuat dari bahan-bahan berasal dari tumbuhan atau hewan yang dirancang untuk ditambahkan ke dalam tanah untuk memastikan adanya bahan organik di dalamnya. Salah satu tujuan dari penggunaan pupuk adalah untuk meningkatkan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah yang dapat membantu peningkatan kesuburan tanaman. (Rezekiah, A. A., Fitriani, A., Shhiba, Y. N., & Junaedi, J., 2022).

Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) menawarkan nutrisi penting yang dibutuhkan tanaman, terutama sebagai sumber N, P, dan K, yang membantu meningkatkan sifat kimia, biologis, dan fisik tanah untuk pertumbuhan dan

kebutuhan tanaman. Oleh karena itu, eceng gondok sangat cocok digunakan sebagai pupuk organik cair (POC) untuk memasok nutrisi yang dibutuhkan tanaman.(Putra & Maizar, 2023).

Untuk membuat kompos dari eceng gondok, diperlukan 500 g eceng gondok segar dan 45 g dedak, bersama dengan 0,5 g larutan gula, 12,5 ml M-21, serta 20 g kapur pertanian. Pertama, eceng gondok dipotong kecil-kecil bersamaan dengan dedak dan kapur pertanian. Selanjutnya, larutan M-21 dicampurkan dengan gula dan air, kemudian diaduk hingga merata, sebelum dituangkan pada tumpukan kompos. Bahan-bahan ini lalu dimasukkan ke dalam ember dan ditutup rapat, kemudian diinkubasi selama 14 hari. Setelah beberapa hari memantau suhu, kompos dicampur lagi agar panas penyebarannya merata dan pengomposan berhasil. Kompos dapat digunakan saat sudah berwarna coklat kehitaman, tidak memiliki bau yang tajam, teksturnya agak halus, serta tidak menggumpal saat dipadatkan dan tidak hancur seperti pasir kering saat dipegang dalam kepalan tangan. Setiap beberapa hari selama pemantauan suhu, kompos diaduk untuk memastikan panasnya tersebar secara merata dan proses pengomposan sampai berhasil.(Syifa, S., Septiana, M., & Fachruzi, I., 2024)

2.5 NPK Grower

NPK adalah jenis pupuk yang kompleks untuk tanaman, mengandung 15% nitrogen, 9% fosfor, 20% kalium, serta berbagai unsur mikro yang diperlukan untuk pertumbuhan baik vegetatif maupun generatif (Indrawan et al. , 2020). Penggunaan pupuk NPK dengan dosis 30 gram per tanaman dan 45 gram per tanaman (G2 dan G3) memiliki kelebihan dalam memenuhi kebutuhan hara, khususnya nitrogen dan fosfor, sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang

dengan baik. Kandungan nitrogen memiliki dampak besar terhadap proses awal perkecambahan, dan peningkatan dosis fosfat akan mempercepat pertumbuhan tanaman. (T. Rosmawaty, Raisa Baharuddin, & Hendro Priono., 2022).

NPK Grower adalah pupuk kimia yang berbentuk padat dan mengandung nutrisi esensial, baik yang dibutuhkan dalam jumlah besar maupun kecil, yaitu: N, P, K, Mg, S, Mn, dan Zn, yang menjamin pemupukan yang merata untuk mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Komponen polifosfat dalam NPK Grower berfungsi meningkatkan ketersediaan dan efektivitas pemupukan elemen mikro dalam tanah seperti Cu, Mn, dan Zn bagi tanaman (As, D. , Satu, S. , Untuk, S. , & Pertanian, G. S. , 2021). Berdasarkan penelitian (Sagala, 2020), NPK Grower adalah pupuk kompleks yang sangat baik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman, meningkatkan produksi panen, serta memberikan rasio nutrisi nitrogen, fosfor, dan kalium yang seimbang. Pupuk ini mudah digunakan pada tanaman dan cepat diserap oleh tanaman, sehingga sangat efisien. Untuk dosis, NPK Grower direkomendasikan 25 g per tanaman untuk buah dan 30 g per tanaman untuk sayuran.

2.6 Varietas Tanaman Bawang Merah

Batu Ijo merupakan salah satu jenis bawang merah yang terbaik dan telah ditanam selama bertahun-tahun di Kota Batu, Jawa Timur. Saat ini, ada beberapa jenis bawang merah yang spesifik untuk daerah di Jawa Timur, seperti Batu Ijo yang berasal dari Nganjuk dan cocok untuk ditanam saat musim hujan, serta Batu Ijo yang biasanya tumbuh di daerah tinggi dan menengah. (Sinaga E. E., Dahang, D., & Tarigan, S., 2021).