# II. TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1 Tanaman Bawang Merah

Bawang merah (*Allium ascalonicum*) adalah tanaman tertua dari silsilah tanaman yang dibudidayakan oleh manusia (Aryanta, 2019). Menurut Aryanta (2019) tanaman bawang merah diperkirakan berasal dari kawasan Asia, kemudian menyebar ke seluruh dunia.Dengan pengembangan dan pembudidayaan yang serius, bawang merah telah menjadi salah satu tanaman komersial di berbagai negara di dunia. Di Indonesia Bawang merah merupakan salah satu tanaman holtikultura yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat (Edy, Jayanti dan Parwanto, 2022). Bawang merah disebut juga umbi lapis dengan aroma khas yang merangsang keluarnya air mata karena kandungan minyak eteris allin. Batang bawang merah berbentuk cakram dan dicakram itulah tumbuh tunas dan akar serabut. Bunga bawang merah berbentuk bongkol pada ujung tangkai panjang yang berlubang didalamnya. Bawang merah berbunga sempurna dengan ukuran buah yang kecil berbentuk kubah dengan tiga ruangan dan tidak berdaging. Menurut Wulandari (2013), bawang merah dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

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

## 2.2 Morfologi bawang merah

### 2.2.1 Akar

Bawang merah adalah tanaman rendah yang tumbuh tegak dan tinggi mencapai 15 – 50 cm membentuk rumpun dan bawang merah merupakan tanaman semusim. Bawang merah memiliki jenis akar serabut yang tidak panjang dan tidak terlalu dalam tertanam didalam

### 2.2.2 Batang

Bawang merah memiliki batang sejati atau disebut “discus“ yang mempunyai bentuk seperti cakram, tipis dan pendek sebagai tempatnya akar dan tunas ( titik tumbuh ), diatas discus terdapat batang semu yang tersusun dari pelepah – pelepah daun dan batang semu yang

### 2.2.3 Daun

Daun tanaman bawang merah berbentuk seperti pipa, yaitu bulat kecil memanjang antara 50-70 cm, berlubang, bagian ujungnya meruncing, berwarna hijau muda hingga hijau tua dan letak daun melekat pada tangkai yang ukurannya relatif pendek. Pangkal daunnya dapat berubah fungsi menjadi umbi lapis (Lucky, Tobing, Novitasari dan Erwin., 2025)

### 2.2.4 Bunga

Tangkai bunga keluar dari ujung tanaman (titik tumbuh) yang panjangnya antara 30-90 cm, dan diujungnya terdapat 50-200 kuntum bunga yang tersusun melingkar seolah berbentuk payung

### 2.2.5 Umbi

Ukuran umbi yang dipilih sebagai bibit turut menentukan keberhasilan pertumbuhan maupun tingkat produksi tanaman, mengingat umbi dengan ukuran yang lebih besar terbukti mampu mendorong pertumbuhan vegetatif serta hasil panen yang lebih baik dibandingkan umbi berukuran kecil (Alidayanti dan Nurcaya, 2022). Ditinjau dari segi bobotnya, umbi bawang merah lazim dibedakan menjadi tiga golongan ukuran, yakni umbi kecil dengan kisaran bobot 4–5 gram per umbi, umbi sedang antara 6–10 gram per umbi, hingga umbi besar yang bobotnya dapat mencapai 15 gram per umbi (Santoso, 2022). Sementara itu, penggolongan mutu umbi berdasarkan diameter turut dibagi ke dalam tiga kelas, meliputi kelas mutu I dengan diameter 3–4 cm, kelas mutu II berdiameter 2–3 cm, serta kelas mutu III dengan diameter 2 cm (Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sulawesi Tengah, 2022). Adapun umbi yang akan difungsikan sebagai bibit perlu disimpan pada ruang penyimpanan yang teduh dan memiliki sirkulasi udara memadai, dengan suhu berkisar 25–30°C serta kelembaban udara 70–75%, di mana lama

penyimpanan yang dianjurkan berada pada rentang 2–3 bulan atau lebih (Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sulawesi Tengah, 2022).

### 2.2.6 Buah dan biji

Bawang merah memiliki buah yang berbentuk bulat dengan ujungnya tumpul membungkus biji 2 –3 butir, bentuk biji sedikit pipih. Saat muda berwarna bening atau putih setelah tua berwarna hitam. Biji bawang merah dapat digunakan sebagai bahan perbanyakan tanaman secara generatif (Fauziah, 2017 ).

### 2.2.7 Kandungan Bawang Merah

Dilihat dari kandungan gizinya 100 g bawang merah mengandung air 79,80 gram, protein 2,5 gram, lemak 0,1 gram dan karbohidrat 16,80 gram, serta kandungan lain seperti Kalsium, Zat besi, Magnesium, Kalium, Natrium, Fosfor, Vitamin A, B, C, E dan vitamin K (Aryanta, 2019)

## 2.3 Syarat tumbuh Bawang Merah

Bawang merah lebih cocok hidup didaerah yang panas. Indonesia sangat cocok sebagai tempat tumbuh bawang merah karena iklim tropis. Secara lebih spesifik, beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam memilih lingkungan untuk menanam bawang merah adalah sebagai berikut:

### 2.3.1 Iklim dan ketinggian

Secara umum, tanaman bawang merah dapat dibudidayakan pada rentang ketinggian yang cukup luas, yaitu mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi pada kisaran 0–1.000 meter di atas permukaan laut (mdpl). Meskipun demikian, tanaman ini pada dasarnya lebih beradaptasi baik di wilayah dataran rendah, walaupun beberapa varietas tertentu tetap mampu tumbuh optimal di dataran tinggi. Untuk mencapai produktivitas terbaik, budidaya bawang merah disarankan dilakukan pada ketinggian 0–400 mdpl, mengingat wilayah dataran rendah umumnya menerima intensitas penyinaran matahari yang lebih besar dibandingkan dataran tinggi. Intensitas cahaya matahari merupakan faktor krusial dalam pertumbuhan bawang merah, karena tanaman ini memerlukan penyinaran matahari minimal 70% untuk dapat

tumbuh secara optimal. Peran cahaya matahari sangat penting bagi berlangsungnya proses fotosintesis, yang pada akhirnya menentukan pembentukan umbi sebagai hasil utama tanaman. Sebaliknya, lokasi dengan intensitas cahaya matahari yang minim cenderung menghambat pertumbuhan tanaman sehingga kurang sesuai dijadikan lahan budidaya bawang merah.. (Fajjriyah noor,2017)

### 2.3.2 Media tanam dan tanah

Setiap wilayah pada dasarnya memiliki karakteristik dan tingkat kesuburan tanah yang berbeda-beda, sehingga faktor ini turut menentukan keberhasilan budidaya suatu komoditas, termasuk tanaman bawang merah. Bawang merah pada umumnya tumbuh dengan baik pada tanah yang subur, yaitu tanah yang memiliki kandungan oksigen serta bahan organik yang cukup tinggi. Selain itu, jenis tanah lempung juga cukup sesuai untuk budidaya bawang merah, mengingat tanah lempung tergolong ke dalam kategori tanah yang subur. Derajat keasaman tanah yang dianggap sesuai bagi pertumbuhan optimal tanaman bawang merah berada pada kisaran 6–7, yaitu tergolong netral hingga sedikit asam (Khandari, 2025).

### 2.3.3 Suhu dan kelembaban

Suhu udara yang ideal untuk pertumbuhan bawang merah berkisar antara 25–32°C dengan kelembaban 50–70%. Suhu tanah yang terlalu rendah (di bawah 22°C) dapat menghambat pembentukan umbi, sedangkan suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan tanaman mengalami stres dan pertumbuhan tidak optimal. (Pratama & Hardani, 2021).

### 2.3.4 Derajat keasaman (pH)

Bawang merah memerlukan pH tanah yang mendekati netral, yaitu berkisar antara 5,6–6,5. Pada tanah yang bersifat terlalu masam, ketersediaan sebagian unsur hara bagi tanaman menjadi berkurang, sedangkan pada pH netral sebagian besar unsur hara berada dalam kondisi tersedia sehingga tanaman dapat menyerap hara secara optimal, yang pada akhirnya berpengaruh

terhadap proses fotosintesis dan pembentukan umbi. (*Dinas Pertanian Buleleng*, 2022).

### 2.3.5 Curah hujan

Curah hujan merupakan salah satu unsur iklim yang menentukan keberhasilan budidaya bawang merah karena berperan dalam menyediakan kebutuhan air bagi tanaman sekaligus memengaruhi kelembaban media tanam. Curah hujan yang dibutuhkan bagi pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah berkisar antara 2.800–4.000 mm per tahun. Curah hujan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kelembaban media tanam berlebih sehingga memicu berkembangnya penyakit busuk umbi dan busuk daun, sedangkan curah hujan yang terlalu rendah dapat menghambat pertumbuhan tanaman akibat terbatasnya pasokan air bagi proses fisiologis tanaman (Fajjriyah, 2017).

## 2.4 Ketersediaan air

Bawang merah memiliki akar yang relatif pendek, yaitu sekitar 15-30 cm. Akar pendek bawang merah menyebabkan tanaman memerlukan bantuan suplai air dari luar tanah. Oleh karena itu, petani harus rajin memberi tanaman bawang merah air yang cukup. Dengan demikian, pemilihan lingkungan sebagai lahan untuk menanam bawang merah harus mempertimbangkan ketersediaan air. Sebagai contoh adalah pemilihan lahan yang tidak jauh dari sungai. Dengan memilih lahan yang dekat dengan sungai maka kebutuhan tanaman bawang merah akan air lebih mudah tercukupi dengan baik

## 2.5 Varietas tanaman Bawang merah

Varietas Bawang merah Batu Ijo merupakan salah satu varietas unggulan bawang merah yang berkembang puluhan tahun di kota Batu Jawa Timur. Saat ini di Jawa Timur terdapat beberapa varietas unggul bawang merah spesifik lokasi yaitu varietas Batu ijo yang berasal dari Nganjuk dan sesuai ditanam di musim hujan serta varietas Batu Ijo yang umumnya ditanam di dataran tinggi dan dataran medium (*Sinaga et al.,* 2021)

## 2.6 Jarak tanam

Beja (2020) Menyatakan bahwa Jarak tanam 20 cm x 20 cm merupakan jarak tanam terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan jumlah daun bawang

merah umur 6 mst (24,11helai) dan bobot basah umbi per bedeng (1,92 kg/bedeng)

## 2.7 Pupuk NPK Grower

Pupuk NPK Grower adalah pupuk anorganik yang mengandung unsur hara N 15%, P2O5 9%, 20% K2O dan juga unsur Mg, S, B, Mn, dan Zn. Kandungan komponen Polyphosphate di dalam NPK Grower ini akan membantu meningkatkan ketersediaan serta efisiensi hara-hara mikro di dalam tanah seperti Cu, Mn, dan Zn bagi tanaman (Winarsih & Baharudin, 2022). Dalam penelitian Winarsih & Baharudin (2022), Kandungan NPK yang terdapat pada Pupuk NPK Grower berpengaruh terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah daun (helai), Umur terbentuknya krop (hst), Umur panen, berat, Lilit tanaman kubi

## 2.8 POC Limbah ikan

Pupuk organik merupakan pupuk yang terbuat dari bahan alam seperti pelapukan tanaman, kotoran hewan ataupun manusia. Penggunaan pupuk organik ini memberikan nutrisi ke tanaman dan menjaga keberlangsungan kehidupan bagi bahan organik tanah (Mukmin, Banowati, Putri, Mustika, Ningsih dan Rarassari., 2021). Menurut Ramadhani (2021) Pupuk organik cair adalah jenis pupuk berbentuk cair tidak padat mudah sekali larut pada tanah dan membawa unsur-unsur penting untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk organik cair mempunyai banyak kelebihan diantaranya, pupuk tersebut mengandung zat tertentu seperti mikroorganisme jarang terdapat dalam pupuk organik padat dalam bentuk kering.Limbah perikanan adalah limbah tanpa nilai ekonomis dan tidak diinginkan bagi lingkungan karena dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan bila mencapai konsentrasi atau jumlah tertentu. Limbah dihasilkan selama fase pemotongan, pencucian, dan pemrosesan produk dari proses pengolahan ikan. Darah, potongan keci ldaging dan kuli tikan, isi perut, dan kepala ikan yang ada di dalam limbah ini tidak memiliki nilai ekonomis (*Anggarseti et al*., 2023)

Limbah pengolahan ikan nila (Oreochromis niloticus), khususnya jeroan dan insang, kaya akan protein, asam amino, serta jaringan tulang yang berpotensi dikonversi menjadi pupuk organik cair (POC) kaya nutrisi melalui proses fermentasi anaerob. Proses dekomposisi enzimatik dan aktivitas mikroorganisme

memecah protein kompleks menjadi hara makro esensial yang siap diserap oleh tanaman, meliputi Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) (Yuliandari, Suwardi dan Sulaeman., 2023). Fermentasi limbah jeroan ikan nila dapat menghasilkan POC dengan kandungan N-total sebesar 0,391%, P-total sebesar 0,089%, dan K-total sebesar 0,014% dengan rasio C/N sebesar 17,16 (Hermanto & Suryani, 2023).

## 2.9 Interaksi POC Limbah Ikan dan NPK Grower

Penggunaan pupuk organik cair dapat meningkatkan kesuburan tanah yang dirusak oleh penggunaan pupuk anorganik. Pupuk organik cair berfungsi meningkatkan pertumbuhan tanaman (Lepongbulan, Tiwow dan Wahid., 2017). Pupuk NPK Grower adalah pupuk anorganik yang mengandung unsur hara N 15%, P2O5 9%, 20% K2O dan juga unsur Mg, S, B, Mn, dan Zn. Kandungan komponen Polyphosphate di dalam NPK Grower ini akan membantu meningkatkan ketersediaan serta efisiensi hara-hara mikro di dalam tanah seperti Cu, Mn, dan Zn bagi tanaman (Winarsih & Baharudin, 2022)