

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa*)

Bawang merah (*Allium cepa*) merupakan tanaman hortikultura semusim yang tumbuh secara berumpun dengan bentuk tegak dan memiliki tinggi tanaman berkisar antara 15 hingga 40 cm (Hikmahwati *et al.*, 2020). Menurut Pratantri (2023), dalam taksonomi tumbuhan, bawang merah diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom	: Tracheobionta (Tumbuhan Berpembuluh)
Super Divisi	: Spermatophyta (Tumbuhan Penghasil Biji)
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan Berbunga)
Kelas	: Liliopsida (Monokotil/Berkeping Satu)
Sub Kelas	: Lilidae
Ordo	: Liliales
Famili	: Liliaceae (Suku Bawang-bawangan)
Genus	: <i>Allium</i>
Spesies	: (<i>Allium cepa</i>)

Tanaman bawang merah merupakan salah satu dari tiga spesies *Allium* yang paling dikenal dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi, selain bawang putih dan bawang bombay. *Allium cepa* atau bawang merah diyakini berasal dari wilayah Asia Tengah, yang mencakup negara-negara seperti Bangladesh, India, dan Pakistan (Pratama, 2023).

Bawang merah merupakan jenis tanaman semusim, yaitu tanaman yang menyelesaikan siklus hidupnya dalam waktu satu tahun. Meskipun demikian, tanaman ini masih memungkinkan untuk dibudidayakan kembali hingga tiga kali penanaman. Sebagai tanaman semusim yang tumbuh secara berumpun dan

memiliki sistem perakaran serabut, bawang merah memiliki toleransi yang rendah terhadap kondisi tanah yang kering (Fajjriyah, 2017).

Tanaman bawang merah mengalami dua tahap pertumbuhan utama, yaitu fase vegetatif dan fase generatif. Fase vegetatif dimulai pada usia 11 hingga 35 hari setelah tanam (hst), sedangkan fase generatif berlangsung mulai hari ke-36 setelah tanam. Dalam fase generatif, terdapat dua subfase penting, yaitu fase pembentukan umbi yang terjadi antara 36 hingga 50 hst, dan fase pematangan umbi yang berlangsung pada 51 hingga 56 hst (Endah & Kartina, 2020).

Dilihat dari kekerabatannya, tanaman bawang merah termasuk dalam famili *Liliaceae*. Famili ini dicirikan oleh daun berbentuk silindris, sistem perakaran serabut, serta memiliki umbi lapis. Umbi lapis tersebut terbentuk dari pangkal-pangkal daun yang menyatu dan mengalami perubahan bentuk serta fungsi menjadi batang semu. Genus *Allium* sendiri mencakup lebih dari 500 spesies. Dari segi kandungan gizinya, bawang merah tergolong sebagai bahan pangan rendah kalori. Dalam 28 gram bawang merah hanya terkandung sekitar 11 kalori. Komponen utama bawang merah terdiri dari karbohidrat dan air, tanpa mengandung lemak sama sekali. Vitamin yang dominan di dalamnya adalah vitamin C dan vitamin B6, sementara mineral yang paling melimpah adalah kromium. Selain sebagai bahan pangan, bawang merah juga dikenal luas sebagai tanaman obat tradisional. Manfaatnya antara lain untuk mempercepat penyembuhan luka atau infeksi, memperbaiki sistem pencernaan, serta membantu mengurangi lendir di saluran tenggorokan. Bawang merah juga mengandung senyawa aktif yang memberikan manfaat kesehatan, seperti bersifat antikanker, menurunkan tekanan darah, mengurangi kadar kolesterol dan gula darah, serta berpotensi sebagai alternatif antibiotik alami (Amalia, 2024).

Umbi bawang merah mengandung berbagai senyawa turunan asam amino yang mengandung unsur sulfur, di antaranya adalah sikloalliin (sekitar 2%), propilalliin, dan propenilalliin. Ketika sel-sel umbi mengalami kerusakan atau pecah, senyawa-senyawa tersebut akan mengalami perubahan menjadi senyawa lain, seperti ester dari asam tiosulfonat, sulfinil disulfida (kepaen), disulfida, polisulfida, serta tiofen. Selain itu, terbentuk pula senyawa propantial-soksida, yaitu senyawa yang

menyebabkan keluarnya air mata. Selain senyawa turunan asam amino, umbi bawang merah juga mengandung senyawa bioaktif lainnya seperti adenosin dan prostaglandin. Komponen tambahan berupa minyak atsiri juga ditemukan, yang memberikan aroma khas serta berkontribusi pada cita rasa gurih dalam makanan (Pujiati *et al.*, 2017)



Gambar 2.1: Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa*)

B. Morfologi Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa*)

Secara morfologis, tanaman bawang merah terdiri atas beberapa bagian utama, yaitu akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji. Sistem perakarannya mencakup akar primer (*primary root*) yang berperan sebagai tempat tumbuhnya akar adventif (*adventitious root*), serta bulu akar yang berfungsi untuk menopang tegaknya tanaman dan membantu penyerapan air serta unsur hara dari dalam tanah. Pada kedalaman tanah sekitar 15–20 cm, sistem perakaran tanaman bawang merah dapat berkembang hingga mencapai jumlah 20–200 akar, dengan diameter yang bervariasi antara 2 hingga 5 mm. Akar cabang biasanya tumbuh dan berkembang sebanyak 3–5 akar (Nanda *et al.*, 2022).

Batang pada tanaman bawang merah (*Allium cepa*) tergolong batang semu, yang terbentuk dari tumpukan kelopak daun yang saling membungkus satu sama lain. Kelopak daun bagian luar tersusun melingkar dan menutupi kelopak daun yang berada di bagian dalam. Beberapa kelopak daun paling luar mengalami pengeringan, namun tetap memiliki tekstur yang cukup liat. Kelopak daun yang mengering dan menipis ini membungkus kelopak daun bagian dalam yang mengalami pembengkakan. Pembengkakan kelopak daun tersebut membentuk

struktur umbi lapis, yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan. Cadangan ini menjadi sumber energi bagi pertumbuhan tunas baru, mulai dari fase bertunas hingga pembentukan akar. Bagian atas umbi yang mengalami pembengkakan akan mengecil kembali dan tersusun secara rapat, sehingga membentuk batang semu. Pada bagian dasar umbi, terbentuk cakram yang merupakan batang utama yang tidak berkembang sempurna. Dari permukaan bawah cakram tersebut tumbuh akar-akar serabut dengan panjang yang relatif pendek. Sementara itu, di bagian atas cakram, terdapat lapisan kelopak daun yang membengkak dan menyusun struktur umbi (Harahap *et al.*, 2022).

Daun bawang merah memiliki bentuk silindris kecil dan memanjang menyerupai pipa. Pada penampang melintangnya, daun tampak berbentuk setengah lingkaran, dengan ujung yang meruncing. Bagian pangkal daun mengalami pelebaran dan pembengkakan, serta berwarna hijau (Sinaga, 2023).

Bunga pada tanaman bawang merah merupakan bunga sempurna karena memiliki benang sari dan kepala putik. Setiap kuntum bunga tersusun atas enam helai daun bunga berwarna putih, enam benang sari yang berwarna hijau kekuningan, dan satu putik. Pada beberapa kasus, ditemukan kuntum bunga dengan putik yang sangat kecil, pendek, atau bersifat rudimenter. Meskipun jumlah kuntum bunga cukup banyak, namun hanya sebagian kecil yang berhasil mengalami proses penyerbukan secara efektif (Saputra *et al.*, 2021).

Bakal biji pada tanaman bawang merah memiliki bentuk menyerupai kubah dan terdiri atas tiga ruang, di mana masing-masing ruang mengandung satu bakal biji. Bunga yang berhasil mengalami proses penyerbukan akan berkembang menjadi buah, sementara bunga lainnya akan mengalami pengeringan dan gugur. Buah bawang merah berbentuk bulat dan di dalamnya terdapat biji yang berbentuk agak pipih dengan ukuran kecil. Saat masih muda, biji berwarna putih bening, dan seiring dengan proses pematangan, warnanya berubah menjadi hitam (Ardila, 2016).



Gambar 2.2: Morfologi Tanaman Bawang Merah:

a) Akar, b) Batang, c) Daun, d) Bunga, e) Buah, f) Biji

C. Syarat Tumbuh Bawang Merah (*Allium cepa*)

Jenis tanah yang sesuai untuk budidaya tanaman bawang merah meliputi tanah aluvial, latosol, dan andosol, dengan karakteristik berupa tekstur lempung berpasir atau lempung berdebu. Tanah dengan sifat tersebut umumnya memiliki aerasi dan sistem drainase yang baik, karena proporsi antara fraksi liat, pasir, dan debu berada dalam kondisi yang seimbang. Dari segi keasaman, bawang merah tumbuh optimal pada tanah dengan derajat keasaman sedikit asam hingga netral, yaitu dengan kisaran pH antara 6,0–6,8. Namun demikian, tanah dengan pH antara 5,5 hingga 7,0 masih tergolong layak untuk digunakan sebagai media tanam bawang merah. Selain itu, tanah yang dipilih sebaiknya memiliki tingkat kesuburan tinggi serta mengandung bahan organik atau humus dalam jumlah memadai (Santoso, 2018).

Tanaman bawang merah lebih optimal tumbuh di daerah yang memiliki iklim kering. Tanaman ini sensitif terhadap curah hujan dan intensitas hujan yang tinggi, serta kurang tahan terhadap kondisi lingkungan yang berkabut. Pertumbuhan yang baik memerlukan intensitas cahaya matahari yang tinggi, dengan tingkat penyinaran minimal sebesar 70%. Suhu udara yang ideal untuk budidaya bawang merah berkisar antara 25 hingga 32°C, dengan kelembapan relatif (RH) yang sesuai berada dalam kisaran 50–70% (Hendrawati, 2017).

Tanaman bawang merah dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal di wilayah dataran rendah hingga ketinggian 1.100 meter di atas permukaan laut

(mdpl), namun hasil produksi tertinggi umumnya diperoleh dari dataran rendah yang didukung oleh kondisi iklim terbuka serta pencahayaan matahari minimal sebesar 70%. Hal ini disebabkan bawang merah termasuk tanaman hari panjang yang membutuhkan paparan sinar matahari dalam durasi yang cukup lama. Ketinggian tempat yang paling ideal untuk budidaya bawang merah berada pada kisaran 0–800 mdpl. Lingkungan yang terbuka, tidak berkabut, serta memiliki sirkulasi angin sepoi-sepoi mendukung peningkatan laju fotosintesis dan berdampak positif terhadap pembentukan serta hasil umbi. Lokasi yang mendapatkan sinar matahari secara penuh idealnya lebih dari 12 jam per hari sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan pembentukan umbi. Sebaliknya, tempat yang ternaungi atau kurang mendapatkan cahaya matahari dapat menyebabkan pembentukan umbi yang tidak sempurna dan berukuran kecil (Azahri, 2022).

D. Pupuk Organik Cair

Pupuk merupakan salah satu kebutuhan esensial dalam pertumbuhan tanaman, karena mengandung berbagai unsur hara yang berperan penting bagi perkembangan fisiologis tanaman. Pemupukan dapat dilakukan dengan menggunakan pupuk sintetis maupun pupuk organik. Dibandingkan dengan pupuk kimia, pupuk organik memiliki sejumlah keunggulan, antara lain mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta berfungsi sebagai penyangga ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Selain itu, penggunaan pupuk organik secara berkelanjutan dapat membantu memulihkan dan mempertahankan kesuburan tanah (Raksun *et al.*, 2019).

Pupuk organik merupakan salah satu pembenah tanah yang paling alami dan ramah lingkungan dibandingkan dengan bahan tambahan sintetis. Meskipun kandungan unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam pupuk organik relatif rendah, pupuk ini mengandung unsur hara mikro dalam jumlah yang cukup dan dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Aplikasi pupuk organik ke dalam tanah dapat dilakukan dengan cara yang serupa seperti pupuk kimia. Namun, tujuan utama dari penggunaan pupuk organik bukan untuk menggantikan pupuk kimia, melainkan untuk melengkapi fungsinya.

Penggunaan pupuk organik secara terpadu bersama pupuk kimia akan memberikan hasil yang lebih optimal dan efisien. Selain itu, penambahan pupuk organik berperan dalam mengurangi dampak negatif penggunaan pupuk kimia dengan cara memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Rasmito *et al.*, 2019).

Pupuk organik merupakan jenis pupuk yang berasal dari bahan-bahan alami hasil dekomposisi sisa-sisa makhluk hidup, seperti residu tanaman, kotoran hewan, maupun limbah organik manusia. Berdasarkan definisi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, pupuk organik adalah unsur hara tanaman yang bersumber dari bahan organik. Pupuk ini tersedia dalam bentuk padat maupun cair, dan berfungsi sebagai sumber nutrisi sekaligus agen pembenah tanah yang mampu memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah secara menyeluruh (Widowati *et al.*, 2021).

Pupuk organik cair (POC) dapat diproduksi dari limbah organik cair melalui proses dekomposisi yang melibatkan penambahan aktivator pengomposan, sehingga menghasilkan pupuk cair yang stabil dan kaya akan unsur hara esensial. Proses pembuatannya berlangsung secara anaerob, yaitu dalam kondisi tanpa oksigen, atau melalui fermentasi tertutup tanpa memerlukan paparan sinar matahari. Umumnya, dalam proses ini ditambahkan larutan yang mengandung mikroorganisme spesifik guna mempercepat proses dekomposisi bahan organik (Aji *et al.*, 2020)

Pupuk organik cair mengandung berbagai senyawa esensial yang diperlukan untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Di dalamnya terdapat unsur hara makro seperti nitrogen, phosphor, dan kalium yang berperan penting dalam proses fisiologis tanaman serta berkontribusi dalam memperbaiki kandungan unsur hara di dalam tanah. Sebagai salah satu komponen penting dalam peningkatan kesuburan tanah, pupuk organik cair dinilai aman digunakan karena tidak mengandung bahan kimia sintetis yang berpotensi membahayakan kesehatan manusia, sehingga hasil pertaniannya aman untuk dikonsumsi (Kurniawan *et al.*, 2022)

Pupuk organik cair juga berperan dalam mengatasi defisiensi unsur hara sekaligus menambah ketersediaan beberapa jenis hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Aplikasinya umumnya dilakukan melalui bagian tanaman seperti daun, bunga, dan batang. Penyemprotan pupuk cair pada bagian-bagian tersebut dapat

merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara optimal. Namun demikian, aplikasi pupuk organik cair pada permukaan daun harus dilakukan secara tepat dan tidak berlebihan, karena penggunaan yang berlebihan justru dapat meningkatkan risiko serangan hama dan penyakit tanaman (Yazirin *et al.*, 2023).

Pupuk organik cair (POC) berfungsi sebagai stimulan pertumbuhan, khususnya pada fase awal pertunasan serta saat transisi dari fase vegetatif menuju fase generatif, di mana peran utamanya adalah merangsang pembentukan buah dan biji. Nutrien yang terkandung dalam POC dapat diserap secara langsung oleh jaringan daun dan batang melalui stomata atau pori-pori yang terdapat pada permukaan tanaman (Sitanggang *et al.*, 2022). Jika dibandingkan dengan jenis pupuk lainnya, POC memiliki sejumlah keunggulan antara lain::

1. POC dapat diproduksi dengan sederhana, mudah, efisien.
2. Secara prinsip, POC dapat difungsikan sebagai pupuk dasar, karena mengandung unsur hara lengkap dan mampu melepaskan nutrien secara bertahap (*slow-release*).
3. Aplikasi pupuk ini tergolong praktis dan tidak memerlukan biaya operasional yang tinggi.
4. Pupuk organik cair mudah diserap oleh jaringan daun, sehingga secara langsung dapat menunjang proses fotosintesis.
5. Dapat membantu dalam proses pelapukan bahan mineral
6. Menjadikan sumber bahan makanan bagi mikroorganisme tanah, seperti bakteri, fungi yang menguntungkan.
7. Meningkatkan pengikatan antar partikel di dalam tanah Dapat membantu merevitalisasi daya olah tanah dan mengemburkan media tanah secara optimal.

Pembuatan pupuk organik cair (POC) melalui proses fermentasi dapat dikatakan berhasil apabila menunjukkan beberapa indikator, antara lain terbentuknya lapisan putih di permukaan larutan, munculnya aroma khas fermentasi yang menyerupai bau tape, serta perubahan warna dari hijau menjadi kecokelatan, dengan hasil akhir berwarna kuning kecokelatan. Lapisan putih tersebut merupakan Actinomycetes yaitu kelompok jamur yang berkembang setelah proses fermentasi berlangsung

sempurna. Secara fisik, pupuk cair yang baik ditandai dengan warna kuning kecokelatan serta aroma yang menyerupai bahan-bahan organik asal yang telah mengalami proses dekomposisi secara optimal (Febriyantiningrum *et al.*, 2018).

E. Kotoran Kambing

Kotoran kambing merupakan salah satu jenis pupuk organik berbasis sumber daya lokal dengan ketersediaan yang melimpah di lingkungan masyarakat serta mudah diaplikasikan. Potensi kotoran kambing sebagai pupuk organik sangat besar karena memiliki kandung hara yang dibutuhkan oleh tanaman serta tidak mengganggu habitat mikroorganisme tanah (Putra & Ningsi, 2019).

Kotoran kambing juga salah satu pupuk kandang yang biasanya dipakai sebagai media tanam. Kotoran kambing merupakan sumber kompos yang banyak dicari. Bagi pemerhati tanaman hias dan buah maupun sayuran, kompos dari kotoran kambing lebih disukai dibandingkan kompos dari bahan lain. Kotoran kambing berbentuk bulat/butiran seperti kacang tanah dan sangat keras (Ikram, 2019).

Kelebihan pupuk kandang selain dapat menambah unsur hara, juga dapat mempertinggi humus, memperbaiki struktur tanah dan mendorong kehidupan jasad renik. Dibandingkan dengan Pupuk buatan pupuk kandang lebih lambat bereaksi, karena didalam tanah, pupuk kandang merupakan persediaan unsur hara berangsur-angsur menjadi bebas dan tersedia bagi tanaman, akibatnya tanah yang dipupuk dengan pupuk kandang dalam jangka waktu lama masih dapat memberikan hasil yang baik. Walaupun dalam kenyataannya pengaruh cadangan makanan tersebut tidak begitu nyata, akan tetapi dapatlah dipastikan bahwa dengan pemakaian pupuk kandang secara teratur, maka lambat laun akan membentuk suatu cadangan unsur hara pada tanah (Sitanggang *et al.*, 2022).

Pupuk kandang adalah pupuk organik yang berasal dari ternak yang terdiri dari kotoran padat dan cair yang bercampur dengan sisa-sisa makanan misalnya jerami, skam dan seesh daun. Pupuk kandang dibedakan menjadi dua yaitu, pupuk kandang segar atau kotoran-kotoran hewan yang masih bercampur dengan sisa-sisa makanan dan alas kandang sedangkan jenis kedua adalah pupuk kandang yang sudah mengalami pembusukan. Tanda-tanda pupuk kandang yang sudah masak

antara lain, tidak panas, suhunya sama dengan tanah sekitarnya, sudah tidak terlalu jelas kotoran aslinya ketika masih basah, warnanya kehitaman menyerupai tanah dan gembur remah dan mudah ditabur (Sulistyawati *et al.*, 2021).

Kotoran kambing adalah sisa hasil dari pencernaan hewan dalam bentuk padat. Kambing juga termasuk hewan ruminansia, yang sistem pencernaannya terdapat bakteri dan protozoa. Kotoran kambing mengandung nitrogen yaitu sebesar 1,50%, fosfor 0,30%, kalium 1,80%, dan air 60%. Oleh karena itu kotoran kambing bisa dijadikan starter. Mikroorganisme yang terdapat didalam kotoran kambing adalah *Nitrosococcus sp*, *fitohormon*, *Pseudomonas striata*, *Nitrosomonas sp*, *Mikoriza*, *Pseudomonas fluorescens*, *Streptomyces*, *Tricoderma sp* dan *lactobacillus sp* (Oktavia, 2021).

kotoran kambing mempunyai pH yang mampu membentuk tanah pada kondisi pH sekitar 6,0-6,5 dan dapat digunakan secara langsung tanpa harus mencampur dengan tanah, akan tetapi kotoran kambing mempunyai kekurangan teksturnya yang keras sehingga jika ditambahkan pada tanah atau pada tanaman akan sulit terurai, untuk mengatasi hal tersebut diperlukan suatu alat / terobosan yang bisa digunakan untuk merubah tekstur kotoran kambing menjadi serbuk/cair. Pada umumnya para petani menggunakan cara manual untuk membuat kotoran kambing tersebut menjadi serbuk, yaitu dengan cara menempatkannya ke dalam karung-karung dan menyiramnya setiap hari sehingga dalam beberapa waktu kotoran kambing tersebut akan membusuk sehingga hancur dengan sendirinya, akan tetapi cara ini mempunyai beberapa kekurangan, diantaranya adalah membutuhkan waktu yang lama dan menimbulkan bau ke lingkungan sekitar akibat dilakukannya penyiraman yang terus menerus pada kotoran kambing, selain itu kotoran kambing ini memerlukan tempat yang teduh selama proses perubahan bentuknya sehingga dinilai tidak efisien dalam hal tempat penyimpanan (Nadliroh, 2019).

Menurut Oktaviana (2020), Kotoran kambing memiliki struktur yang keras dan lama terurai oleh tanah sehingga tanaman sulit dalam penyerapannya. Kotoran kambing utuh yang berada dalam tanah sulit untuk terurai karena nilai rasio C/N kotoran kambing umumnya diatas 30. Namun dengan teknologi, pupuk organik dapat dibuat dalam bentuk cair. Pupuk ini merupakan terobosan teknologi atau

teknologi unggul yang ramah lingkungan untuk meningkatkan dan mempertahankan hasil tanaman.

Pemberian kotoran kambing memberikan nutrisi bagi tanaman sebagai asupan energi agar organ tanaman dapat berkembang secara optimal. Nitrogen yang terkandung dalam kotoran kambing berperan dalam perkembangan daun, fosfor dan kalsium berperan dalam memicu pertumbuhan akar dan membangun protein (Siregar, 2023).



Gambar 2.3: Kotoran Kambing

F. Hasil Penelitian Relevan

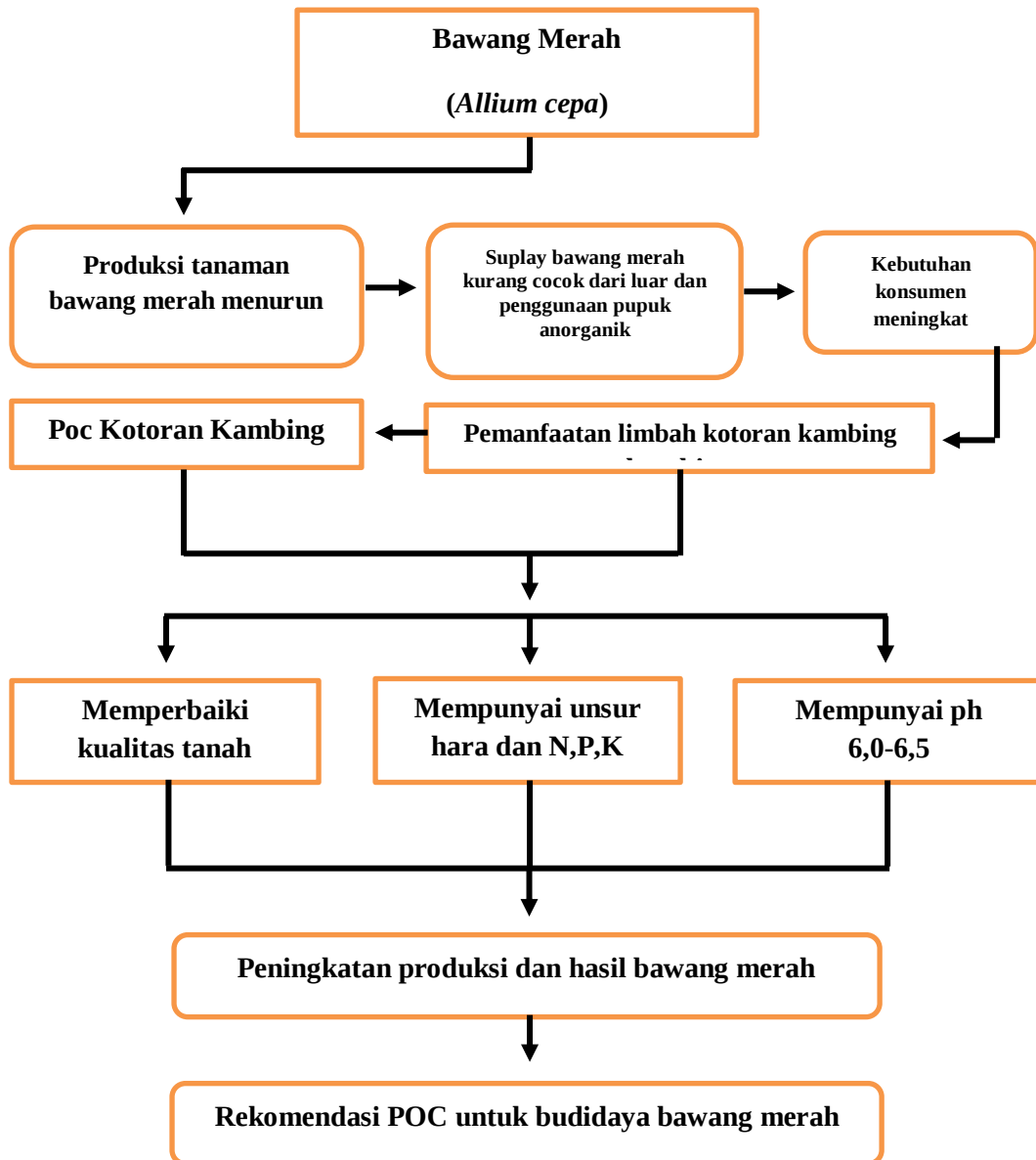
1. Menurut hasil penelitian Romadi (2020), Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengaruh dosis pupuk kandang kotoran kambing berpengaruh sangat baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Pemberian dosis 2,25 kg pupuk kandang kotoran kambing per petak (P3) dengan luas petakan 1,5 m² dapat menghasilkan tinggi tanaman 47,44 cm, jumlah daun 8,66 helai, diameter umbi 4,08 cm, berat basah tanaman 32,50 g, berat kering tanaman seberat 31,08 g dan konversi berat umbi per hektar seberat 10.359,91 kg.

2. Menurut hasil penelitian Ikhsan (2023), Pemberian dosis pupuk kohe kambing dan konsentrasi POC pada tanaman. sawi pagoda menunjukkan adanya interaksi pada variabel luas daun, bobot ekonomis, bobot kering, total padatan terlarut dan vitamin c. Hasil yang baik terdapat pada kombinasi perlakuan PK, (pupuk organik kambing 30 ton/ha dan konsentrasi POC 1 ml/5 liter per polybag) dan P3K2 (pupuk organik kambing 30 ton/ha dan konsentrasi POC 3 ml/5 liter per polybag) pada variabel bobot ekonomis dan bobot kering. Perlakuan PK, (pupuk organik kambing 10 ton/ha dan konsentrasi POC 1 ml/5 liter per polybag) sama baiknya dengan PK2 (dosis pupuk organik kambing 10 ton/ha dan konsentrasi POC 5 ml/5 liter per polybag) pada variabel total padatan terlarut. Pemberian dosis pupuk organik kotoran kambing, memberikan hasil yang nyata terhadap jumlah daun, keliling tanaman, bobot segar, bobot akar dan bobot susut pada tanaman sawi pagoda, hasil terbaik terdapat pada perlakuan Ps (dosis pupuk organik kambing 30 ton/ha) dengan rata-rata hasil tertinggi dibanding perlakuan lainnya.
3. Menurut Hasil Penelitian Rahmahwati & Hasrin (2024), Pemberian pupuk organik cair kotoran kambing dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays L.*) terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun. Tinggi tanaman yang tertinggi terdapat pada perlakuan J3 (150 mL/L) setinggi 110,67 cm. Jumlah daun yang terbanyak terdapat pada perlakuan J3 (150 mL/L) dan J2 (100 mL/L) sebanyak 10,00 helai dan 10,67 helai. Luas daun yang tertinggi terdapat pada perlakuan J3 (150 mL/L) setinggi 820,25 cm. Pupuk cair kotoran kambing memiliki kandungan unsur hara N. P. dan K yang dibutuhkan tanaman terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun.
4. Menurut hasil penelitian Triadi (2021), diketahui bahwa pemberian berbagai jenis pupuk kandang dan konsentrasi giberlin berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah yaitu 70, 84 dan 98 hst, jumlah daun 98 hst, berat basah tanaman, berat kering tanaman dan berat kering

umbi. Penggunaan pupuk kandang kambing memberikan nilai rata rata tertinggi.

5. Menurut hasil penelitian Nesti (2021), Menunjukkan bahwa ada pengaruh pupuk organik cair kotoram sapi terhadap pertumbuhan tanaman stroberi, bahwa pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik dapat meningkatkan laju pertumbuhan tinggi tanaman stroberi pada umur 2 sampai 6 MST akan tetapi laju pertumbuhan tinggi tanaman stroberi mengalami penurunan pada umur 7 dan 8 MST. Pada umur 2 sampai 6 MST laju pertumbuhan tinggi tanaman stroberi terus meningkat di setiap perlakuannya dan laju pertumbuhan tinggi tanaman stroberi tertinggi terdapat pada perlakuan 20% yaitu 3,39 cm. Pada umur 7 dan 8 MST terjadi penurunan laju pertumbuhan tinggi tanaman stroberi. Hal tersebut disebabkan karena pada umur tersebut tanaman sudah memasuki fase generatif yang ditandai dengan munculnya bunga, sehingga asimilat yang dihasilkan lebih banyak digunakan untuk pembentukan bunga dibandingkan pertumbuhan organ vegetative.
 6. Menurut hasil penelitian (Amalia, 2024) Kombinasi POC kotoran kambing 30 ml/l dengan Ab Mix 3 ml/l memberikan hasil terbaik pada semua variabel pengamatan yaitu pada tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, berat umbi dan diameter umbi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) Dosis optimum kombinasi POC kotoran kambing dan Ab mix berkisar antara 23,21 ml/l sampai 32,64 ml/l. Variabel tinggi tanaman mempunyai nilai rata-rata yaitu 43,6 cm, jumlah daun 32 helai, jumlah umbi 11 buah, berat umbi 0,111 gram. Nilai tersebut merupakan nilai tertinggi yang didapatkan dalam penelitian dibandingkan dengan perlakuan lainnya.
- Pengkombinasian

G. Kerangka Berpikir



Gambar 2.4 : Kerangka Berpikir