

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Tanaman Bawang Merah



Gambar 2.1 Tanaman Bawang merah

Sumber : Dokumentasi Pribadi (2026)

Bawang merah adalah kelompok tanaman sayuran yang dapat digunakan untuk obat herbal dan bisa juga digunakan dalam bahan tambahan untuk bumbu masakan (Roidelindho, 2025). Tanaman bawang (*Allium Cepa* Var. *Ascalonicum*) populasinya menyebar di tanah Indonesia terutama pada area tempat yang tinggi gersang, iklim yang kering dan cuaca yang agak panas dan cerah. Bawang biasanya ditanam pada bulan April dan Oktober. Dalam segi ekonomis bawang memiliki daya jual yang tinggi pada istilah kedua kepuasan (Sipayung, 2025). Pada Tahun 2016, bawang merah domestik dimanfaatkan oleh kebutuhan manusia sebanyak 2,71 kg/cap/cap/cap 2,82 kg/tutup/tahun atas (Sipayung, 2025). Kulit bawang merah kaya akan vitamin, seperti vitamin C,A,E, dan selain itu kulit bawang merah juga mengandung antioksidan yang

tinggi, namun banyak Masyarakat yang belum mengetahui khasiat Kesehatan dari kulit bawang. Lalu, pada kulit bawang juga kaya akan zat yang disebut flavonoid, diantaranya seperti quercetin, anti-inflamasi, antioksidan yang kuat. (Tuti, 2025)

Limbah kulit bawang merah merupakan limbah organik yang bisa didaur ulang menjadi pupuk organik dengan Teknik yang tepat sehingga dapat dimanfaatkan sebagai system budidaya. Pemakaian pupuk bisa menyebabkan peningkatan aktivitas baik dari segi biologi, kimia, serta fisika tanah. Ini bisa dimanfaatkan untuk sumber penghasilan sampingan yaitu dengan melakukan pengurangan limbah kulit bawang merah dan bisa meminimalisir pengeluaran ekonomi produksi pertanian (Ahmad Sulaiman, 2024). Kulit bawang merah adalah bagian epidermis dari anatomi umbi bawang merah yang bisa menyebabkan terganggunya organisme hidup. Pada kulit bawang kaya akan senyawa kimia organik yang disebut sebagai senyawa asetogenin. Hama yang biasanya dijumpai pada bagian kulit bawang yaitu ulat. Tidak hanya itu, pada kulit bawang kaya akan kandungan regulator pertumbuhan ini sangat berperan dalam membantu tanaman pada proses pertumbuhannya. Ada sebuah Teknik untuk meminimalisir sampah organik dari kulit bawang merah yaitu dengan memanfaatkan salah satu Lokasi tempat hortikultura yang tepat dengan jenis sayuran yang berbeda dan manfaat yang berbeda, contohnya pupuk organik (Ndruru, 2022). Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) yaitu tanaman dari hasil budidaya hortikultura yang punya daya jual tinggi (Roidelindho, 2025).

Bawang merah termasuk kategori rempah-rempah yang penting dan tidak bisa tergantikan, Bawang merah berguna untuk dijadikan rempah – rempah sebagai pelengkap bumbu masakan dan tidak hanya itu bawang merah pun bisa dijadikan bahan untuk obat herbal bagi bidang farmasi. Dalam segi ekonomis produk yang berbahan baku dari bawang merah punya peranan yang penting dalam hal suatu pekerjaan dan dalam segi ekonomis. Tanaman ini memiliki peminat yang cukup banyak, karena pada setiap 100 gram bawang merah memiliki kandungan 79,80 gram air, 0,290 mg vitamin B5, 60 mg fosfor, 334 mg kalium, dan 37 mg gram kalsium. Bawang merah yaitu tanaman sayuran yang biasanya dapat diolah menjadi produk pangan dan Kesehatan seperti

bawang goreng dan biofarmaka (Parwanto, 2022). Dalam segi kesehatan kulit bawang merah ternyata memiliki manfaat bagi tubuh, diantaranya bisa mengatasi penyakit serius seperti darah tinggi, masalah jantung, penyakit gula atau diabetes, dan lain sebagainya (Johan, 2024). Bawang merah adalah rempah yang memiliki daya jual relatif tinggi dalam segi ekonomis, selain itu dalam segi kesehatan bawang merah juga bisa dimanfaatkan sebagai obat herbal karena bawang merah menurut kalangan masyarakat dipercaya dapat menyembuhkan penyakit seperti demam, pusing, influenza, penyakit jantung, diabetes dan kanker (Parwanto, 2022).

Pada tahun 2021 bawang merah dapat diproduksi secara nasional sekitar 2.004.590 ton lalu penurunan produksi bawang merah pada tahun 2022, menunjukan angka 1.982.360 ton, lalu mengalami peningkatan lagi pada tahun 2023 menjadi 1.985.233 ton. Pada tahun 2021 di Provinsi Banten produksi bawang merah menunjukan angka sebesar 1.190 ton dan pada tahun 2022 mengalami peningkatan lagi produksinya dan menunjukan angka sebesar 1.372 ton lalu mengalami penurunan Kembali mencapai 860 ton pada tahun 2023 (Roidelindho, 2025). Bawang merah merupakan tanaman rempah yang dapat ditanam di daerah provinsi Indonesia, provinsi Indonesia yang biasanya menjadi tempat untuk memproduksi tanaman bawang merah adalah Jawa Tengah, Jawa Timur, NTB (Nusa Tenggara Barat), Jawa barat, Sulawesi Selatan, dan Sumatera Barat. Proses pemanenan bawang merah di provinsi tersebut selalu meningkat pada setiap tahun sekitar 120.704 ha, 122.126 ha, 149.635 ha, dan 158.172 ha, tetapi dalam segi produktifitasnya berbanding terbalik dengan proses pemanenan dan malah mengalami penurunan setiap berjalannya tahun yaitu 10,22 t/ha, 10,06 t/ha, 9,67 t/ha, dan 9,29 t/ha dan seterusnya pada tahun 2014, 2015, 2016, dan 2017 (Atman, 2021) .Secara statistik potensi produksi bawang merah di Indonesia mengalami peningkatan pada tahun 2022 sampai tahun 2027 proses peningkatan ini dapat dilihat 3 aspek seperti aspek luas panen, aspek produktivitas, dan aspek total produksi. Peningkatan produksi bawang merah dimulai dari 1.982.360 ton pada tahun 2022 menuju 2.649.328 ton pada tahun 2027, atau mengalami pertumbuhan menjadi 33,65% sepanjang rentang enam periode. Untuk rata-rata pencapaian

laju pertumbuhan pasca panen dapat dicapai sebesar 5,6 per tahun . Pertumbuhan ini sangat konsisten untuk keperluan kosumen domestik, serta dapat mengurangi kegiatan impor bawang ke luar negeri, dan bisa memperluas pengiriman secara ekspor ke pasar internasional (Said, 2025).

Pertumbuhan tanaman bawang merah dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti faktor internal dan eksternal. Faktor internal yaitu faktor yang berkenaan mengenai keadaan dalam benih, bibit, atau tanaman itu sendiri. Dalam melakukan budidaya bawang merah bisa dilakukan dengan 2 cara yaitu secara generative dan secara vegetative untuk vegetative yaitu memakai umbi, dan untuk yang generative memakai biji. Pemakaian umbi lebih sederhana, tetapi mempunyai kekurangan yaitu memerlukan banyak benih, yang menyebabkan tingginya biaya yang harus dikeluarkan serta persaingan dengan bawang konsumsi (Roidelindho, 2025). Faktor-faktor yang dapat menentukan pertumbuhan bawang merah terdiri dari dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal, untuk faktor internal disebabkan oleh faktor yang tersedia dari benih, bibit atau dari tumbuhan bawang merah itu, yang kedua ada faktor eksternal, faktor ini disebabkan oleh adanya penyebab dari luar benih, bibit atau tanaman, yang mendukung proses pertumbuhan seperti media tanam . Namun hal ini bisa ditentukan dengan kondisi tanah yang menyediakan suplai udara dan ketersediaan air yang melimpah, kemudian selain itu media tanam yang baik diharapkan mampu mendukung proses perakaran yang baik dan mampu untuk menahan air (Pohan, 2021). Selanjutnya ada pula teknik untuk melakukan budidaya tanaman bawang merah, pertama siapkan media tanam seperti : tanah, sekam padi, kompos tkks dengan perbandingan (1:1:1),, kedua siapkan pupuk SP-36 diberikan 3 gram dan furadan 1 sendok kecil, ketiga campur semua bahan dan lakukan proses penyiraman dengan air lalu diamkan selama 1-2 hari dan yang terakhir siapkan media tanam berupa polybag dengan ukuran 30 cm x 40 cm. Lalu ada proses penanaman bawang merah dilakukan dengan 9 langkah : Media tanam dilubangi sesuai ukuran setengah bibit bawang, proses penanaman bibit bawang merah di polybag, penanaman ini membutuhkan waktu sampai bibit muncul 3 umbi, kemudian berikan pupuk NPK dengan takaran 1 gram per media tanam dengan rentang waktu 1 minggu

sampai umur 6 minggu dengan proses penyiraman ke area tanaman, simpan polybag di tempat terbuka dan terkena cahaya matahari, pemeliharaan dengan proses penyiraman 2 kali sehari saat kemarau, ketika umbi sudah muncul sekitar 2 bulan kurangi frekuensi penyiraman agar umbi cepat tua, lalu yang terakhir proses pemanenan (Sapan, 2021).

Bawang merah yaitu contoh dari bawang dari jenis-jenis bawang yang terdapat di dunia (Yusuf, 2022) . Bawang merah (*Allium cepa* L), yaitu tanaman musiman yang tumbuh dengan cara berumpun dan akan tumbuh dengan ketinggian sekitar 15-40 cm (Yusuf, 2022). Secara morfologi tanaman bawang merah tersusun atas akar, batang, umbi, daun, bunga, dan biji (Sitepu, 2022).

Akar pada bawang merah secara morfologi terdiri atas rambut akar, batang akar, ujung akar, dan tudung akar (Sitepu, 2022). Bawang merah memiliki tudung akar yang berfungsi untuk melindungi akar secara fisik pada saat akar menembus kedalam tanah, Akar bawang merah memiliki rambutrambut, rambut-rambut ini berperan dalam memperluas permukaan yang berasal dari sel-sel epidermis akar. Fungsi rambut tipis pada akar bawang merah yaitu berperan dalam perluasan proses penyerapan air dan mineral dalam tanah, sementara rambut-rambut akar mereka dapat tumbuh di area dekat dengan ujung akar dan ukuran rambut akar ini cenderung pendek (Sitepu, 2022).

Bawang merah memiliki batang semu, batang semu ini berasal dari kumpulan daun-daun yang saling berkumpul. Bawang merah memiliki kelopak daun, kelopak daun ini terletak pada bagian luar umbi bawang merah bentuknya melingkar dan selalu menutupi daun yang berada di dalamnya, kelopak daun bagian luar bawang merah dapat mengering, setelah itu kelopak ini berperan sebagai pembungkus permukaan kelopak daun yang berada di dalamnya (Sitepu, 2022). Kelopak daun bawang merah ini dapat membesar secara perlahan dapat membentuk umbi yang disebut sebagai umbi lapis, pada bagian yang dapat membesar ini terdapat cadangan makanan, cadangan makanan ini berperan sebagai penyediaan sumber makanan untuk tunas sebagai calon tanaman baru, dimulai dari bertunas sampai akhirnya tumbuh organ akar. Selain itu, pada bagian atas umbi, umbi dapat membesar dan kembali mengecil tetapi

tetap saling membungkusi dan pada akhirnya terbentuklah batang semu, di bagian pangkal umbi dapat membentuk sebuah cakram, cakram ini yaitu batang semu yang belum jadi. Pada bagian cakram bagian bawahnya dapat tumbuh akar serabut yang relative pendek. Namun dibagian atas cakram terdiri dari lapisan kelopak daun, kelopak daun inilah yang dapat membengkak (Sitepu, 2022).

Umbi bawang merah secara morfologi memiliki bentuk yang bulat dengan ujung umbinya relatif tumpul dan dapat menutupi bagian biji yang berjumlah 23 butir. Bawang merah memiliki bentuk biji yang pipih, saat masih muda biji ini warnanya bening atau putih, namun setelah mencapai fase dewasa biji bawang merah berwarna menjadi warna hitam (Sitepu, 2022) . Bawang merah memiliki bunga, bunga bawang merah dapat keluar dari cakram, pada bagian ujung bunga dapat membentuk kepala, kepala ujung bunga daun bawang merah ini bentuknya dapat meruncing membentuk tombak serta bunganya tertutup dengan daun yang disebut sebagai seludang . Awal pertumbuhan bawang merah diawali dengan munculnya tangkai bunga yang tumbuh pada ujung umbi, tumbuhnya mirip seperti pertumbuhan daun pada umumnya namun lebih pipih, bentuknya bulat panjang serta kuat, dan dibagian ujungnya memiliki benjolan tajam berbentuk mata tombak (Sitepu, 2022).

Bunga pada bawang merah disebut sebagai bunga majemuk tandan, tandan bunga merah memiliki sekitar 50-200 kuntum bunga. Untuk kategori jenis bunga bawang merah yaitu jenis bunga sempurna pada setiap bunga terdiri dari benang sari dan kepala putik. Untuk benang sari terdapat sekitar 5-6 buah, dan untuk putik hanya memiliki satu buah saja pada tanaman bawang merah, untuk putik bawang merah ini berwarna hijau dengan memiliki corak garis berwarna putih, dan terdapat juga bakal buah, bakal buah ini berbentuk seperti kubah, bakal buah dapat dibentuk dari tiga daun buah yang berasal dari carpel (Sitepu, 2022).



Gambar 2.1 Bawang Merah

Sumber : Dokumentasi Pribadi (2026)

Bawang merah adalah jenis bawang yang dapat ditemukan di berbagai dunia, bawang merah dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Klasifikasi bawang merah

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Subdivisi : Angiospermae

Kelas : Monocotyledonae

Ordo : Liliales

Famili : Liliaceae

Genus : Allium

Spesies : *Allium ascalonicum*

Dalam melakukan budidaya tanaman bawang merah ada 2 faktor yang bisa mendukung pada proses pertumbuhan bawang merah yaitu faktor eksternal dan faktor internal, untuk faktor internal yaitu faktor yang disebabkan oleh kandungan yang ada pada benih, dan bibit pada tanaman itu sendiri. Lalu yang kedua ada faktor eksternal, faktor eksternal ini faktor yang dapat memicu

pertumbuhan tanaman bawang merah yang berasal dari luar benih, bibit atau tanaman itu sendiri (Pohan, 2021).

2.Pupuk organik

Pupuk organik adalah bahan penunjang untuk membantu proses pertumbuhan tanaman, karena pada pupuk organik kaya akan unsur hara selain H dan O. Menurut USDA *National Organic Program* pupuk organik itu tidak memiliki kandungan bahan berbahaya namun pupuk organik terbuat dari bahan alami seperti dari tanaman yang sudah mati atau dari bangkai hewan. Pupuk organik menyediakan nutrisi bagi tumbuhan karena pupuk organik memiliki kandungan zat hara yang dapat meningkatkan sifat fisik dan biologi tanah. Pupuk organik dapat diolah dari bahan – bahan alami, contohnya dari tanaman yang sudah mati, limbah ternak, kompos, dan bahan-bahan yang bersifat organik lainnya (Astuti Andang Syaifudin, 2024).

Pupuk organik yang biasanya dipakai oleh para petani, seperti : pupuk kompos, pupuk kandang, pupuk hijau, pupuk organik cair, dan pupuk organik dari limbah pertanian atau industri (Nathan, M., Jayadi, M., Thamrin, 2023). Adapun tantangan dari pemakaian pupuk organik yaitu minimnya zat unsur hara yang ada didalamnya kalau dibandingkan dengan menggunakan pupuk kimia (Sulaminingsih, 2024). Akibatnya memerlukan pemakaian yang relatif besar agar tanaman bisa memenuhi kebutuhan nutrisinya, dan memerlukan penambahan tenaga kerja untuk menjalankannya. Namun, jika pemakaian pupuk organik ini dilakukan dalam jumlah yang banyak akan memakan waktu yang lama karena memerlukan distribusi dan penyebaran pada lahan, maka hambatan ini bisa berdampak pada lamanya waktu aktifitas pekerjaan petani, khususnya saat memasuki fase musim tanam yang memerlukan waktu yang lebih efisien pada saat penataan lahan. Selain itu, pupuk organik juga memiliki kualitas yang berbeda beda ini disebabkan karena variasi bahan yang digunakan pada proses pembuatannya. Jika pada proses pembuatan pupuk dilakukan secara tidak benar maka pupuk organik bisa mengundang penyebaran hama dan penyakit atau tanaman pengganggu, yang mengakibatkan penambahan tenaga

kerja agar dapat menangani gulma dan penyakit pada tanaman (Parwanto, 2022).

Dalam pengolahan pupuk organik terdapat tantangan yaitu rendahnya pemahaman mengenai pengolahan sampah organik menjadi pupuk organik pada kalangan petani. Permasalahan ini bisa berpengaruh pada minimnya penggunaan pupuk organik yang dipakai oleh petani. Dan banyak dari petani yang masih minim pengetahuannya dalam mengolah limbah organik menjadi pupuk organik, dan mengakibatkan sampah organik menjadi terbuang dan tidak terolah yang mengakibatkan pencemaran lingkungan . Pupuk organik cair atau dapat disingkat sebagai (POC) (Humaira et al., 2025).

(POC) atau bisa disebut sebagai pupuk organik cair adalah pupuk yang berasal dari proses fermentasi bahan organik seperti dari sisa-sisa sayuran atau buah-buahan, kotoran hewan, atau bahan-bahan yang bersifat organik lainnya karena bahan-bahan ini kaya akan unsur hara seperti unsur hara mikro dan makro . POC (pupuk organik cair) memiliki kandungan nutrisi berupa unsur-unsur mineral yang dibutuhkan bagi tanaman unsur-unsur ini diantaranya adalah N (Nitrogen), P (fosfor), dan K (Kalium), bukan hanya itu POC juga mengandung mikroorganisme yang berguna bagi tumbuhan, karena mikroorganisme menyediakan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman yang mudah untuk diserap. Selain itu, POC (Pupuk Organik Cair) bermanfaat juga sebagai pupuk hayati yang dapat mengatasi permasalahan pertumbuhan pada tanaman, selain itu POC juga bisa memperbaiki tanah dalam segi kualitas dan strukturnya, sehingga dapat memperbaiki keterbatasan pada lahan yang tandus. Dalam segi ekonomi, POC bisa memberikan Solusi untuk menghemat pengeluaran uang bagi petani, khususnya untuk petani pemula yang punya pemakaian terbatas pada pupuk sintesis. Pemanfaatan yang mengandalkan bahan lokal dari sampah organik dapur, kotoran hewan, ataupun limbah tak terpakai dari produk pertanian yang bisa digunakan sebagai bahan baku untuk membuat POC . Hal ini bisa berpengaruh pada pengurangan biaya produksi, serta bisa mempertahankan pengeluaran biaya petani dalam hal menangani permasalahan kenaikan dan penurunan harga produk kimia di pasaran (Lestari, 2025).

POC dengan keberadaannya bukan untuk menekan biaya produksi saja, namun dapat berpengaruh pada proses pertahanan ekonomi di kalangan petani. Petani ketika menghadapi kenaikan harga pupuk kimia di pasaran, mereka memiliki solusi alternatif yaitu dengan membuat pupuk organik POC yang lebih stabil dan berkelanjutan (Fadilla Chairani Putri, 2024).

Pupuk organik merupakan hasil olahan dari sampah organik di sekitar lingkungan contohnya kompos, pupuk kandang, atau limbah organik lainnya. Penggunaan pupuk organik secara berkelanjutan bisa membawa keuntungan bagi lingkungan seperti membantu tanah menjadi subur dan bisa meminimalisir pencemaran pada tanah. Proses pemupukan yang dilakukan secara berkelanjutan membawa dampak positif bagi manusia maupun lingkungan yaitu dapat mengurangi pencemaran pada tanah serta dapat mengurangi resiko gangguan kesehatan pada manusia (Atman, 2021).

Ada pula manfaat lain yang bisa didapatkan terutama bagi kesehatan tanah, seperti dapat memulihkan tanah yang rusak secara fisik, peningkatan kadar air dalam tanah, dan yang terakhir yaitu tanaman bisa menyuplai nutrisi tambahan dari dalam tanah akibat adanya kegiatan proses pemupukan. Oleh karena itu, peralihan pemakaian dari pupuk kimia menjadi pupuk organik adalah suatu Langkah yang tepat untuk memperbaiki kegiatan pertanian secara teknis.

3. Kulit bawang merah sebagai bahan baku pembuatan POC



Gambar 2.2 1 kulit bawang merah

Gambar 2: Kulit Bawang Merah

Sumber : Dokumentasi pribadi (2026)

Pada kulit bawang merah kaya akan kandungan hormon yang dapat membantu proses pertumbuhan akar pada tanaman(Roidelindho, 2025). Pada kulit bawang merah memiliki zat berupa hormon, hormon ini berbentuk senyawa kimia yaitu flavonoid, saponin, glikosida, dan steroida yang membantu tanaman dalam melakukan proses pertumbuhannya (Roidelindho, 2025).Pengolahan limbah dari kulit bawang merah yang diubah menjadi pupuk organik cair dapat digunakan sebagai alternatif pengganti dari pupuk kimia yang mengandung urea dan ZA(Rizkan, 2022).

Pemakaian pupuk organik cair yang berasal dari limbah kulit bawang merah sangat baik untuk tanaman kategori sayur-sayuran (Rizkan, 2022).Tanaman yang diberi pupuk organik cair yang terbuat dari limbah kulit bawang merah sangat bagus untuk membantu pertumbuhan tanaman dengan cepat (Rizkan, 2022).

Limbah organik yang terbuat dari kulit bawang merah dapat diolah menjadi pupuk dengan prosedur yang tepat dan ini bermanfaat bagi pekerjaan budidaya tanaman . Pupuk bisa menambah aktivitas tanah dalam segi biologi, fisika, dan kimia. Ini bisa dimanfaatkan sebagai sumber penghasilan tambahan dengan cara melakukan proses pengurangan limbah. Kulit pada bawang merah yaitu bagian dari anatomi terluar pada bawang, ini bisa mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang hidup. Pada kulit bawang kaya akan senyawa kimia organik yang disebut sebagai asetogenin. Kulit bawang merah bisa digunakan sebagai bahan untuk membantu tanaman pada proses pertumbuhannya karena memiliki regulator pertumbuhan (Sipayung, 2025) .

Kulit bawang merah yang tidak terpakai dapat menjadi limbah organik, dan limbah organik ini dapat dimanfaatkan dengan cara diolah menjadi pupuk organik cair dan bagus untuk nutrisi tanaman budidaya. Pupuk yang terbuat dari limbah kulit bawang ini dapat memperbaiki kerusakan tanah dalam segi fisika, kimia, dan biologi. Tidak hanya itu limbah kulit bawang merah dapat menambah keuntungan tambahan yaitu dengan melakukan pengurangan limbah kulit bawang merah dan mengurangi pengeluaran produksi pertanian. Kulit bawang merah kaya akan senyawa kimia

asetogenin zat ini bisa dimanfaatkan sebagai bahan untuk membasmi organisme pengganggu atau hama tanaman secara alami. Hama yang bisa dibasmi menggunakan larutan ekstrak kulit bawang merah adalah ulat (Sipayung, 2025). Ada manfaat lain dari kulit bawang merah bagi tanaman selain sebagai menjadi pupuk yaitu untuk menangani tanaman yang mengalami permasalahan dalam pertumbuhannya yaitu sebagai penambah hormon pertumbuhan yang berperan penting dalam zat pengatur tumbuh. Namun yang terpenting untuk menangani permasalahan limbah kulit bawang merah yaitu mengolahnya menjadi pupuk organik cair (Sipayung, 2025).

Pembuatan pupuk organik cair yang berasal dari limbah kulit bawang merah sangat bagus untuk jenis tanaman sayuran (Fitri, 2024). Dan Pupuk organik cair yang terbuat dari limbah kulit bawang merah dapat menangani permasalahan pertumbuhan pada tanaman sehingga jika tanaman yang diberi pupuk organik cair dari kulit bawang merah dapat membantu proses pertumbuhannya secara cepat (Fitri, 2024) .

Pada kulit bawang merah terkandung suatu hormon, hormon ini sangat baik untuk pertumbuhan akar pada tanaman (Fitri, 2024). Dan terdapat juga zat kimia tertentu yang ada pada kulit bawang ini yaitu steroid, flavonoid, saponin, dan glikosida (Fitri, 2024).

4. Manfaat dan kerugian pupuk organik

4.1 Manfaat pupuk organik

Manfaat pemakaian pupuk bagi media tanam adalah untuk menambah unsur hara bagi media tanam yang mengalami kekurangan zat unsur hara. Unsur hara bagi tanaman ada 2 jenis dalam kategori kebutuhan pada tanaman, ada yang di butuhkan dengan jumlah yang banyak dan ada juga yang dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit, berikut contohnya : untuk unsur hara yang diperlukan dengan jumlah yang banyak yaitu ada, Nitrogen, fosfor, dan kalium, sedangkan untuk unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit yaitu seperti kalsium, magnesium, besi, tembaga, boron, dan seng/zinc (Sridjono, 2022).

Pupuk organik memiliki kandungan organik didalamnya, kandungan ini dipercaya dapat meningkatkan kadar hara, meningkatkan kemampuan kimia, fisika dan meningkatkan aktivitas mikroba yang ada pada tanah . Pada pupuk organik ini memiliki kandungan hara seperti kandungan hara mikro dan kandungan hara makro (Fatmawati, 2025).

Pada pupuk organik memiliki kandungan unsur hara yang banyak ini sangat direkomendasikan untuk sumber unsur hara penambah bagi tumbuhan (Murnita Yonni Arita Taher, 2021). Pemakaian pupuk organik memiliki peran yang bagus bagi kesehatan tanah seperti dapat memperbaiki kualitas tanah dalam segi sifat biologi, kimia, fisika, dan menambah unsur hara yang dapat dimanfaatkan untuk tanaman . Pada pupuk organik mengandung bahan organik, bahan organik ini memiliki peran yang bermanfaat bagi tanah seperti, berperan dalam peningkatan unsur hara, peningkatan kemampuan kimiawi, fisika, serta peningkatan populasi mikroba yang ada di tanah (Murnita Yonni Arita Taher, 2021).

4.2 Kerugian pupuk organik

Pupuk organik cenderung sedikit kandungan nutrisinya dan ketika pupuk organik melakukan pelepasan unsur hara pada tanah cenderung lambat, hal ini menyebabkan pertumbuhan pada tanaman menjadi terhambat dalam jangka waktu yang singkat (Sulaminingsih, 2024).

5. Pengaruh POC (pupuk organik cair) berbahan dasar kulit bawang merah pada pertumbuhan bawang merah.

POC atau bisa disebut sebagai pupuk organik cair, dapat digunakan sebagai biofertilizer, biofertilizer ini berguna bukan untuk memperbaiki proses pertumbuhan pada tanaman saja, melainkan dapat digunakan untuk proses peningkatan kualitas dan struktur pada tanah, serta bisa memperbaiki keterbatasan pada lahan yang kering (Ganestri, 2021).

Pupuk organik adalah pupuk yang terbuat dari sisa-sisa organisme baik itu dari bangkai hewan atau dari kotoran hewan ataupun sisa-sisa tumbuhan yang sudah mati, namun pupuk yang terbuat dari bahan-bahan tersebut relative mnemiliki unsur hara yang relative rendah. Pada pupuk organik cair yang terbuat dari fermentasi kulit bawang memiliki unsur mineral yang tinggi,

seperti unsur kalsium, unsur ini dapat bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman (Sipayung, 2025).

Kulit bawang merah bermanfaat sebagai bahan dasar untuk pembuatan POC (pupuk organik cair), POC yang berasal dari pengolahan limbah kulit bawang merah ini memiliki banyak kandungan zat hara, diantaranya adalah kalium, magnesium, fosfor, dan zat besi, mineral – mineral tersebut sangat bermanfaat untuk tumbuhan karena bisa dimanfaatkan sebagai bahan untuk proses penyuburan pada tanaman. (Fadilla Chairani Putri, 2024).

Terdapat manfaat lain yang sangat berguna untuk tumbuhan yang diberikan POC yaitu untuk zat pengatur tumbuh atau dapat juga disebut sebagai ZPT karena pada kulit bawang terdapat kandungan zat kimia organik yang membantu proses pertumbuhan tanaman, zat kimia tersebut biasanya berbentuk hormon, hormon ini dapat berupa hormon yang ada pada tumbuhan seperti hormon giberelin dan hormon auksin (Efrin, Firmansyah Ahmad, 2025).

6.. Dampak pemakaian POC kulit bawang merah terhadap proses pertumbuhan bawang merah

Limbah organik yang berasal dari kulit bawang merah bisa diolah menjadi POC (Pupuk Organik Cair). Pada kulit bawang merah mengandung zat pengatur tumbuh berupa hormon seperti giberelin dan auksin, giberelin dan auksin ini dapat membantu tanaman pada proses pertumbuhan terutama pada pertumbuhan akar (Efrin, Firmansyah Ahmad, 2025). Pada bawang merah khususnya bagian kulitnya memiliki hormon yang dapat digunakan untuk pertumbuhan tumbuhan khususnya untuk bagian akar tumbuhan (Rizkan, 2022). Kulit bawang merah memiliki zat yang bisa memicu regulator pertumbuhan ini dapat dimanfaatkan untuk proses pertumbuhan tanaman (Sipayung, 2025).

Kulit bawang merah mempunyai suatu zat pengatur tumbuh ini bisa diolah menjadi pupuk organik yang bisa digunakan untuk membantu proses pertumbuhan tanaman (Sipayung, 2025).

Pada bagian kulit bawang merah yang kaya akan kandungan hormon, yang bagus untuk pertumbuhan akar pada tumbuhan, khususnya bawang merah,

hormon yang dikandung pada kulit bawang merah ini diantaranya steroid, flavonoid, saponin, dan glikosida (Rizkan, 2022).

Suatu tanaman yang diberikan pupuk organik cair yang terbuat dari kulit bawang merah dapat membantu pertumbuhan tanaman dengan cepat (Fitri, 2024).

Bawang merah memiliki senyawa alami yang dapat digunakan sebagai zat untuk pertumbuhan bagi tumbuhan, zat ini berupa hormon yang disebut sebagai giberelin dan auksin (Nathan, M., Jayadi, M., Thamrin, 2023).

Hormon pertumbuhan auksin pada bawang merah dapat digunakan sebagai pembentukan buah partenokarpi pada semangka (Nathan, M., Jayadi, M., Thamrin, 2023).

Perlakuan pemberian pupuk organik yang terbuat dari olahan kulit bawang merah dapat digunakan sebagai zat tumbuh alami bagi pertumbuhan bibit (Nathan, M., Jayadi, M., Thamrin, 2023).

Limbah kulit bawang merah bisa diolah menjadi pupuk yang bagus untuk proses pertumbuhan bagi tanaman. Lalu terdapat 3 keuntungan pemanfaatan kulit bawang merah bagi tumbuhan diantaranya sebagai berikut : 1) Dapat diolah menjadi pupuk organik cair (POC), Pada kulit bawang merah memiliki zat unsur hara seperti kalium (K), Magnesium (Mg), Fosfor (P), dan besi (Fe) ini bisa digunakan untuk bahan sebagai POC (pupuk organik cair) yang bagus pada proses penyuburan tumbuhan. 2) Dapat digunakan juga untuk ZPT (Zat Pengatur Tumbuh), Karena pada kulit bawang merah memiliki hormon yang disebut sebagai auksin dan giberelin yang bagus untuk proses pertumbuhan bagi tumbuhan (R. S. Ida, 2022).

7. Proses fermentasi

Fermentasi merupakan aktifitas mikroba atau khamir pada keadaan anaerob yang mengurai karbohidrat menjadi CO₂ dan alkohol (Nurlela, 2022).

Proses fermentasi pada suatu produk dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor tertentu, seperti durasi waktu proses fermentasi dan bahan yang ditambahkan kedalam proses fermentasi seperti glukosa. Namun ada juga

bahan yang dapat ditambahkan pada proses fermentasi alcohol seperti air, gula, baking soda dan agar-agar (Nurlela, 2022).

Dalam melakukan proses fermentasi ada hal yang harus diperhatikan, seperti penggunaan mikroorganisme yang dipakai, pemilihan media kultur, dengan melakukan proses atau tahapan produk pemulihan (Mirzah, 2021).

Fermentasi merupakan fase yang dimana karbohidrat dan asam amino melakukan proses pemecahan secara anaerobik, dan pemecahan ini tidak membutuhkan oksigen (Najmah & Najmah, 2024).

Pada proses fermentasi spontan harus melibatkan mikroba aktif dalam proses fermentasinya ini dapat mempengaruhi hasil dari produk secara berbeda-beda (Pawestri et al., 2025). Fermentasi adalah proses perubahan gula menjadi gas, asam, alcohol melewati proses pertumbuhan mikroorganisme yang hidup pada suatu substrat. Proses fermentasi adalah suatu teknik untuk mengolah makanan yang sudah ada dari dulu dan proses ini lebih hemat biaya dalam melakukannya (Marpaung, 2023).

Fermentasi itu ada dua jenis, meliputi yang pertama *submerged Fermentation* dan yang kedua *Solid-State Fermentation*. Untuk melihat perbedaan pada kedua jenis fermentasi ini dapat diamati pada kandungan air substrat yang dipakai. Pada proses Solid State Fermentation bisa memakai jamur atau bakteri diantaranya seperti Khamir, bakteri, dan jamur berfilamen atau kapang, untuk jenis kapang yang sering dipakai yaitu jenis *Rhizopus oligosporus* (Gabriella & Sutedja, 2024).

Proses fermentasi adalah suatu metode untuk melakukan oksidasi secara anaerobik dengan tujuan mendapatkan alkohol beserta sifat-sifat asam yang ada pada bahan fermentasi (Rahmawati, 2022).

Teknik fermentasi adalah suatu teknik yang menggunakan mikroorganisme Seperti bakteri asam laktat agar dapat merubah gula menjadi asam laktat, Proses fermentasi ini berguna untuk membuat asam laktat yang berasal dari gula sebagai bahan utama sehingga bahan yang difermentasi bisa awet dan dapat menambah nutrisi (Najmah & Najmah, 2024).

Proses fermentasi pada pembuatan POC membutuhkan waktu selama 15 hari dengan bahan tambahan bioaktivator seperti EM4, penentuan waktu ini

dilakukan agar mikroorganisme yang ada pada EM4 bisa memfermentasikan bahan-bahan pada proses pembuatan pupuk (Gabriella & Sutedja, 2024).

B. Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Hasil Penelitian Terdahulu

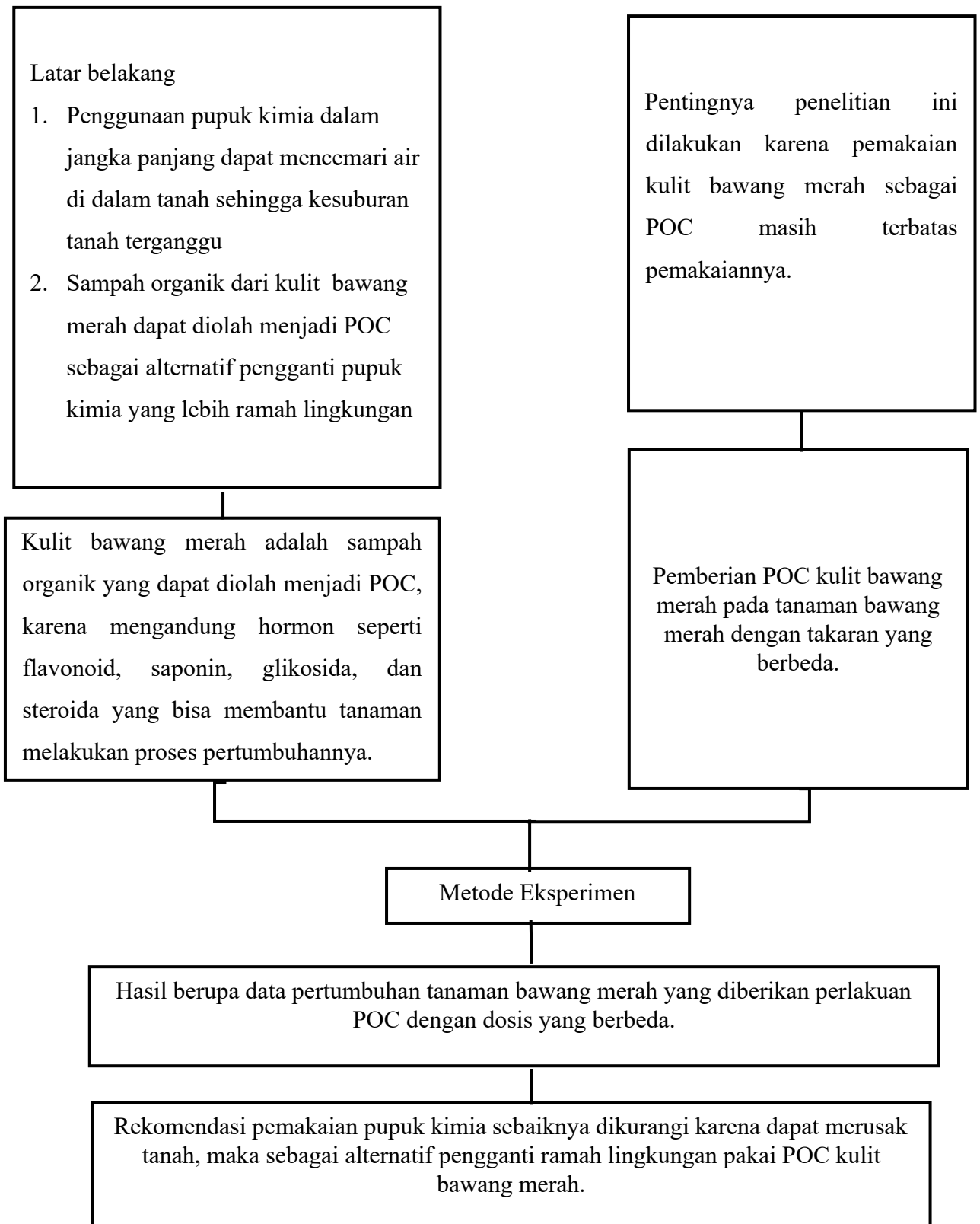
No	Peneliti	Tahun	Judul	Metode	Temuan	Kesamaan
1.	Amelia Nanda, Intan Sari, Elfi Yenny Yusuf	2022	Pertumbuhan dan produksi bawang merah (<i>Allium Cepa L</i>) dengan pemberian mikroorganisme lokal (MOL) feses walet pada media gambut	RAL (Rancangan Acak Lengkap)	Bawang merah yang disiram atau diberikan pupuk jenis MOL berbahan dasar feses walet dengan kadar konsentrasi 25 % dapat mendukung pada proses pertumbuhan tanaman bawang merah	Jurnal ini bisa memberikan penguatan teori untuk membahas dampak pemberian POC berbahan dasar kulit bawang merah terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah
2.	Dewi Sintasari, Sri Ritawali, Nur Iman	2025	Respon pertumbuhan bibit bawang merah (<i>Allium ascalonicum L</i>) terhadap	RAK (Rancangan Acak Kelompok)	Pemakaian POC bisa mempengaruhi pada proses pertumbuhan	Dalam artikel ini sama-sama membahas tentang penelitian POC, selain itu pada

	Muztahidin, Kiki Roideli ndho		penggunaan komposisi media tanam dan interval penyiraman		bawang merah, pertumbuhan yang bisa dilihat adalah meliputi pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun tanaman, jumlah umbi tanaman, berat umbi tanaman.	Penelitian ini juga sama-sama membahas mengenai POC yang bisa mempengaruhi proses tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, dan berat umbi.
3.	Elfayetti, Elsa Kadiana, Anisa Muftih, Serli Sabela, Angelina Setia Simamora	2025	Pembuatan dan uji keefektifitasan pupuk organik cair limbah kulit bawang	Metode eksperimen kuantitatif dengan menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap)	POC berbahan dasar dari kulit bawang merah tidak kaya akan kandungan unsur organik dan makro	Penelitian di jurnal ini memiliki kesamaan topik dengan penelitian saya yakni meneliti POC dari kulit bawang merah, serta menguji keefektifitasan.

4.	Muh Nathan	2023	Efektifitas POC Bawang merah dan limbah	RAK (Rancangan Acak	Tanaman yang diberi perlakuan	Untuk bahan pembuatan pupuk organik
	, Muh Jayadi		bawang merah terhadap perubahan sifat kimia tanah dan pertumbuhan bawang merah	Kelompok)	POC yang berbahan dasar kulit bawang merah dapat memberikan pengaruh pada faktor pertumbuhan tanaman dan pertambahan jumlah daun tanaman	cair sama memakai kulit bawang merah, objek yang diteliti pada tanaman yang diberikan pupuk organik cair sama yaitu objeknya tanaman bawang merah.

	Khairul Nur Fajri, Sunar , Harlina Kusuma Tuti	2025	Efektifitas dosis pupuk organik cair dan ekstraksi kulit bawang merah terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy	RAK Rancangan Acak Kelompok)	Pada penelitian ini peneliti menemukan takaran POC terbaik untuk menentukan perpanjangan tinggi daun, lebar daun, pertambahan jumlah daun pada tanaman	Jurnal ini sama-sama meneliti parameter pertumbuhan tanaman meliputi 3 parameter pengamatan, seperti Tinggi daun, jumlah daun dan lebar daun.
--	--	------	---	-------------------------------	--	---

C. Kerangka pemikiran



D. Asumsi dan Hipotesis

a. Asumsi

Asumsi pada penelitian ini, adalah dugaan yang dianggap benar dan, melakukan uji statistik, yang dapat digunakan sebagai dasar pada kegiatan penelitian. Penelitian ini dapat diasumsikan sebagai berikut :

Kulit bawang merah memiliki kandungan unsur hara yang relatif banyak selain itu kulit bawang juga mengandung zat bioaktif, zat bioaktif ini bisa memicu proses pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman bawang merah .

b. Hipotesis

1. H1: POC yang berasal dari limbah kulit bawang merah dapat mempengaruhi proses pertumbuhan bawang merah.
2. H0: POC yang berasal dari limbah kulit bawang merah tidak dapat mempengaruhi pada proses pertumbuhan tanaman bawang merah.