

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor*L.)

Bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) yaitu salah satu jenis sayuran daun yang tergolong dalam famili Amaranthaceae. Tanaman ini cukup banyak dibudidayakan oleh masyarakat karena kandungan gizinya yang tinggi dan bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Di dalam bayam merah terkandung vitamin A, vitamin C, zat besi, protein, serat, serta antosianin yang berperan sebagai antioksidan alami untuk melindungi tubuh dari radikal bebas. Selain unggul dari segi gizi, bayam merah juga memiliki nilai jual yang cukup tinggi di pasaran dan digemari masyarakat, terutama karena warna daunnya yang khas dan cita rasanya yang enak.

Ditinjau dari aspek morfologi, bayam merah memiliki batang yang bersifat lunak dan berair (herbaseus) dengan warna kemerahan. Daunnya berbentuk bulat telur hingga lonjong (ovatus-elliptikus) dan berwarna merah keunguan sebagai akibat dari kandungan pigmen antosianin yang tinggi. Sistem perakarannya tergolong akar tunggang dengan percabangan akar yang cukup banyak, sehingga memungkinkan penyerapan unsur hara dan air berlangsung secara optimal apabila didukung oleh kondisi media tanam yang sesuai. Secara umum, bayam merah dapat tumbuh secara optimal pada jenis tanah yang subur, gembur, memiliki sistem drainase yang baik, serta kaya akan kandungan bahan organik.

Menurut Pratiwi *et al.* (2024), pertumbuhan tanaman bayam merah sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, khususnya nitrogen yang berperan penting dalam proses pembentukan jaringan daun dan batang. Berdasarkan hal tersebut, pemilihan media tanam serta pemberian pupuk organik yang tepat menjadi faktor yang sangat penting dalam mendukung pertumbuhan dan hasil bayam merah secara optimal.

2.2 Media Tanam

Media tanam merupakan salah satu komponen utama dalam kegiatan budidaya tanaman karena berfungsi sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya sistem perakaran, sekaligus sebagai penyedia unsur hara dan air bagi tanaman. Media tanam yang berkualitas baik mampu mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal melalui terpenuhinya kondisi fisik, kimia, dan biologi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Karakteristik media tanam yang ideal ditandai dengan struktur yang gembur, memiliki tingkat aerasi dan drainase yang baik, mampu menyimpan air secara memadai, serta mengandung unsur hara yang cukup guna menunjang pertumbuhan tanaman. Menurut Hardjowigeno (2015), media tanam yang ideal harus mampu menyediakan lingkungan tumbuh yang kondusif bagi perkembangan sistem perakaran, sehingga proses penyerapan unsur hara dan air dapat berlangsung secara optimal.

Dalam kegiatan budidaya tanaman hortikultura, pemanfaatan media tanam organik semakin banyak diterapkan karena dinilai lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan penggunaan bahan kimia sintetis. Media tanam organik terbukti mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, sekaligus meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Salah satu bahan organik yang umum digunakan sebagai media tanam adalah pupuk kandang, yaitu hasil dekomposisi kotoran ternak yang mengandung unsur hara makro maupun mikro yang dibutuhkan oleh tanaman. Selain berfungsi sebagai sumber unsur hara, pupuk kandang juga diketahui mampu meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), memperbaiki struktur tanah, serta meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air (Sutedjo, 2018).

Berbagai macam pupuk kandang yang digunakan sebagai media tanam memiliki karakteristik serta kandungan unsur hara yang berbeda-beda satu sama lain. Pupuk kandang ayam diketahui memiliki kandungan nitrogen yang relatif tinggi, sehingga mampu mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, terutama dalam proses pembentukan daun dan batang. Berbeda halnya dengan pupuk kandang kambing yang memiliki tekstur relatif lebih kering dan berperan dalam memperbaiki aerasi tanah, pupuk kandang sapi justru memiliki kandungan bahan organik yang tinggi sehingga efektif dalam memperbaiki struktur tanah serta meningkatkan daya simpan air pada media tanam (Lingga & Marsono, 2013).

Penggunaan media tanam organik terbukti memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman sayuran, termasuk bayam merah. Penelitian oleh Afriditya *et al.* (2026) menunjukkan bahwa kombinasi media tanam berupa tanah dan pupuk kandang ayam mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil bayam merah secara optimal. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa media tanam organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara serta mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman bayam merah. Penelitian lain yang dilakukan oleh Jailani dan Almukarramah (2022) juga menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun dan berat basah tanaman bayam. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk kandang sebagai media tanam mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui perbaikan kondisi media dan peningkatan ketersediaan unsur hara. Selain itu, penelitian Sari dan Fasta (2021) menjelaskan bahwa penggunaan bahan organik seperti pupuk kandang sapi, sekam, dan arang sekam sebagai media tanam dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman bayam karena mampu memperbaiki porositas media serta meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman.

Pada tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.), media tanam memiliki peranan yang sangat penting mengingat tanaman ini memerlukan kondisi media yang subur, gembur, serta kaya akan bahan organik agar proses pertumbuhan daun dan batang dapat berlangsung secara optimal. Penggunaan media tanam yang sesuai dengan kebutuhan tanaman diketahui mampu meningkatkan efisiensi proses fotosintesis, sehingga turut memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman secara keseluruhan. Oleh sebab itu, ketepatan dalam pemilihan macam media tanam menjadi salah satu faktor determinan dalam upaya meningkatkan produktivitas bayam merah.

2.3 Pupuk Organik Cair (POC) Kulit bawang Merah

Pupuk organik cair (POC) merupakan salah satu jenis pupuk berbentuk cair yang dihasilkan melalui proses fermentasi bahan-bahan organik. POC memiliki keunggulan tersendiri karena kandungan unsur haranya lebih mudah diserap oleh tanaman, baik melalui sistem perakaran maupun jaringan daun. Salah satu limbah organik yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku POC adalah kulit bawang merah.

Kulit bawang merah diketahui mengandung berbagai unsur hara, antara lain nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium, magnesium, serta sejumlah senyawa alami yang berperan dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Selain itu, kulit bawang merah juga mengandung zat pengatur tumbuh (ZPT) alami yang mampu merangsang pertumbuhan akar dan daun tanaman. Pemanfaatan limbah kulit bawang merah sebagai bahan baku pupuk organik cair juga dinilai mampu mengurangi volume limbah rumah tangga sehingga lebih ramah lingkungan. Menurut Sunadi *et al.* (2025), pemberian POC kulit bawang merah memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman karena mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara serta memperbaiki proses metabolisme tanaman. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian Fajri *et al.* (2025) melaporkan bahwa ekstrak kulit bawang merah efektif meningkatkan pertumbuhan tanaman sayuran, yang ditunjukkan melalui peningkatan jumlah daun dan tinggi tanaman.

2.4 Pengaruh Media Tanam terhadap Pertumbuhan Tanaman

Pemberian pupuk organik cair mampu membantu memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman secara lebih cepat, mengingat bentuknya yang cair sehingga lebih mudah diserap oleh tanaman. Kandungan unsur hara serta zat pengatur tumbuh (ZPT) alami yang terdapat pada POC kulit bawang merah diketahui mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun. Hal ini didukung oleh penelitian Pratiwi *et al.* (2024) yang menunjukkan bahwa pemberian POC pada tanaman bayam merah mampu meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman secara signifikan, sebagai akibat dari meningkatnya ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman selama masa pertumbuhannya berlangsung.

2.5 Kerangka Pemikiran

Pertumbuhan serta hasil bayam merah pada dasarnya dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan tingkat ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Penggunaan media tanam berupa pupuk kandang diketahui mampu memperbaiki kondisi fisik, kimia, dan biologi media tanam, sehingga turut mendukung perkembangan sistem perakaran serta proses penyerapan unsur hara oleh tanaman. Di samping itu,

pemberian pupuk organik cair (POC) kulit bawang merah juga mampu menyediakan tambahan unsur hara yang mudah diserap oleh tanaman. fKombinasi antara macam media tanam dan POC kulit bawang merah diduga mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil bayam merah secara optimal. Perbedaan jenis media tanam dan konsentrasi POC kemungkinan memberikan respon pertumbuhan yang berbeda pada tanaman bayam merah.

2.6 Kandungan Gizi Bayam Merah

Bayam merah (*Amaratus tricolor L*) adalah salah satu sayuran dengan jumlah nutrisi yang tinggi. Selain serat pangan, daun mengandung vitamin A, vitamin C, vitamin K, vitamin E, asam folat, kalsium, fosfor, kalium, dan magnesium. Kandungan gizi ini meningkatkan daya tahan tubuh, membantu pembentukan sel darah merah, dan menjaga kesehatan tulang. Antosianin, pigmen yang memberikan warna merah pada daun bayam, juga bertindak sebagai antioksidan yang dapat melawan radikal bebas.

2.7 Prospek Budidaya Bayam Merah di Indonesia

Karena permintaan pasar yang terus meningkat, bayam merah memiliki prospek budidaya yang bagus. Dengan umur panen yang singkat, yaitu sekitar 25 hingga 35 hari setelah tanam, bayam merah dapat memberikan keuntungan ekonomi dalam waktu yang cepat. Selain itu, dengan teknik budidaya yang sederhana, bayam merah dapat dibudidayakan di pekarangan rumah atau di lahan pertanian.

2.8 Sifat Fisik Media Tanam

Sifat fisik media tanam termasuk tekstur, struktur, porositas, aerasi, dan kemampuan menahan air. Media tanam dengan porositas yang baik akan memudahkan pertumbuhan akar karena tersedia ruang udara yang cukup untuk respirasi akar. Kemampuan media untuk menyimpan air juga penting untuk memastikan bahwa tanaman mendapatkan pasokan air yang cukup selama pertumbuhan.

2.9 Sifat Kimia Media Tanam

Tingkat keasaman (pH), kandungan unsur hara, kapasitas tukar kation (KTK), dan kandungan bahan organik adalah semua sifat kimia media tanam. Media tanam dengan pH yang mendekati netral biasanya lebih baik karena tanaman lebih mudah menyerap unsur hara. Selain itu, kandungan bahan organik meningkatkan kesuburan media tanam.

2.10 Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah

Sebagai limbah rumah tangga, kulit bawang merah masih mengandung banyak senyawa yang baik untuk tanaman. Salah satu cara untuk mengurangi limbah organik sekaligus meningkatkan nilai ekonominya adalah dengan menggunakan limbah kulit bawang merah sebagai bahan baku untuk pupuk organik cair. Penggunaan pupuk dari limbah organik juga membantu menghasilkan peternakan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

2.11 Peranan Pupuk Organik dalam Pertanian Berkelanjutan

Pupuk organik memperbaiki kualitas tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik, struktur tanah, aktivitas mikroorganisme, dan menjaga keseimbangan ekosistemnya. Penggunaan terus-menerus pupuk organik dapat mengurangi ketergantungan kita pada pupuk kimia dan mendukung sistem pertanian yang lebih ramah lingkungan.

2.4.3 Hubungan Unsur Hara dengan Pertumbuhan Tanaman

Fotosintesis, pembentukan klorofil, pembelahan sel, dan pembentukan jaringan tanaman akan ditingkatkan dengan ketersediaan unsur hara yang cukup. Keseimbangan unsur hara adalah kunci keberhasilan budidaya tanaman karena kekurangan unsur hara menghambat pertumbuhan tanaman, menyebabkan daun menguning, dan menurunkan hasil panen.