

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Indonesia merupakan negara tropis yang kaya akan tanaman yang bermanfaat bagi kesehatan manusia, salah satunya adalah bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.). Bayam merah dikenal luas sebagai tanaman hias yang berasal dari wilayah tropis di benua Amerika dan telah menyebar ke seluruh dunia, termasuk ke Indonesia sekitar tahun 1900 atau pada abad ke-19 (Rizki, 2013).

Bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) memiliki beragam manfaat bagi kesehatan tubuh. Tanaman ini diketahui berperan dalam membantu proses penyembuhan berbagai jenis penyakit serta meningkatkan produksi sel darah merah. Bayam merah mengandung berbagai komponen antioksidan penting, seperti betalain, karotenoid, vitamin C, flavonoid, dan polifenol. Kandungan senyawa antioksidan tersebut berpotensi menurunkan kadar timbal dalam darah, sehingga dapat mencegah efek toksik yang ditimbulkan oleh logam berat tersebut (Wiyasihati dan Wigati, 2016).

Badan Pusat Statistik (2023) menyebutkan, Indonesia mencatat produksi bayam rata-rata sebesar 170.688 ton/ha, pada tahun 2023 ini merupakan sayuran daun ketiga yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia setelah sawi dan kangkung. Kebutuhan gizi di berbagai wilayah terus meningkat dari waktu ke waktu, seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk, peningkatan usia harapan hidup, perbaikan taraf hidup, serta meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya asupan gizi dalam konsumsi makanan sehari-hari.

Peningkatan produksi tanaman dari tahun ke tahun tidak terlepas dari penerapan teknik budidaya yang tepat, salah satunya melalui pemupukan. Pemupukan merupakan proses pemberian bahan atau unsur kimia, baik organik maupun anorganik yang bertujuan untuk memperbaiki kondisi kimia tanah guna memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman, sehingga dapat meningkatkan produktivitas (Ahmad, 2009). Pemupukan organik berperan dalam memobilisasi unsur hara yang tersedia di dalam tanah agar

lebih mudah diserap oleh akar tanaman. Pupuk organik mengandung unsur hara makro dan mikro yang diperlukan tanaman. Meskipun memiliki efek residual, yaitu memberikan pengaruh jangka panjang, pupuk organik tidak menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan maupun lingkungan (Gita, Sulistyawati dan Sri, 2017).

Pupuk organik cair (POC) merupakan pupuk organik yang berbentuk cairan atau larutan yang mengandung unsur hara tertentu yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk organik cair memiliki keistimewaan dibandingkan dengan pupuk alami lainnya yang dalam bentuk padatan seperti pupuk kandang, pupuk hijau, dan pupuk kompos yaitu unsur hara yang terdapat dalam pupuk organik cair lebih cepat diserap oleh tanaman (Yunita, Damhuri, dan Sudrajat, 2016).

Cangkang salak (*Salacca zalacca*) berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair karena mengandung berbagai unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Cangkang salak kaya akan lignoselulosa yang terdiri atas selulosa, hemiselulosa, dan lignin, sehingga dapat diuraikan oleh mikroorganisme menjadi sumber energi serta bahan pembentuk humus (Suryani, 2017). Selain itu, cangkang salak mengandung karbon organik (C-organik) yang berfungsi memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan aktivitas mikroba (Fitriani dan Hidayat, 2019). Unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) juga ditemukan pada limbah kulit buah termasuk salak, dengan kandungan kalium relatif lebih tinggi sehingga dapat menunjang pertumbuhan dan kualitas hasil tanaman (Handayani, 2006). Di samping itu, mineral seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), serta unsur mikro seperti besi (Fe) dan seng (Zn) turut mendukung metabolisme tanaman (Rahmawati, 2020). Berdasarkan kandungan tersebut, cangkang salak berpotensi menjadi bahan alternatif dalam pembuatan pupuk organik cair yang ramah lingkungan dan bermanfaat bagi pertanian.

Berdasarkan hasil penelitian Yusup (2014), kompos cair yang berasal dari limbah buah-buahan mengandung unsur hara yang cukup tinggi, yaitu N total (1,81 %), P₂O₅ (1,89%), K₂O (1,96%), CaO (2,96%), MgO (0,70%) dan ratio C/N 16%. Penggunaan pupuk kompos cair tersebut dinilai mampu menggantikan atau

mengoptimalkan penggunaan pupuk anorganik, sehingga dapat menekan biaya pembelian pupuk serta mudah dalam pengaplikasiannya.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Dewantara, Sari dan Putra, (2015) menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik cair yang berasal dari limbah buah-buahan memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun bibit tanaman kopi arabika. Variabel yang terpengaruh secara signifikan meliputi tinggi tanaman, diameter batang, total luas daun, volume akar, bobot kering tajuk, dan bobot kering akar.

Limbah cair tahu merupakan salah satu limbah yang banyak ditemukan dan berpotensi dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Limbah tersebut sering dibiarkan tanpa pengolahan sehingga mengendap dalam jangka waktu lama. Kondisi demikian tidak hanya menimbulkan bau tidak sedap, tetapi juga menimbulkan masalah kesehatan serta mencemari lingkungan, khususnya badan perairan di sekitarnya. Menurut Handayani (2006), limbah cair tahu berpotensi menjadi alternatif bahan pembuat pupuk organik karena mengandung nutrisi yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan tanaman.

Pengumpulan limbah cair tahu dilakukan di sentra industri tahu melalui koordinasi dengan pemilik usaha. Peneliti mengambil limbah cair langsung dari saluran pembuangan hasil proses produksi tahu. Limbah yang diperoleh ditampung menggunakan jerigen plastik bersih yang telah disiapkan sebelumnya. Setiap jerigen diberi label untuk menandai waktu dan lokasi pengambilan. Peneliti memastikan bahwa limbah cair yang dikumpulkan belum tercampur dengan bahan lain agar kualitas sampel tetap terjaga. Setelah terkumpul dalam volume yang sesuai, limbah cair tahu dibawa ke laboratorium untuk dilakukan proses penyimpanan sementara dan pengolahan lebih lanjut sesuai kebutuhan penelitian.

Limbah cair tahu diketahui mengandung beberapa unsur hara esensial yang diperlukan tanaman untuk mendukung proses pertumbuhannya. Menurut Asmoro (2008), limbah ini mengandung fosfor (P_2O_5) sebesar 5,54%, nitrogen (N) sebesar 1,24%, kalium (K_2O) sebesar 1,34%, serta karbon organik (C-organik) sebesar 5,803%.

Kandungan hara yang terdapat dalam limbah cair tahu setelah difermentasi dapat langsung diserap oleh tanaman (Ahmad, Yulia dan Nurbaiti, 2017).

Kandungan unsur hara pada limbah cair tahu, baik sebelum maupun setelah diolah menjadi pupuk cair, memenuhi standar mutu pupuk cair sebagaimana dipersyaratkan dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 28/SR.130/B/2009. Oleh karena itu, limbah cair tahu dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. Penelitian yang dilakukan oleh Aliyena (2015), menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah cair tahu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kangkung darat.

Penentuan volume aplikasi pupuk organik cair (POC) dari limbah cair tahu dan kulit buah salak memerlukan pengujian terhadap pertumbuhan tanaman sebagai objek uji. Bayam merah dipilih sebagai tanaman uji karena termasuk tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan di Indonesia dengan dukungan kondisi lingkungan yang sesuai. Bayam merah juga populer serta diminati oleh masyarakat dari berbagai lapisan sosial, mulai dari kelas bawah hingga kelas atas. Selain itu, kandungan nutrisi dalam bayam merah memberikan manfaat yang signifikan bagi kesehatan masyarakat.

1.2 Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Apakah konsentrasi pupuk organik cair cangkang salak (*Salacca zalacca*) dan limbah cair tahu berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.)?
2. Pada konsentrasi berapa pupuk organik cair cangkang salak (*Salacca zalacca*) dan limbah cair tahu yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.)?

1.3 Maksud dan tujuan penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh konsentrasi pupuk organik cair cangkang salak dan limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.). Adapun tujuan dari penelitian ini

yaitu untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pupuk organik cair cangkang salak dan limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.).

1.4 Kegunaan penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat, khususnya pelaku pertanian dan juga sesama pelajar atau mahasiswa dalam rangka menyumbangkan ilmu pengetahuan mengenai pengaruh pemberian konsentrasi pupuk organik cair cangkang salak dan limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.).