

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Hortikultura merupakan salah satu subsektor pertanian yang potensial dalam memberikan kontribusi terhadap pembangunan ekonomi dan memegang peranan penting dalam sumber pendapatan petani, perdagangan, maupun penyerapan tenaga kerja. Produk hortikultura mempunyai potensi serta peluang untuk dikembangkan sehingga menjadi produk unggulan yang mampu meningkatkan kesejahteraan petani Indonesia, baik produk hortikultura yang tergolong produk buah-buahan, sayur-sayuran, obat-obatan maupun tanaman hias (Purnama, 2022). Salah satu sayuran yang mempunyai potensi dan banyak digemari oleh masyarakat yaitu bayam (*Amaranthus sp.*).

Bayam (*Amaranthus sp.*) merupakan tanaman sayuran yang berasal dari daerah Amerika Tropis, di Indonesia ada dua jenis bayam budidaya, yaitu bayam cabut (*Amaranthus tricolor L.*) dan bayam kakap (*Amaranthus hybridus*). Bayam kakap juga disebut bayam tahun, bayam turus atau bayam bathok, dan ditanam sebagai bayam petik. Bayam cabut terdiri dari dua varietas, yaitu bayam hijau dan bayam merah (Saparinto dkk, 2014). Bayam merah (*Amaranthus gangeticus*) mengandung antosianin yang berperan sebagai antioksidan, untuk mencegah terjadinya oksidasi radikal bebas, bayam merah juga mengandung vitamin A, B, C, protein, lemak, karbohidrat, kalium, serta mineral penting lainnya seperti kalsium, fosfor, dan zat besi. Hal ini bermanfaat untuk mendorong pertumbuhan dan menjaga kesehatan tubuh manusia (Nurmas dkk, 2011).

Kandungan antosianin pada bayam merah dapat menyembuhkan penyakit anemia. Bayam merah juga dapat memperbaiki fungsi ginjal, meningkatkan kesehatan mata, mengobati asma, mengobati kanker, dan melancarkan pencernaan. Untuk tujuan pengobatan luar, bayam dapat dijadikan bahan kosmetik. Biji bayam digunakan untuk bahan makanan dan obat-obatan. Akar bayam merah juga memiliki khasiat sebagai obat disentri. Ekstrak biji bayam berkhasiat sebagai obat keputihan dan pendarahan yang berlebihan pada wanita yang sedang haid (Tapilouw, 2006).

Selain mengandung banyak nutrisi, bayam (*Amaranthus sp.*) dapat digunakan sebagai tanaman fitoremediasi karena kemampuannya untuk menyerap dan mengakumulasi kontaminan atau polutan dari tanah, air, atau udara. Fitoremediasi adalah proses menggunakan tanaman untuk menghilangkan, mengurangi, atau menstabilkan polutan di lingkungan, dan bayam terbukti efektif dalam proses ini karena sifat tumbuhnya yang cepat dan termasuk dalam kategori hiperakumulator yaitu kemampuannya untuk mengakumulasi unsur hara atau logam berat dalam jaringan tanaman seperti kadmium (Cd), timah (Pb), dan tembaga (Cu) (Razikin dkk, 2015).

Menurut data BPS, tingkat konsumsi sayuran di Indonesia cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2019, tingkat konsumsi sayuran tertinggi terjadi yaitu 54,9 kg/kapita/tahun sedangkan yang paling rendah terjadi pada tahun 2017 yaitu 51,9 kg/kapita/tahun. Namun pada tahun 2020 tingkat konsumsi mengalami penurunan sebesar 2,6 kg/kapita/tahun.

Produksi bayam merah masih tergolong rendah dan belum stabil. Menurut data yang dikumpulkan oleh BPS (Badan Pusat Statistik, 2023) produksi bayam merah di Indonesia masih mengalami fluktuasi, dimana produksi bayam merah pada tahun 2016 mencapai 160 ribu ton, lalu terjadi penurunan pada tahun 2017 menjadi 148 ribu ton dan kembali naik pada tahun 2018 mencapai 162 ribu ton, kemudian kembali mengalami penurunan pada tahun 2020 menjadi 157 ribu ton dan mengalami peburunan kembali pada tahun 2023 menjadi 142 ribu ton.

Produksi bayam merah harus ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil bayam merah yaitu dengan pemupukan yang tepat. Teknologi budidaya pertanian saat ini didorong untuk menggunakan bahan yang ramah lingkungan dan ditujukan ke arah pertanian organik. Sistem pertanian organik memiliki banyak manfaat, baik untuk lingkungan maupun kesehatan. Dengan mengurangi penggunaan pupuk kimia dan bahan kimia berbahaya yang berdampak negatif terhadap lingkungan, kesehatan manusia, maupun keberlanjutan pertanian itu sendiri. Pertanian organik membantu melindungi kualitas tanah, air, dan udara, serta meningkatkan kesuburan tanah melalui metode alami dengan memanfaatkan bahan organik yang ada di sekitar kita. Salah satunya yaitu dengan memanfaatkan rebung bambu sebagai bahan alami

pembuatan pupuk organik (Rahmawati, 2021), yang dikombinasikan dengan pupuk organik urine sapi yang difermentasikan.

Rebung bambu sebagai salah satu alternatif bahan dasar organik yang dapat dibuat pupuk organik cair (POC). Rebung bambu juga disebut trubus bambu atau tunas bambu yaitu kuncup bambu muda yang berasal dari akar rhizoma maupun buku-bukunya. Rebung bambu juga tergolong ke dalam jenis sayur-sayuran sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan. Namun tidak semua jenis bambu dapat dimanfaatkan rebungnya untuk bahan pangan, karena rasanya yang pahit (Kencana, 1992).

Kandungan unsur hara pada rebung bambu meliputi unsur hara makro dan mikro. Adapun kandungan rebung bambu adalah  $\text{NO}_3^-$  3087 ppm,  $\text{NH}_4^+$  1120 ppm,  $\text{P}_2\text{O}_5$  439 ppm,  $\text{K}_2\text{O}$  574 ppm, Ca 700 ppm, Mg 800 ppm, Cu 6,8 ppm, Zn 65,2 ppm, Mn 98,3 ppm, Fe 0,09 ppm, C-org 1,06% C/N 2,2. Rebung bambu mengandung karbohidrat 66%, protein 4,35%, pati 45,4%, air dan mineral-mineral penting (Suhastyo, 2011). Rebung bambu memiliki ukuran panjang serat 4,20 – 5,46 dan kandungan lignin 33,51% (Nurani, 2011). Maulidini dkk (2012) menambahkan bahwa rebung bambu mengandung hemiselulosa 12,25%, Karbon 5,3%, Hidrogen 0,3%, Nitrogen 43,4% dan  $\text{SiO}_2$  4,76%.

Bahan organik rebung bambu sebagai bahan dasar pupuk organik cair mampu merangsang pertumbuhan tanaman karena mempunyai kandungan C organik dan giberelin yang sangat tinggi (Angraeni dkk, 2018). Fungsi dari C organik yaitu dapat memperbaiki sifat tanah baik secara fisik, kimia, dan biologi. C organik sebagai sumber makanan bagi mikroorganisme pada tanah sehingga dapat memacu kegiatan mikroorganisme yang bermanfaat bagi tanaman (Afandi dkk, 2015). Sedangkan fungsi dari giberelin yaitu dapat mempercepat proses pertumbuhan, mempercepat proses pembungaan, dan membantu pembentukan biji serta merangsang pertumbuhan akar (Parnata, 2004).

Pupuk organik cair rebung bambu juga membantu pertumbuhan tanaman karena mengandung organisme yang penting yaitu *Azotobacter* dan *Azospirillum*. Jika dilihat dari kandungan pupuk organik cair rebung bambu, pupuk organik cair ini bisa digunakan sebagai perangsang pertumbuhan pada fase vegetatif (Angraeni dkk, 2018). *Azotobacter* dan *Azospirillum* merupakan bakteri pengikat N non-

simbiotik yang mampu menghasilkan enzim nitrogenase, hormon tumbuh, dan dapat digunakan untuk semua jenis tanaman (Sufianto, 2014). Bakteri *Azotobacter* mampu menghasilkan substansi zat pemacu tumbuh giberelin, sitokinin, dan asam indol asetat sehingga pemanfaatannya dapat memacu pertumbuhan akar (Mardhiastuti dkk, 2015). Bakteri *Azospirillum* juga merupakan bakteri tanah yang berinteraksi dengan berbagai akar tanaman, melarutkan fosfat serta mensintesis hormon pertumbuhan tanaman (Oedjiono dkk, 2012).

Menurut Angraeni dkk (2018) pupuk organik cair rebung bambu dapat mempercepat pertumbuhan pada fase vegetatif. Hal ini disebabkan karena pupuk organik cair rebung bambu mengandung nitrogen yang tinggi, yang mana nitrogen berfungsi sebagai bahan penyusun asam-asam amino, protein dan klorofil yang penting dalam proses fotosintesis dan penyusunan komponen inti sel pada tanaman. Hasil uji kandungan NPK pada pupuk organik cair rebung bambu menunjukkan kandungan N-total sebesar 0,72%, kandungan  $P_2O_5$  sebesar 0,04% dan  $K_2O$  sebesar 0,12%.

Hasil penelitian Fauziah dkk (2022) menunjukkan pemberian pupuk organik cair rebung bambu berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, diameter batang, panjang akar, berat segar dan berat kering tanaman sawi. Pemberian pupuk organik cair rebung bambu yang paling baik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi yaitu pada pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 100 ml/liter air yang menunjukkan pertumbuhan rata-rata tinggi tanaman 17.26 cm, jumlah daun 7.2 helai, lebar daun 5.38 cm, diameter batang 2.54 cm, panjang akar 25.1 cm, berat segar 15 g, dan berat kering dengan rata-rata 3.8 g.

Selain pupuk organik cair rebung bambu, bahan organik cair yang bisa dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair adalah urine. Peternakan sapi menghasilkan banyak limbah baik padat (feses) maupun limbah cair (urine). Urine sapi memiliki kandungan unsur hara yang cukup tinggi dibandingkan dengan limbah cair dari hewan ternak lainnya. Urine sapi mengandung unsur hara N, P, K dan bahan organik yang berperan memperbaiki struktur tanah. Urine sapi dapat digunakan langsung sebagai pupuk baik sebagai pupuk dasar maupun pupuk susulan (Ilhamiyah, 2021).

Pemupukan dengan menggunakan urine sapi yang telah difermentasi dapat meningkatkan produksi tanaman sayuran. Urine sapi mengandung unsur N, P, K dan Ca yang cukup tinggi dan dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan penyakit. Nitrogen dalam urine sapi berbentuk senyawa amoniak sehingga memberikan pengaruh negatif terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman karena suhunya yang tinggi. Suhu ini dapat diturunkan dengan menurunkan kadar amoniak dalam urine sapi dengan cara fermentasi, baik menggunakan bakteri pengurai atau dengan cara menyimpan urine tersebut (Rizki, 2014). Analisis laboratorium terhadap sifat urine sapi sebelum dan sesudah fermentasi terdapat perbedaan, sebelum fermentasi pH (7,2), N (1,1%), P (0,5%), K (1,5%), Ca (1,1%) warna kuning, dan bau menyengat, sesudah fermentasi pH (8,7), N (2,7%), P (2,4%) K (3,8%), Ca (5,8%) warna hitam dan bau berkurang (Yulianingsih, 2019).

Menurut Yulianingsih (2019) dalam penelitiannya pemberian 150 cc pupuk organik cair urine sapi/1,5 liter air dengan volume 250 cc menghasilkan pertumbuhan dan hasil bayam merah tertinggi dengan rerata pertumbuhan tinggi tanaman (36,55 cm), rerata jumlah daun pertanaman (18 helai), dan rerata berat segar tanaman (0,079 gram).

Berdasarkan kandungan yang ada pada rebung bambu dan urine sapi yang dikombinasikan lebih efektif karena dapat menyediakan nutrisi lengkap yang mendukung pertumbuhan seluruh bagian tanaman secara optimal. Penggunaan konsentrasi memungkinkan pupuk digunakan dengan lebih efisien, pupuk yang terlalu pekat atau terlalu encer dapat mengakibatkan pemborosan sumber daya karena tanaman mungkin tidak bisa menyerap nutrisi secara optimal, maka dari itu peneliti melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian kombinasi konsentrasi pupuk organik cair rebung bambu dan urine sapi yang difermentasi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus dubius*).

## 1.2 Identifikasi masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Apakah pupuk organik cair rebung bambu yang dikombinasikan dengan urine sapi fermentasi berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil bayam merah?

2. Berapa konsentrasi pupuk organik cair rebung bambu yang dikombinasikan dengan urine sapi fermentasi yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil bayam merah?

### **1.3 Maksud dan tujuan**

Penelitian ini bermaksud untuk menguji pengaruh pupuk organik cair rebung bambu yang dikombinasikan dengan urine sapi fermentasi terhadap pertumbuhan dan hasil bayam merah.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kombinasi konsentrasi pupuk organik cair rebung bambu dan urine sapi fermentasi yang memberikan pengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil bayam merah.

### **1.4 Kegunaan penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan ilmu pengetahuan bagi mahasiswa, masyarakat dan petani tentang respon tanaman bayam merah terhadap berbagai kombinasi konsentrasi pupuk organik cair rebung bambu dan urine sapi fermentasi yang diberikan. Selain itu sebagai referensi kombinasi konsentrasi pupuk organik cair rebung bambu dan urine sapi fermentasi yang memberikan hasil paling baik untuk tanaman bayam merah. Bagi penulis sendiri penelitian ini dapat menjadi pengetahuan dan menambah wawasan khususnya dalam budidaya bayam merah secara organik.