

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Unsur hara (*plant nutrient*) ialah makanan yang diperlukan tanaman sebagai sumber energi yang digunakan untuk menyusun berbagai komponen sel selama proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Akan tetapi berbeda dengan manusia yang menggunakan bahan organik, tanaman menggunakan bahan anorganik untuk mendapatkan energi tersebut (Rosmarkam, 2002). Sebagian besar unsur hara (nutrien) yang dibutuhkan tanaman, diserap dari tanah melalui akar, kecuali karbon dan oksigen yang diserap dari udara oleh daun. Penyerapan unsur hara (nutrien) secara umum lebih lambat dibandingkan dengan penyerapan air oleh akar tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar (94-99,5%) jaringan tubuh tanaman terdiri atas unsur C, H, dan O, sisanya (0,5-6%) terdiri atas unsur mineral dari dalam tanah. Meskipun dalam jaringan tubuh tanaman jumlah unsur hara yang berasal dari tanah sangat kecil, peranannya dalam pertumbuhan tanaman sangat besar (Novizan, 2005). Namun demikian, tidak berarti bahwa seluruh unsur-unsur tersebut dibutuhkan tanaman untuk kelangsungan hidupnya. Beberapa unsur yang ditemukan di dalam tubuh tanaman malah dapat mengganggu metabolisme atau meracuni tanaman, sebagai contoh adalah beberapa jenis logam berat seperti Al, Cd, Ag, dan Pb (Lakitan, 2010).

Unsur hara (nutrien) yang diserap oleh tanaman dari dalam tanah terdiri atas 13 unsur mineral. Unsur hara ini sangat diperlukan tanaman dan fungsinya tidak

dapat digantikan oleh unsur lain. Jika jumlahnya kurang mencukupi, terlalu lambat tersedia, atau tidak diimbangi oleh unsur-unsur lain maka akan menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu (Novizan, 2005). Dari ketiga belas unsur hara yang diperoleh dari dalam tanah, enam unsur diantaranya diperlukan tanaman dalam jumlah lebih besar sehingga disebut dengan unsur makro. Unsur yang termasuk makronutrien antara lain, N, P, K, S, Ca, dan Mg. Tujuh unsur lainnya diperlukan tanaman dalam jumlah relatif lebih kecil atau sering disebut dengan unsur mikro, yang termasuk mikronutrien antara lain, Fe, Zn, Mn, Cu, B, Cl, dan Mo (Mardiansah, 2010).

Tim bioflokulan UPI sejak tahun 2006 telah melakukan penelitian mengenai bionutrien, dengan fokus penelitian pada pencarian tumbuhan potensial, penentuan kondisi optimum ekstraksi, dan aplikasinya pada pertumbuhan tanaman. Bionutrien adalah sumber nutrisi alternatif untuk tanaman yang diperoleh dari senyawa-senyawa esensial yang berasal dari tumbuhan melalui proses ekstraksi (Kurniasih, 2009). Sampai saat ini, bionutrien yang telah ditentukan antara lain berasal dari tanaman KPD, MHR, CAF, RPS-GE, BCS, dan BGI.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa jumlah nitrogen yang terkandung dalam bionutrien MHR cukup tinggi, yaitu sebesar 752 mg/L, dan penggunaan bionutrien MHR dengan cara disiram pada tanaman kentang dapat meningkatkan laju pertumbuhan menjadi $0,021 \text{ hari}^{-1}$ (Mardiansyah, 2010). Sedangkan penggunaan bionutrien MHR pada tanaman caisin meningkatkan laju pertumbuhan menjadi $0,0680 \text{ hari}^{-1}$ (Ambarwati, 2007). Kemudian, bionutrien CAF dilaporkan memiliki kandungan nitrogen sebesar 1240

mg/L. Penyiraman bionutrien CAF dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman selada bokor menjadi $0,045 \text{ hari}^{-1}$ pada lahan yang diberi pupuk kandang, dan $0,036 \text{ hari}^{-1}$ pada lahan yang tidak diberi pupuk kandang, lalu penyemprotan bionutrien CAF dengan dosis 100 mL/L dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman kentang menjadi $0,021 \text{ hari}^{-1}$ (Sempurna, 2008). Sementara itu, bionutrien RPS-GE dilaporkan memiliki kandungan nitrogen sebesar 602 mg/L, dan penyiraman bionutrien RPS-GE dengan dosis 25 mL/L memberikan laju pertumbuhan tanaman pakcoy sebesar $0,046 \text{ hari}^{-1}$ (Kurniasih, 2009).

Berdasarkan paparan di atas maka pada penelitian ini dikembangkan pembuatan nutrien yang berasal dari ekstrak tumbuhan potensial lain, karena banyak tumbuhan yang sangat berpotensi untuk dijadikan bionutrien namun kurang dimanfaatkan oleh masyarakat. Tumbuhan yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan bionutrien memiliki ciri-ciri: kandungan N, P dan K yang cukup tinggi, subur, berdaun lebat, serta tidak mudah diserang hama dan penyakit.

BDI adalah tumbuhan yang memiliki kemiripan ciri-ciri dari tumbuhan yang telah dieksplorasi pada penelitian sebelumnya (tanaman KPD, MHR dan CAF). BDI dapat tumbuh sampai 60 cm, termasuk ke dalam tanaman perdu dari suku *Astersace*, berbatang tegak dan berwarna keunguan, berdaun tunggal berbentuk lonjong, serta berwarna hijau. Panjang daun 3-6 cm, lebar daun 1,5-3 cm, memiliki bentuk bunga majemuk dengan panjang tangkai 0,5 cm. Selain itu tumbuhan BDI di beberapa wilayah Indonesia juga dikenal luas sebagai obat luka, dapat tumbuh di seluruh wilayah tropika, bahkan hingga subtropika, dengan ketinggian mencapai 3000 meter di atas permukaan laut, tumbuhan ini juga

berbunga sepanjang tahun serta dapat menghasilkan biji hingga 40.000 biji. Maka dapat diduga tumbuhan BDI memiliki potensi yang sama.

Pada penelitian ini, kegiatan yang dilakukan meliputi pembuatan bionutrien yang diperoleh dari ekstrak tumbuhan BDI. Proses ekstraksi difokuskan terhadap optimasi konsentrasi ekstrak, optimasi waktu ekstraksi dan optimasi massa sampel tumbuhan BDI. Selanjutnya dilakukan aplikasi bionutrien BDI pada tanaman cabai merah keriting. Tanaman cabai merah keriting (*Capsicum annum*, *L*) dipilih sebagai tanaman aplikasi karena merupakan salah satu komoditi tanaman sayuran semusim yang penting dan dikenal sebagai bahan makanan pelengkap cita rasa masakan khas di Indonesia, disamping memiliki kandungan vitamin A dan vitamin C yang dibutuhkan oleh tubuh (Sunaryono, 2000). Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian terhadap penggunaan bionutrien BDI sebagai sumber nutrisi alternatif terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai merah keriting.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, masalah yang akan diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Apakah tumbuhan BDI berpotensi untuk dijadikan bionutrien?
- b. Bagaimana kondisi optimum ekstraksi bionutrien dari tumbuhan BDI terhadap kandungan Nitrogen?
- c. Bagaimana pengaruh penggunaan bionutrien BDI terhadap laju pertumbuhan dan hasil buah tanaman cabai merah keriting (*Capsicum Annum* Var. *Longum*)?

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bionutrien yang prospektif untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai merah keriting (*Capsicum Annuum* Var. *Longum*).

1.4. Manfaat

Melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh bionutrien yang digunakan sebagai sumber nutrisi alternatif bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, serta mengurangi pencemaran lingkungan dan kerusakan tanah akibat penggunaan pupuk sintesis.

1.5. Penjelasan Istilah

Untuk menghindari terjadinya salah penafsiran terhadap judul penelitian, maka istilah-istilah dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Bionutrien merupakan suatu larutan yang mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman seperti nitrogen, fosfor dan kalium dengan kandungan cukup tinggi (Sempurna, 2008).
2. Pertumbuhan tanaman diartikan sebagai seluruh penambahan ukuran organisme atau bagiannya yang (*irreversible*) tidak dapat terbalikkan (Firmansyah, *et. al.*, 2007).
3. Perkembangan tanaman merupakan pembentukan organ-organ tumbuhan dan perubahan bentuk dari embrio atau biji hingga menjadi tumbuhan utuh (Firmansyah, *et. al.*, 2007).