

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sejumlah nutrisi yang dibutuhkan tanaman untuk menunjang kelangsungan hidup dan produksinya dapat dilakukan dengan cara pemupukan. Salah satu hasil dari perkembangan serta kemajuan teknologi mengenai peningkatan produktivitas unsur hara yang terkandung dalam tanah yaitu pupuk kimia. Pada awal penggunaan pupuk kimia pada lahan pertanian memang menyebabkan kuantitas produksi meningkat secara drastis lebih banyak dibandingkan menggunakan pupuk organik. Akan tetapi penggunaan secara terus menerus dalam jangka waktu tertentu akan menyebabkan kerusakan secara kimia yang diakibatkan penggunaan pupuk kimia. Serta penggunaan pupuk kimia secara terus menerus akan menyebabkan ketergantungan dan lahan akan menjadi lebih sukar untuk diolah. Untuk mengatasi hal tersebut perlu di cari suatu alternatif pupuk yang dapat menghemat atau mengurangi penggunaan pupuk kimia. Salah satu cara untuk menggantikan sebagian atau seluruh fungsi pupuk kimia tersebut adalah dengan memanfaatkan pupuk hayati.

Hasil penelitian para ahli telah menunjukkan bahwa tanaman itu terdiri dari air ( $\pm 90\%$ ) dan bahan kering atau *dry matter* ( $\pm 10\%$ ). Bahan kering yang terdiri dari bahan organik dan anorganik. Menurut analisis kimia bahan organik terdiri dari : Karbon (47%), Hidrogen (7%), Oksigen (44%), dan Nitrogen (0,2%-2%), sedangkan bahan anorganik adalah bagian-bagian mineral atau abu (Fauzi,

A, 2008). Dari hasil analisis tersebut bahan organik yang memiliki kadar paling kecil yaitu nitrogen. Tanaman selama masa pertumbuhan dan perkembangannya memerlukan unsur nitrogen dalam jumlah banyak. Nitrogen berperan penting dalam merangsang pertumbuhan vegetatif dari tanaman. Selain itu nitrogen merupakan penyusun plasma sel dan berperan dalam pembentukan protein. Karena ketersediaan unsur nitrogen yang terbatas dalam tanah maupun tanaman, maka diperlukan sumber nutrisi tambahan yaitu berupa pupuk yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Metode yang digunakan untuk memisahkan komponen aktif dari bahan alam yaitu metode ekstraksi. Ekstraksi merupakan proses penarikan komponen aktif menggunakan pelarut tertentu. Komponen aktif tersebut yaitu unsur nitrogen yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Pada umumnya ekstraksi akan bertambah baik bila permukaan sampel yang bersentuhan dengan pelarut semakin luas. Semakin kecil ukuran sampel, maka semakin baik hasil ekstraksinya, tetapi dalam pelaksanaannya tidak selalu demikian karena ekstraksi masih tergantung juga pada sifat fisik dan kimia sampel yang bersangkutan (Ahmad, 2006). Metode ekstraksi bahan alam yang digunakan yaitu metode refluks. Tahapan proses ekstraksi dengan pelarut basa meliputi tahap optimasi yang terdiri dari optimasi konsentrasi pelarut, optimasi waktu, dan optimasi massa sampel. Dari hasil tahapan optimasi tersebut diperoleh kadar nitrogen optimum yang akan digunakan sebagai bionutrien.

Tim penelitian kelompok bidang kajian kimia lingkungan jurusan pendidikan kimia FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia (Tim Bioflokulan

UPI) telah memulai penelitian mengenai bionutrien sejak tahun 2006 dengan penelitian berfokus pada pencarian tanaman potensial yang dapat dijadikan bionutrien, penentuan teknik preparasi yang cocok digunakan untuk mengekstrak tanaman yang akan dijadikan bionutrien serta pengaruh penggunaannya terhadap pertumbuhan tanaman pertanian. Bionutrien merupakan nutrisi untuk tanaman yang diperoleh dari senyawa-senyawa esensial yang berasal dari tumbuhan melalui proses ekstraksi (Kurniasih, 2009).

Hasil dari penelitian ini menginformasikan bahwa tanaman KPD merupakan tanaman yang potensial untuk dijadikan bionutrien serta pengaruh penggunaan bionutrien terhadap pertumbuhan tanaman caisin (*Brassica juncea*) dilapangan. Bionutrien KPD dapat mendorong pertumbuhan tanaman caisin karena mempunyai kandungan nitrogen sebesar 4,55% (% massa), fosfor sebesar 0,51(% massa), dan kalium sebesar 3,78%(% massa) (Yusnikusumah, D.A., 2007). Pemberian bionutrien KPD juga dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman caisin sebesar 0,163 hari<sup>-1</sup>.

Penelitian selanjutnya diperluas dengan memfokuskan tanaman potensial lain sebagai bionutrien. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa selain tanaman KPD, ada tanaman lain yang berpotensi sebagai bionutrien, yaitu tanaman MHR, tanaman CAF, dan tanaman RSP-GE.

Pemberian bionutrien MHR dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman caisin menjadi 0,0680 hari<sup>-1</sup> (Ambarwati, R., 2007). Penelitian selanjutnya yaitu potensi tanaman MHR yang berpotensi sebagai bionutrien

dengan penambahan logam Zn, Mn, Fe, Cu, Ca, Mg yang dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman kentang. Pemberian bionutrien secara tunggal maupun dengan penambahan logam tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap laju pertumbuhan tanaman kentang. Laju pertumbuhan dengan pemberian bionutrien diperoleh pada perlakuan A2 dosis 10 mL/L menunjukkan laju pertumbuhan yang paling tinggi, yaitu  $0,021 \text{ hari}^{-1}$  (Mardiansyah, A., 2010).

Penelitian yang sama dilakukan pada tanaman CAF yang dapat digunakan sebagai bionutrien. 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 serta penyemprotan bionutrien CAF dengan dosis 100 mL/L air dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman kentang menjadi  $0,021 \text{ hari}^{-1}$  (Sempurna, F.I., 2008).

Selanjutnya penggunaan bionutrien RSP-GE dapat meningkatkan konstanta laju pertumbuhan tanaman selada keriting sebesar  $0,046 \text{ hari}^{-1}$  dengan dosis optimum 25 mL/L. Tingginya nilai konstanta laju pertumbuhan tinggi tanaman pada T2 (25 mL/L) menunjukkan adanya kesinambungan dengan perkembangan panjang daun, lebar daun, lebar kanopi, pertambahan jumlah daun serta massa tanaman baik massa kotor maupun massa konsumsi tanaman selada keriting pada T2 (Guntara, G., 2009).

Pada penelitian sebelumnya tanaman potensial mampu meningkatkan laju pertumbuhan dan memiliki sifat fisik yang sama dengan tanaman potensial yang akan digunakan pada penelitian ini. Tanaman potensial yang digunakan sebagai bahan dasar bionutrien diberi kode tanaman RSR. Adapun ciri fisik dari tanaman

potensial ini yaitu : dari daun berwarna hijau, memiliki permukaan daun yang mengkilat, berbau khas karena mengandung senyawa kimia, serta tanaman ini tidak terserang hama. Pada penelitian ini, bionutrien RSR difokuskan terhadap optimasi konsentrasi ekstrak, optimasi waktu ekstraksi dan optimasi massa sampel serta aplikasinya terhadap tanaman cabai merah keriting (*Capsicum Annum L.*).

Tanaman cabai merah keriting (*Capsicum annum L.*) dipilih pada aplikasi bionutrien karena merupakan salah satu komoditas hortikultura yang cukup penting di Indonesia. Secara umum cabai merah keriting mengandung perotein, lemak, karbohidrat, kalsium (Ca), fosfor (P), besi (Fe), vitamin-vitamin dan senyawa alkali seperti capsaicin, flavonoid dan minyak esensial. Berbagai macam makanan di Indonesia memerlukan cabai merah keriting sebagai salah satu bahan utama. Selain berguna sebagai penyedap masakan, cabai juga mengandung zat gizi yang sangat diperlukan untuk kesehatan manusia, kosmetik, zat warna, pencampur minuman dan lainnya. Dari berbagai kebutuhan tersebut, salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas cabai merah keriting diperlukan teknologi tepat guna, salah satu teknologi yang digunakan adalah penggunaan bionutrien ini.

### **1.1 Rumusan Masalah**

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

- 1) Bagaimana kondisi optimum ekstraksi bionutrien dari tanaman RSR tersebut terhadap kandungan Nitrogen?
- 2) Bagaimana pengaruh penggunaan bionutrien RSR terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.)?

## 1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai:

- 1) Kondisi optimum konsentrasi ekstrak, massa sampel dari tanaman RSR, dan waktu ekstraksi bionutrien RSR dari tanaman RSR.
- 2) Pengaruh penggunaan bionutrien RSR dengan dosis berbeda terhadap laju pertumbuhan tanaman cabai merah keriting (*Capsicum annum* L).

## 1.3 Manfaat Penelitian

Melalui penelitian pembuatan bionutrien RSR ini diharapkan dapat diperoleh bionutrien sebagai nutrisi alternatif pengganti pupuk sintesis bagi tanaman cabai merah keriting.