

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan dalam sektor pertanian dalam pola pembangunan Indonesia merupakan tumpuan untuk meningkatkan devisa negara dari sektor non migas. Salah satu sasaran dalam bidang pertanian adalah peningkatan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* Linn.), yaitu dari 0,54 juta ton pada tahun 1984 menjadi 0,72 juta ton pada tahun 1988. Adapun hasil rata - rata kacang tanah di Indonesia saat ini mencapai 0,9 ton / ha. Hasil tersebut masih berada di bawah tingkat produksi kacang tanah di Amerika Serikat yang mencapai 3 ton / ha (Sutarto dan Pasaribu, 1988). Salah satu kendala dalam usaha peningkatan produksi kacang tanah yaitu semakin sempitnya luas lahan pertanian, sehingga untuk mencapai target produksi yang dikehendaki perlu adanya suatu usaha untuk lebih mengoptimalkan daya fungsi lahan pertanian tersebut, yaitu dengan cara meningkatkan kualitas lahan sehingga dapat meningkatkan jumlah kacang tanah.

Selama ini, para petani hanya mengandalkan cara bercocok tanam dengan hanya memupuk tanaman dengan pupuk NPK, sehingga peningkatan kualitas lahan tidak dapat berlangsung dengan optimal. Akibatnya, produksi kacang tanah yang dihasilkan juga belum sesuai dengan target produksi yang dikehendaki. Pemupukan NPK saja secara terus menerus dapat menyebabkan ketidakseimbangan unsur hara dalam tanah. Oleh karena itu, di samping

pemupukan NPK, juga perlu adanya penambahan unsur molibdenum (Mo) pada lahan pertanian yang memungkinkan produktivitas kacang tanah dapat mengalami peningkatan. Walaupun molibdenum (Mo) merupakan unsur hara yang paling sedikit dibutuhkan oleh tanaman, namun unsur tersebut sangat esensial bagi tanaman legum. Kehadiran molibdenum (Mo) sangat diperlukan dalam pembentukan klorofil, proses nitrogenase, proses pembentukan bintil akar, dan peningkatan hasil kacang tanah (Sutarto dan Pasaribu, 1988). Nitrat reduktase merupakan enzim yang digolongkan sebagai molibdoflavoprotein karena mengandung molibdenum dan koenzim Flavin Adenin Dinukleotida yang berfungsi sebagai pembawa elektron. Salah satu fungsi Mo pada tanaman adalah memudahkan asimilasi nitrat menjadi nitrit (Bidwell, 1974). Oleh karena Mo merupakan salah satu penyusun enzim nitrat reduktase maka penambahan Mo diharapkan dapat meningkatkan aktivitas enzim nitrat reduktase tersebut. Pengukuran ANR merupakan pendekatan secara enzimatik yang dapat dilakukan untuk menentukan daya produksi, karena enzim ini merupakan kunci pertama bagi jalur sintesis senyawa - senyawa nitrogen organik yang mempunyai aspek penting untuk siklus hidup suatu tanaman (Hartiko, 1983). Oleh karena daya produksi suatu tanaman dipengaruhi oleh aktivitas enzim nitrat reduktase sedangkan di lain pihak enzim nitrat reduktase dipengaruhi oleh Mo maka diharapkan dengan adanya penambahan Mo maka produksi (daya hasil) kacang tanah dapat mengalami peningkatan sesuai dengan target produksi yang dikehendaki. Molibdenum merupakan salah satu unsur hara mikro (*trace element*) yang selalu tersedia secara alamiah di dalam tanah, baik dalam bentuk ion molibdat (MoO_4^{2-})

ataupun MoS_2 . Oleh karena itu untuk mengetahui pengaruh molibdenum terhadap pembentukan bintil akar, ANR, dan terhadap pertumbuhan kacang tanah, maka digunakanlah penanaman sistem hidroponik. Sistem hidroponik ini menggunakan pasir sebagai media pertumbuhannya (kultur media), sedangkan larutan haranya berupa larutan Hoagland yang sudah mengalami modifikasi.

Enzim Nitrat Reduktase merupakan enzim yang mampu mengendalikan proses metabolisme dalam tubuh tanaman. Enzim tersebut telah banyak diteliti oleh para ilmuwan, dan dari hasil penelitian dilaporkan bahwa terdapat hubungan antara Aktivitas Nitrat Reduktase (ANR) dengan daya hasil tanaman yaitu pada tanaman jagung oleh Srivastava (1979). Johnson *et al.*, (1976) melaporkan adanya hubungan yang positif antara ANR dengan produksi biji gandum dan jagung. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara ANR dengan protein terlarut pada daun (Gasic *et al.*, 1981) dan dengan akumulasi nitrogen pada tanaman kedelai (Hatam & Hume, 1970). Hal ini berarti bahwa peningkatan ANR akan meningkatkan produksi biji gandum, jagung dan sorghum. Selain itu juga akan meningkatkan protein terlarut pada daun, dan akumulasi nitrogen pada tanaman kedelai.

Beberapa alasan yang dapat dikemukakan sebagai dasar dilakukannya pendekatan secara biokimia terhadap aktivitas enzim nitrat reduktase, antara lain :

1. Sebagian besar kebutuhan nitrogen tanaman diperoleh dari nitrat tanah yang merupakan nutrisi yang paling mudah digunakan. Hal ini telah dibuktikan dengan adanya korelasi yang tinggi antara ANR daun dengan nitrat tanah (Loveless, 1983).

2. Reduksi nitrat menjadi nitrit merupakan langkah awal metabolisme nitrogen di dalam tanaman (Noggle & Fritz, 1979).
3. Reduksi nitrat menjadi nitrit segera akan diubah menjadi amonium oleh jaringan tanaman, dan selanjutnya digunakan untuk membentuk asam amino, protein dan senyawa nitrogen lainnya yang penting untuk sintesis sel (Devlin & Witham, 1975).
4. ANR dipengaruhi oleh faktor luar seperti kekeringan, temperatur, kandungan nutrisi dan tingkat pertumbuhan tanaman (Hartiko, 1983).

Dengan adanya dasar - dasar seperti yang telah dikemukakan di atas, maka dapat dikatakan bahwa ANR dapat digunakan sebagai parameter daya hasil suatu tanaman.

B. Permasalahan

Berdasarkan kajian kepustakaan maka dapat disimpulkan bahwa ANR dapat digunakan sebagai parameter untuk menduga daya hasil suatu tanaman. Aktivitas Nitrat Reduktase berbeda untuk setiap jenis tanaman, varietas, atau kultivar. Adapun permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh umur tanaman kacang tanah dan penambahan molibdenum (Mo) terhadap ANR daun ?
2. Bagaimana pengaruh penambahan molibdenum (Mo) terhadap pertumbuhan bintil akar kacang tanah ?
3. Bagaimana pengaruh ANR daun terhadap komponen biomassa tanaman kacang tanah ?

C. Tujuan

Tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh umur tanaman kacang tanah dan penambahan molibdenum (Mo) terhadap ANR daun.
2. Mengetahui pengaruh penambahan molibdenum (Mo) terhadap pertumbuhan bintil akar kacang tanah.
3. Mengetahui pengaruh ANR daun terhadap komponen biomassa tanaman kacang tanah.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah memberikan masukan mengenai peranan Mo dalam meningkatkan aktivitas enzim nitrat reduktase daun dan pertumbuhan bintil akar kacang tanah sehingga kuantitas produksi kacang tanah dapat mengalami peningkatan sesuai dengan target produksi yang diharapkan, dengan kualitas (mutu) yang lebih baik.