

PENGARUH MOLIBDENUM TERHADAP NODULASI AKAR KEDELAH YANG DIINOKULASI RHIZOBIUM

MARGARETTA

Fakultas Pertanian Universitas Jambi

ABSTRAK

Percobaan untuk mengetahui pengaruh pemberian molibdenum (Mo) terhadap nodulasi akar Kedelai yang diinokulasi dengan bakteri *Rhizobium* telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Jambi di Mendalo, dari bulan Desember 2004 sampai dengan Maret 2005. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah takaran Mo (0, 75, 150, 225 dan 300 g per Ha), dan faktor ke dua adalah inokulasi bakteri *Rhizobium* (tanpa inokulasi dan inokulasi bakteri *Rhizobium*). Data dianalisis dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5 %. Hasil percobaan menunjukkan interaksi antara pemberian Mo dan inokulasi *Rhizobium* pada kedelai tidak berpengaruh nyata, akan tetapi berpengaruh nyata untuk masing-masing faktor tunggal. Pemberian Mo pada takaran 300 g / Ha menunjukkan hasil tertinggi untuk bintil akar efektif (82,87 %) dan jumlah bintil akar (23,33) dibandingkan dengan takaran yang lain. Diameter bintil akar terbesar diperoleh dari pemberian Mo pada takaran 150 g / Ha sebesar 3,37 mm. Untuk semua perlakuan Mo, tidak berpengaruh nyata terhadap bobot bintil akar. Sebaliknya inokulasi bakteri *Rhizobium* nyata meningkatkan bintil akar efektif sebesar 76,75 %, bobot bintil akar 0,85 g, diameter bintil akar 3,66 mm dan jumlah bintil akar 18,73 dibandingkan perlakuan tanpa inokulasi *Rhizobium*.

Kata kunci : *Molibdenum, Rhizobium, bintil akar kedele.*

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glicyne max* (L) Merrill) merupakan salah satu tanaman yang peka terhadap kemasaman tinggi. Kemasaman tanah yang cocok untuk kedelai berkisar antara 5,8-7,0. Pada pH dibawah 5,0 pertumbuhan bakteri bintil akar dan nitrifikasi akan berlangsung kurang baik (Kuswandi, 2002).

Perluasan tanaman kedelai pada tanah-tanah masam seperti tanah Ultisol membutuhkan input yang cukup tinggi. Hal ini disebabkan karena Ultisol merupakan tanah yang bereaksi masam, miskin unsur hara mikro seperti Mo (Soeprahardjo, 1978) . Kandungan Mo pada Ultisol berkisar antara 0,09-0,36 ppm. Kandungan ini termasuk rendah bila dibandingkan dengan kandungan Mo pada tanah-tanah pertanian yang berkisar antara 0,6-3,5 ppm. Defisiensi Mo timbul pada tanah masam dimana terdapat Mn^{2+} dan Al^{3+} dalam jumlah besar, sehingga defisiensi Mo sering timbul bersama-sama dengan keracunan Mn dan Al (Nyakpa *et al.*, 1988).

Molibdenum adalah hara mikro yang terutama dibutuhkan dalam tanaman leguminosa. Mo merupakan bagian dari enzim nitrogenase dan penting untuk fiksasi N secara biologis (Foth, 1991). Selanjutnya Alexander (1978) mengemukakan bahwa rendahnya hasil tanaman leguminosa pada tanah masam disebabkan oleh pengaruh ion hidrogen, keracunan Fe dan Al serta defisiensi Mo. Selanjutnya Simanungkalit *et al.*, (1995) mengemukakan bahwa defisiensi Mo merupakan salah satu problem pada tanah masam.

Unsur Mo penting dalam proses fiksasi nitrogen simbiotik dan dalam proses reduksi nitrat, karena Mo merupakan penyusunan enzim nitrogenase dan nitrat reduktase. Bila kekurangan enzim

nitrogenase, maka bakteri bintil akar tidak mampu mengikat N dari udara mengubahnya menjadi NH_3^+ (Brill, 1997 dalam Rakhtman dan Tambas, 1986; Mengel and Kireby, 1973).

Pembentukan bintil akar tergantung pada ada tidaknya bakteri *Rhizobium* dalam tanah, kesesuaian antara strain bakteri dengan tanah dan faktor lingkungan. Pada tanah yang baru dibuka dan belum pernah ditanami kacang-kacangan bakteri *Rhizobium* sering tidak ada. Untuk itu perlu tindakan inokulasi yang sesuai guna menjamin terbentuknya bintil akar. Bila akarnya efektif dan hasil fiksasinya dapat memenuhi 74% kebutuhan N tanaman (Yutono, 1993).

Hasil penelitian Irfan (1989) menunjukkan bahwa dengan pemberian 200 g Mo/ha mampu meningkatkan jumlah bintil akar 25% pada latosol Lubuk Sikaping dan 4% pada vertisol Batu Sangkar. Selanjutnya hasil penelitian Ismunaji dan Mahmud (1993) menunjukkan bahwa pemupukan Mo meningkatkan hasil kedelai pada tanah podsolik Banjar Jaya Lampung. Selanjutnya hasil penelitian Yasri (2002) menunjukkan bahwa pemberian Mo pada taraf 200 g/ha dapat meningkatkan jumlah pembentukan bintil akar dan hasil kedelai.

Berdasarkan uraian di atas maka telah dilaksanakan penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh Mo terhadap pembentukan nodul dan hasil kedelai yang diinokulasi dengan bakteri *Rhizobium*.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Jambi, Desa Mendalo Darat, Kecamatan Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi, dengan Orde tanah Ultisol. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Desember 2004 sampai Maret 2005.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah inokulan *Rhizobium* (Nodulin plus), kedelai varietas Anjasmoro, molibdenum ($(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24}\text{H}_2\text{O}$), Urea (25 kg/ha), SP-36 (100 kg/ha), KCl (50 kg/ha), kapur (Kalsit : 1 x Al-dd).

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial. Perlakuan yang terdiri dari 2 faktor, faktor pertama adalah *Rhizobium* (I_0 = Tanpa inokulasi *Rhizobium* dan I_1 = inokulasi *Rhizobium*). Sedangkan faktor kedua adalah Amonium molibdat dengan takaran ($\text{Mo}=0$ g Mo/ha, $M_1=75$ g Mo/ha, $M_2=150$ g Mo/ha, $M_3 = 225$ g Mo/ha dan $M_4 = 300$ g Mo/ha). Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga terdapat 30 satuan percobaan, dengan jarak ukuran petak 2 m x 2 m, dimana jarak petak perlakuan 0,5 m dan jarak antar kelompok 1 m, jarak tanam 25 cm x 25 cm, sedangkan penanaman dilakukan secara tugal. Sebelum penanaman benih kedelai dilumuri dengan inokulan *Rhizobium* secara merata dan pelaksanaannya terlindung dari cahaya matahari langsung.

Urea (25 kg/ha), dan KCl (50 kg/ha) diberikan secara larikan, sedangkan SP-36 (100 kg/ha) diberikan secara tugal, bersamaan dengan waktu tanam dengan jarak 5 cm dari lubang tanam, sedangkan Mo diberikan dalam bentuk larutan amonium molibdat dengan cara menyemprotkan pada pokok tanaman pada saat tanaman berumur 2 minggu.

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa faktor tunggal inokulasi *Rhizobium* berpengaruh nyata terhadap diameter bintil akar, jumlah bintil akar, bobot bintil akar dan persentase bintil akar. Diduga karena adanya kemampuan inokulasi dalam mencukupi kebutuhan N yang optimal untuk pertumbuhan tanaman. Hal ini juga dikarenakan dengan inokulasi jumlah bintil akar semakin banyak sehingga kemungkinan terbentuknya bintil akar lebih besar.

Adanya pengaruh nyata perlakuan inokulasi terhadap persentase bintil akar. Diduga bahwa inokulasi lebih mampu dalam pembentukan bintil akar efektif. Disamping itu diduga bahwa jumlah bakteri *Rhizobium japonicum* pada inokulasi lebih banyak dibandingkan tanpa inokulasi dan bintil akar efektif akan terbentuk jika terdapat kesesuaian antara bakteri dan tanaman inangnya.

Perlakuan inokulasi menghasilkan persentase bintil akar efektif lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa perlakuan inokulasi. Bintil akar yang efektif menambat N dapat dikenali dari warnanya yang kemerahan dibagian dalam ketika bintil akar tersebut dibelah. Warna merah tersebut disebabkan oleh adanya pigmen leghaemoglobin.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa faktor tunggal Mo dan inokulasi *Rhizobium* memberikan pengaruh nyata terhadap diameter bintil akar, jumlah bintil akar dan persentase bintil akar efektif. Pemberian Mo pada takaran 300 g / Ha yang diikuti dengan inokulasi *Rhizobium* memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan takaran yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, Martin. 1978. *Introduction to Soil Microbiology*. Wiley Eastern Private Limited.
- Foth, D. H. 1991. *Fundamental of Soil Science*. Terjemahan Purbayanti, E. D., D. R. Trimulasih. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Irfan, Z. 1989. Peningkatan Kejituan Inokulasi *Rhizobium* Dengan Mo dan Efektifitas Pemupukan N, P, dan K Pada Kedelai Tanpa Pengelolahan Tanah. Pemberitaan Penelitian Sukarni.
- Ismunadi, M dan S.N. Mahmud. 1993. *Peranan Unsur Mikro Untuk Peningkatan Produksi Kedelai*. Prosiding Hasil Penelitian dalam Pengembangan Kedelai. Direktorat Bina Produksi Padi dan Palawija.
- Kuswandi. 2002. *Pengapuran Tanah Pertanian*. Kanisius. Jakarta.
- Lingga, 1989. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Mengel, K and E.A. Kirby. 1978. *Principles of Plant Nutrition*. International Potash Institute. Worblaufen Bett, Switzerland.
- Munir, M. 1995. *Tanah-tanah Utama Di Indonesia*. Pustaka Jaya.
- Nyakpa, M . Y., A. M. Lubis,, M.A. Pulung,, A. Munawar,, G .B Hong,, dan N. Hakim . 1988. *Kesuburan Tanah*. Universitas Lampung.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10