Bul. Agron. (32) (2) 25 – 32 (2004)

Tanggap Tanaman Kedelai terhadap Inokulasi Rhizobium dan Asam Indol Asetat (IAA) pada Ultisol Darmaga

The Response of Soybean on Rhizobium Inoculation and Indole Acetic Acid (IAA) on the Darmaga Ultisols

Rina D. Ningsih[1*] dan Iswandi Anas[2]

Diterima 16 Februari 2004/Disetujui 9 Juli 2004

ABSTRACT

Some of rhizobacteria have been known to stimulate the growth of some crops through their fitohormon (IAA=indoleacetic acid). Those rhizobacteria can stimulate the development of epidermis cells formation at root hair site and increase the infection sites to increase the nodulation and N_2 fixation. The aims of this study were to study the effect of Rhizobium strains inoculation and indole acetic acid (IAA) application on crop growth, root nodulation, and N, P uptake of soybean on the Ultisols. The greenhouse experiment used Completely Randomize Design (CRD) with four replications. The treatments were : 1) Without inoculation (blank), 2) 100 ppm N application, 3) 0.4 ppm IAA application, 4) Inoculation of Rhizobium 1004 (10^6), 5) Inoculation of Rhizobium 1004 (10^6) +IAA, 6) Inoculation of Rhizobium RD-20 (10^4), 7) Inoculation of Rhizobium RD-20 (10^6), 8) Inoculation of Rhizobium SNI-2 (10^6), 9) Inoculation of Rhizobium SNI-2 10^6+IAA. Result of the experiment indicated that inoculation of Rhizobium and IAA application increased crop growth, nodulation, and nutrient uptake of soybean. Inoculation of Rhizobium 1004(10^6), RD-20(10^4), RD-20(10^6), SNI-2(10^6), and IAA 0.4 ppm increased dry weight of crop by 33.5%, 37.8, 17.3%, 35.1%, and 3.8% respectively compared to blank. Application of IAA at Rhizobium inoculation treatment of SNI-2(10^6) and 1004(10^6) increased dry nodule weight on soybean 40.9% and 55.7% respectively compared to without IAA application.

Key words : Rhizobium, IAA, Soybean, Ultisols

PENDAHULUAN

Simbiosis tanaman kacang-kacangan dengan *Rhizobium* merupakan suatu sistem penambat N_2 secara biologis melalui pembentukan bintil akar dalam perakaran kacang-kacangan. Penambatan tersebut berperan penting dalam sistem pertanian karena dapat memperbaiki dan menggantikan sebagian dari penggunaan pupuk N, sehingga dapat menurunkan penggunaan pupuk buatan. Penambatan N_2 dari atmosfer secara biologis oleh bermacam jenis tanaman kacang-kacangan berkisar antara 200-300 kg N/ha per tahun (Peoples dan Craswell, 1992; Peoples *et al.*, 1995). Kemampuan bakteri bintil akar menambat N_2 dalam simbiosis dengan tanaman inang menentukan banyaknya N yang disumbangkan terhadap tanaman inangnya. Jumlah gas N_2 yang ditambat secara biologis sekitar 25-75% dari kebutuhan kedelai (Keyser dan Li, 1992).

Beberapa rhizobia diketahui bermanfaat secara langsung dalam mendorong pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan menghasilkan fitohormon (Hoflich *et al.*, 1995; Noel *et al.*, 1996; Yanni *et al.*, 1997), yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman melalui perbaikan serapan hara (Noel *et al.*, 1996; Yanni *et al.*, 1997; Biswas *et al.*, 2000). Rhizobia yang dapat ataupun tidak membentuk bintil akar mempunyai potensi menghasilkan IAA (Noel *et al.*, 1996; Antoun *et al.*, 1998).

Hasil-hasil penelitian menunjukkan inokulasi mikroba yang menghasilkan zat pengatur tumbuh seperti auksin atau IAA berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Zat pengatur tumbuh yang dihasilkan oleh rhizobia dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan merubah status secara fisiologis, dan morfologis dari akar yang diinokulasi (Noel *et al.*, 1996; Yanni *et al.*, 1997; Biswas, 2000), seperti pemanjangan akar (Arshad dan Frankenberger, 1993; Kumar dan Narula, 1999) dan perkembangan akar lateral, sehingga bermanfaat dalam memperbaiki serapan hara. Selain itu juga dapat mempengaruhi perkecambahan biji (Kumar dan Narula, 1999), perkembangan diameter batang (Arshad dan Frankenberger, 1993), pemanjangan batang dan pembentukan bintil akar (Subba Rao, 1994),

1 Staf Peneliti Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan
Jl. P. Batur Barat no.4 Banjarbaru Kalimantan Selatan 70711 Telp. 0511-772346 Fax 0511-781810 (* Penulis untuk korespondensi)
2 Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, IPB Bogor
Jl Meranti Kampus IPB Darmaga