Bul. Agron. (34) (1) 32 – 38 (2006)

Aktivitas Nitrogenase, Serapan Hara dan Pertumbuhan Dua Varietas Kedelai pada Kondisi Jenuh Air dan Kering

Nitrogenase Activity, Nutrient Uptake, and Growth of Two Soybean Varieties Under Saturated and Dry Soil Conditions

Munif Ghulamahdi[1*], Sandra Arifin Aziz[1], Maya Melati[1],
Nurwita Dewi[2], dan Sri Astuti Rais[2]

Diterima 11 Oktober 2005/Disetujui 1 Pebruari 2006

ABSTRACT

The objective of this experiment was to study nitrogenase activity, nutrient uptake, and growth of two soybean varieties under saturated and dry soil conditions. The experiment was conducted in the plastic house at IPB Experimental Station, Babakan Sawah, Bogor, from August to November 2001. The experiment used the complete randomized design with four replications. The first factor was variety, consisted of Wilis and Bromo. The second factor was water condition, consisted of continuous saturated, saturated-dry, and dry conditions. Wilis and Bromo were not significantly different in nitrogenase activity; P and K uptake; nodule, stalk, leaf, pod, and seed dry weight. Wilis and Bromo were significantly different in root dry weight and leaf N uptake at 3 weeks after planting. Root dry weight and leaf N uptake of Wilis was lower than those of Bromo.The levels of nitrogenase activity, nutrient uptake, and plant weight under different water conditions were in the following order, from low to high, dry, saturated-dry, continuous. Under continuous saturated condition, nitrogenase activity, N uptake, P uptake, K uptake, nodule, root, stalk, leaf, and pod dry weight were 6800 %, 265 %, 320 %, 288 %, 1386 %, 362 %, 289 %, 265 %, 329 % of those under dry condition, respectively at 9 weeks after planting.

Key words: Soybean, saturated culture, dry culture, nitrogenase activity, nutrient uptake

PENDAHULUAN

Masalah kelebihan air sesaat merupakan keadaan umum yang terjadi pada pola penanaman di daerah tropis dan sub-tropis. Kelebihan air ini dapat terjadi karena periode yang panjang dari cuaca basah dan curah hujan tinggi setelah irigasi (Troedson et al., 1983). Di Indonesia masalah kelebihan air juga terjadi pada lahan sawah yang akan dimanfaatkan untuk penanaman kedelai, setelah padi dipanen (Sumarno, 1986). Keadaan ini disebabkan adanya lapisan kedap air pada kedalaman 15-20 cm di bawah permukaan tanah. Sebaliknya jika air tidak cukup lapisan kedap air membatasi penetrasi perakaran dan tanaman menjadi layu (Griffin et al., 1985).

Kedelai relatif toleran terhadap kelebihan air sesaat dibandingkan dengan kacang-kacangan lainnya, dan cepat memperbaiki pertumbuhannya setelah air berkurang (Stanley et al., 1980). Percobaan yang dilakukan oleh Tampubolon (1988) menunjukkan bahwa penggenangan terputus-putus menghambat dan menurunkan produksi tanaman kedelai.

Budidaya jenuh air merupakan penanaman dengan memberikan irigasi terus menerus, dan membuat tinggi muka air tanah tetap (sekitar 5 cm di bawah permukaan tanah) sehingga lapisan di bawah permukaan tanah jenuh air. Air diberikan sejak tanaman kedelai berumur 14 hari sampai polong berwarna coklat (Hunter et al., 1980). Tinggi muka air tetap akan menghilangkan pengaruh negatif dari kelebihan air pada pertumbuhan tanaman karena kedelai akan beraklimatisasi dan selanjutnya tanaman memperbaiki pertumbuhannya (Natahnson et al., 1984)

Tanggap varietas kedelai terhadap keadaan jenuh air berbeda-beda. Kedelai yang berumur lebih panjang biasanya mempunyai pertumbuhan lebih baik dan produksi lebih tinggi daripada kedelai yang berumur pendek (CSIRO, 1983; Ghulamahdi et al., 1991). Adaptasi kedelai pada kondisi jenuh air secara fisiologis dimulai dengan adanya pembentukan ACC (1 amino siklopropan 1 karboksilik asid) dan selanjutnya pembentukan etilen akar yang merangsang peningkatan jaringan aerenkima akar dan akar-akar baru, sehingga meningkatkan pembentukan bintil akar dan penyerapan

[1] Staf Pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB. Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680 Telp/Fax : (0251) 629353 (* Penulis untuk korespondensi)
[2] Peneliti pada Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan Jl. Tentara Pelajar, Bogor.