Bul. Agron. (34) (1) 1 – 10 (2006)

Ketenggangan Genotipe Jagung (Zea mays L.) Terhadap Cekaman Aluminium

Tolerance of Maize Genotypes to Aluminum Stress

Syafruddin[1*], Didy Sopandie[2] dan Trikoesoemaningtyas[2]

Diterima 11 Januari 2004/Disetujui 1 Pebruari 2006

ABSTRACT

Aluminum (Al) toxicity is the main yield-limiting factor for maize growing on acid soils of tropical regions. This experiment was conducted to screen maize (Zea mays L) genotypes under Al stress in culture solution. The experiment was arranged in a split plot design with three replications. The main plots were Al concentrations (0, 2.5, 5 10, 20, and 40 ppm Al), and the sub plots were 22 maize genotypes. The results indicated that the genotype AMATL-(HS).C2, SATP-(S2)-C6-S0, MRSS-1(S1).C1-29-1, and MRSS-1(S1).C1-57-1 were more tolerant to Al-toxicity than the other genotypes including Antasena. The growth of Al-tolerant genotypes under low concentration of Al (2.5 ppm Al) was stimulated. The Concentration of 5 - 10 ppm Al in nutrient solution was adequate to separate genotypes between tolerant and sensitive genotypes in screening maize genotypes under Al stress. Relative net root length and relative root length were the best variable to be used as Al-tolerance indicators.

Key words: Maize, Al-tolerance, Al-toxicity

PENDAHULUAN

Salah satu faktor pembatas utama terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman, khususnya tanaman jagung pada lahan kering yang bereaksi masam di daerah tropis basah adalah keracunan Al. Keracunan Al dapat menyebabkan kerusakan dan terhambatnya pertumbuhan akar tanaman. Kerusakan akar yang disebabkan oleh Al mengakibatkan rendahnya kemampuan tanaman menyerap hara dan air, sehingga tanaman akan kekurangan hara dan mudah kekeringan yang pada akhirnya mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman (Marshner, 1995; Gupta, 1997; Sasaki et al., 1996).

Upaya untuk mengatasi keracunan Al antara lain dengan ameliorasi menggunakan kapur, bahan organik atau dengan pemupukan tinggi. Pendekatan ini memerlukan biaya tinggi dan terkadang sarana produksi tersebut tidak tersedia pada saat dibutuhkan, sehinga sulit diadopsi dengan baik oleh petani. Pilihan lain adalah berupa penggunaan varietas yang tenggang. Secara umum, tanaman jagung dapat beradaptasi baik pada kejenuhan Al <40% (Fathan et al., 1988).

Sampai saat ini baru varietas Antasena yang telah dilepas sebagai verietas yang beradaptasi baik pada tanah masam. Oleh karena itu dibutuhkan varietas baru yang dapat dijadikan pilihan dalam mengembangkan tanaman jagung di lahan kering masam. Dalam pembentukan varietas jagung yang beradaptasi baik pada tanah masam, diperlukan pengujian ketenggangan terhadap Al. Salah satu metode untuk mempercepat dan mempermudah pengujian ketenggangan tanaman terhadap cekamanan Al adalah dengan menumbuhkan pada media kultur air yang mengandung larutan hara.

Untuk dapat memisahkan antara tanaman yang tenggang dan peka diperlukan konsentrasi yang tepat dan tolok ukur serta kriteria yang digunakan. Beberapa penelitian menggunakan panjang akar relatif dengan batas 50% dianggap tenggang, seperti pada kedelai (Sopandie et al., 2000) dan pada padi (Jagau, 2001).

Penelitian ini bertujuan 1) menentukan tingkat ketenggangan genotipe jagung yang diuji 2) mendapatkan konsentrasi pengujian cekaman Al, tolok ukur dan kriteria yang dapat memisahkan tanaman jagung yang tenggang dan peka terhadap Al.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2001 di Rumah Kaca Balai Penelitian Bioteknologi dan Genetika (Balitbiogen) Bogor. Sebanyak 22 genotipe ditumbuhkan di larutan hara sesuai dengan larutan yang dikembangkan oleh Maqnavaca 1982 (Urrea-Gomez et al., 1996), yaitu : Ca 141.1; Mg 20.8; N-NO3 152; N-NH4 18.2; P 1.4; K 91.8; S 18.79; Cl 21.05; Fe 4.3;

[1] Peneliti Balai penelitian Tanaman Serealia, Jl. Dr. Ratulangi No. 274 Maros, Sul-Sel
(* Penulis untuk korespondensi)
[2] Staf Pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB, Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680 Telp/Fax (0251) 629353