Bul. Agron. (36) (1) 1 – 7 (2008)

Pola Pewarisan Adaptasi Kedelai (Glycine max L. Merrill) terhadap Cekaman Naungan Berdasarkan Karakter Morfo-Fisiologi Daun

Inheritance of Soybean Adaptation to Shade Stress Based on Leaf Morpho-Physiological Characters

Kisman[1*], Trikoesoemaningtyas[2], Sobir[2], Nurul Khumaida[2] dan Didy Sopandie[2]

Diterima 19 November 2007/Disetujui 26 Maret 2008

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the inheritance pattern of soybean adaptation to shade stress based on leaf morpho-physiological characters. Genetic materials used in this study consisted of 22 plants of low irradiance (LI)-tolerant genotype (Ceneng) and 22 plants of LI-sensitive genotype (Godek); 21 plants of F_1 (Ceneng x Godek); and 114 plants of F_2 populations (derived from F_1). These populations were planted under shading of paranet 50%. The population was arranged in a Randomized Complete Block Design with two replicates. Analysis of inheritance of soybean adaptation involved estimation of heritability (broad sense) and gene action. Results of this study showed that: adaptation of soybean to low light stress based on characters of yield per plant was highly heritable (68% of broad sense) with partial dominant mode of action. Characters of leaf area and specific leaf weight were highly (68% of broad sense) and moderately (48% of broad sense) heritable, respectively, with additive mode of action. Soybean adaptation based on leaf physiological characters (chlorophyll contents) was highly heritable (70% - 86% of broad sense) in epistatic mode of action.

Key words: Soybean, leaf morpho-physiological character, heritability, gene action

PENDAHULUAN

Kendala utama pengembangan kedelai (Glycine max L. Merrill) sebagai tanaman sela di bawah tegakan tanaman perkebunan, lingkungan agroforestri, atau tumpang sari dengan tanaman pangan lain adalah rendahnya intensitas cahaya akibat faktor naungan (Sopandie et al., 2002). Pada kondisi lingkungan tersebut, tanaman memerlukan sifat adaptasi tertentu untuk mampu bertahan hidup, berkembang dan berproduksi dengan baik. Oleh karena itu diperlukan upaya perbaikan genetik adaptasi kedelai terhadap cekaman naungan melalui program pemuliaan tanaman.

Pemuliaan tanaman untuk adaptasi kedelai terhadap naungan dengan tujuan untuk mendapatkan genotipe yang toleran dengan produktivitas tinggi pada kondisi lingkungan naungan sudah dimulai di IPB dengan pembentukan 12 populasi bersegregasi dengan metode bulk terbatas (restricted bulk) hasil persilangan dialel lengkap dari empat tetua terpilih (masing-masing dua tetua toleran dan tetua peka) (Trikoesoemaningtyas et al., 2003). Dalam setiap tahapan seleksi untuk mendapatkan genotipe toleran, karakter hasil merupakan kriteria seleksi yang utama meskipun perolehan kemajuan genetik (genetic advance) tidak cukup besar seperti yang diharapkan (Fehr, 1987; Roy, 2000). Wallace et al. (1993); Chahal dan Gosal (2002) menyarankan agar seleksi terhadap hasil hendaknya disertai dengan seleksi secara simultan dengan komponen agronomi, morfologi, atau fisiologi lain yang terkait dan dikendalikan secara genetik. Dalam hal ini, daun sebagai organ utama tanaman yang berperan secara langsung dalam aktivitas fotosintesis dan menentukan kapasitas fotosintetik optimum melalui berbagai bentuk mekanisme adaptasi pada kondisi cekaman naungan menjadi sangat penting.

Beberapa karakter morfologi dan fisiologi daun yang dapat dijadikan sebagai penciri adaptasi kedelai terhadap naungan antara lain: kandungan klorofil (klorofil a, b, dan total), rasio klorofil a/b, luas daun dan bobot daun spesifik (Kisman et al., 2007). Hasil penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa kandungan klorofil dapat dijadikan sebagai marka fisiologi dalam seleksi adaptasi kedelai terhadap intensitas cahaya rendah (Handayani, 2003). Khumaida (2002) dan Sopandie et al. (2003) melaporkan bahwa genotipe yang toleran naungan mempunyai daun yang lebih lebar dan tipis, kandungan klorofil b yang lebih tinggi dan rasio klorofil a/b yang lebih rendah dari pada genotipe peka. Perubahan karakter morfologi dan

[1] Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Mataram kismanm@yahoo.com
(* Penulis untuk korespondensi)
[2] Staf Pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura, Faperta IPB, Jl. Meranti Kampus IPB Darmaga, Bogor