Bul. Agron. (34) (3) 133 – 140 (2006)

Adaptasi Tanaman Kedelai Terhadap Intensitas Cahaya Rendah : Karakter Daun untuk Efisiensi Penangkapan Cahaya

Soybean Adaptation to Low Light Intensity: Leaf Characters for the Light Capture Efficiency

La Muhuria[1]*, Kartika Ning Tyas[2], Nurul Khumaida[3], Trikoesoemaningtyas[3], dan Didy Sopandie[3]

Diterima 11 Juni 2005/Disetujui 12 Oktober 2006

ABSTRACT

This research was conducted to identify some leaf characters related to light capture efficiency. It used split plot design with sub plot nested at the main plot. The main plot was light intensity consisted of two levels: I100 = light intensity 100% and I50 = light intensity 50%, while the sub plot was soybean genotype consisted of G1 = Pangrango, G2 = Ceneng, G3 = Godek, and G4 = Slamet. Leaf characters measured were : leaf total area, specific leaf area, trifoliate leaf area, leaf hairs (trichome) density, leaf thickness, length of palisade, chlorophylls content (chlorophyll a, b, and ratio a/b), and the greenness intensity. The result of research indicated that Ceneng has lower total leaf area, higher specific and trifoliate leaf area, less leaf hair density, thinner leaf, shorter palisade, higher greenness intensity, higher chlorophyll content (a and b), and also lower ratio chlorophyll a/b.

Key words: Light capture efficiency, light intensity, tolerant genotype, sensitive genotype, soybean

PENDAHULUAN

Tanaman kedelai (Glycine max (L) Merrill) merupakan salah satu tanaman yang memerlukan cahaya penuh (McNellis dan Deng, 1995), tetapi dalam praktek budidaya di Indonesia, kedelai sering ditumpangsarikan dengan tanaman lain. Dalam tumpangsari dengan jagung, intensitas cahaya yang diterima kedelai berkurang sekitar 33% (Asadi et al., 1997). Berdasarkan pengalaman tersebut, peningkatan produksi kedelai melalui perluasan areal tanam dengan memanfaatkan lahan tidur di bawah tegakan tanaman perkebunan atau hutan tanaman industri (HTI) telah menjadi salah satu strategi (Pinem, 2000).

Luas perkebunan di Indonesia mencapai 19.9 juta ha dengan siklus peremajaan 25 – 30 tahun, 597 ribu sampai 796 ribu ha di antaranya merupakan areal tanaman baru (BPS, 2002). Akan tetapi kondisi penaungan oleh tanaman pokok pada areal perkebunan atau HTI cukup berat. Pada perkebunan karet umur tiga tahun (Chozin et al., 2000) dan perkebunan kelapa umur lima tahun (Magat, 1989), intensitas cahaya di bawah tegakan sekitar 50%. Ini berarti, kedelai yang akan dikembangkan harus mampu beradaptasi dengan kondisi naungan yang cukup berat. Penelitian untuk memperoleh kedelai toleran naungan berat telah mulai dilakukan (Elfarsina, 2000; Sopandie et al., 2003; Handayani, 2003; Trikoesoemaningtyas et al., 2003).

Adaptasi terhadap kondisi naungan berat dapat dicapai apabila tanaman memiliki mekanisme penangkapan dan penggunaan cahaya secara efisien. Mekanisme tersebut dapat melalui penghindaran dengan cara meningkatkan efisiensi penangkapan cahaya dan toleran dengan cara menurunkan titik kompensasi cahaya dan laju respirasi (Levitt, 1980). Selanjutnya, Hale dan Orchut (1987) menjelaskan bahwa kemampuan tanaman dalam mengatasi cekaman intensitas cahaya rendah pada umumnya tergantung pada kemampuannya melanjutkan fotosintesis dalam kondisi intensitas cahaya rendah. Kemampuan tersebut diperoleh melalui peningkatan luas daun sebagai cara mengurangi penggunaan metabolit serta mengurangi jumlah cahaya yang ditransmisikan dan yang direfleksikan.

Peningkatan luas daun selain memungkinkan peningkatan luas bidang tangkapan, juga menyebabkan daun menjadi lebih tipis karena sel-sel palisade hanya teridiri dari satu atau dua lapis (Khumaida, 2002). Dalam kondisi demikian, kloroplas akan terorientasi pada permukaan daun bagian atas secara paralel sehingga daun tampak lebih hijau.

Akumulasi kloroplas pada permukaan daun merupakan salah satu mekanisme adaptasi untuk mengurangi jumlah cahaya yang ditransmisikan karena

[1] Mahasiswa PS Agronomi Sekolah Pascasarjana IPB, Bogor; Staf Pengajar DPK pada Univ.Darussalam Ambon, Jl. Raya Tulehu KM 24 Ambon 97582 Telp (0911)361318 e-mail: lamuhuria@yahoo.co.id
(* Penulis untuk korespondensi)
[2] Mahasiswa PS Agronomi Sekolah Pascasarjana IPB, Bogor; Staf PKT-Kebun Raya Bogor- LIPI
[3] Staf Pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB, Bogor