Bul. Agron. (33) (3) 24 – 32 (2005)

Indeterminasi Sekuensial Pembungaan dan Ketidakmampuan Produksi Kedelai di Lapang Akibat Penambahan Cahaya Kontinu pada Kondisi Terbuka dan Ternaungi

Indeterminate flowering sequence and field production failure of soybean due to additional continuous light at open and shaded condition

Herdhata Agusta[1*] dan Imam Santosa[2]

Diterima 31 Maret 2005/Disetujui 24 Oktober 2005

ABSTRACT

Additional continuous light (photoperiod of 24 hours/day) with irradiation value of 0.61 cal/cm^2/minute and illumination value of 59 lux was able to suppress the development of flowering, pod building, grain filling and the production of soybean variety Bromo, so that the sum of flowers, pods and grain production dropped and reached to null value. However, the plant height increased with remarkable measurement from normally 78.0 cm to be 193.2 cm. At the later condition the plant lodged and crept. Due to additional continuous light irradiation at value of 0.03 cal/cm^2/minute with average illumination value of 17 lux, the grain production was still null ton/ha. However, the formed flowers and pods were not well developed.

At very little additional continuous light irradiation at the value of 0.01 cal/cm^2/minute with illumination value of 2 lux, soybean production reached only 0.72 tons/ha, which at the normal condition it was able to produce grain legumes in amount to 1.53 tons/ha. Light shading at the level of 56% could not improve the negative effect of the additional continuous light excess, so that the grain production was not much better. However, grain production was either not reduced significantly due to the light shading. It showed that the soybean is well tolerant against the shading treatment at this additional light condition.

Key words : light, shading, soybean, air carbon dioxide, photoperiod

PENDAHULUAN

Pada tanaman legum, kapasitas penyimpanan hasil fotosintat sangat ditentukan oleh respon tanaman terhadap lingkungan untuk proses pengisian biji. Berbagai perbaikan tanaman untuk memperbaiki respon dan karakteristik vegetatif tanaman sangat bervariasi dan tidak selalu berbanding lurus dengan produktivitas biji. Stres lingkungan mempengaruhi pembentukan biji kering pada beberapa fase perkembangan tanaman dan jaringan yang berkaitan dengan saat episode stres tersebut. Stres tanaman menjelang dan saat proses pembungaan sangat menentukan produksi biji kering. Penurunan intersepsi cahaya sebesar 22% pada saat akhir vegetatif hingga awal reproduktif menekan hasil biji sebesar 23% (Singer, 2001). Sedangkan sebaliknya dengan penambahan cahaya sebesar 25% mulai akhir vegetatif dapat meningkatkan hasil sebesar 144 - 252%, yang mana hal ini terutama berhubungan dengan meningkatnya jumlah polong per tanaman (Matthew et al., 2000).

Pada pertumbuhan fase vegetatif tanaman kedelai, faktor kualitas dan kuantitas cahaya dapat mempengaruhi ukuran panjang, diameter batang dan kepadatan batang. Tanpa meninjau pengaruhnya terhadap fotosintesis, kedua faktotr tersebut mempengaruhi perkembangan dan morfologi tanaman yang disebut dengan istilah fotomorfogenesis. Sebagai contoh, pada suatu kapasitas fotosintesa yang sama, bagian batang yang menerima cahaya lebih banyak akan mengalami pertumbuhan pemanjangan yang lebih pendek. Kualitas cahaya lebih banyak ditentukan oleh rasio antara cahaya merah (R) dengan merah jauh (FR) and iradiasi cahaya biru yang dalam hal ini juga mempengaruhi proses pemanjangan batang (Board, 2000). Pada saat cahaya matahari memasuki kawasan kanopi daun, bukan hanya

[1] Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB,Bogor 16680, Telp/Fax (0251) 422414
(*Penulis untuk korespondensi)
[2] Departemen geofisika dan Meteorologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB, Bogor