Bul. Agron. (31) (1) 26 – 30 (2003)

Fluoresen Klorofil Benih: Parameter Baru dalam Penentuan Mutu Benih

Seed Chlorophyl Fluorescence: A New Parameter in Quality Seed Testing

Mohamad Rahmad Suhartanto[1)]

ABSTRACT

It has been shown that chlorophyll content of seeds was negatively correlated with germinability towards the end of maturation. Physiological maturity was achieved when the chlorophyll fluorescence reached a minimum. The presence of chlorophyll in seeds and its relation with the progress of seed maturation has gained renewed interest after the development of Laser Induced Fluorescence (LIF). This equipment is able to measure and analyze chlorophyll fluorescence in the seed instantaneously and non-destructively. The use of LIF makes it possible to perform physiological and biochemical assays after chlorophyll fluorescence measurement in the same seeds. Based on the results from some experiments as well as the literature, the role of chlorophyll in developing seeds is presented. The overall conclusion is that chlorophyll is required during seed development, but undesirable during maturation. We hypothesize that the presence of chlorophyll during seed maturation is undesirable since it is associated with lower quality, particularly lower seed longevity. Chlorophyll may also be a primary source of free radicals. Seed chlorophyll fluorescence was affected by endogenous abscisic acid, gibberellins and phytochrome. Light, temperature and relative humidity may also influence the chlorophyll fluorescence of seeds.

Key words: Chlorophyl, Fluorescence, Parameter, Seed testing

PENDAHULUAN

Mutu benih merupakan sebuah konsep yang kompleks yang mencakup sejumlah faktor yang masing-masing mewakili prinsip-prinsip fisiologi, misalnya daya berkecambah, viabilitas, vigor dan daya simpan. Hal ini menimbulkan kesulitan memperoleh penciri (*marker*) fisik, biokimia maupun molekular yang mampu menduga mutu benih. Lebih dari 15 tahun ini sejumlah proses biologi telah berhasil diidentifikasi yang kesemuanya itu berhubungan erat dengan mutu benih, seperti proses-proses replikasi DNA, perkembangan sel, degradasi endosperm, aktivitas enzim-enzim hidrolitik dan potential air dalam hubungannnya dengan perkembangan dan perkecambahan benih. Dalam tulisan ini akan diulas kemungkinan penggunaan fluresen klorofil benih sebagai salah satu penciri fisik dan biokimia dalam penentuan mutu benih.

Secara alamiah dalam proses pemasakan atau penuaan tanaman adalah terjadinya degradasi klorofil yang dengan mudah dapat dilihat pada daun dan buah. Sebenarnya proses yang sama juga terjadi pada benih. Penelitian Kwong (1991) pada benih geranium (*Pelargonium x hortorum*) menunjukkan bahwa benih yang masih hijau memiliki daya berkecambah yang rendah, namun kemampuan berkecambah benih-benih tersebut meningkat bila dikecambahkan dalam media yang mengandung nutrisi. Klorofil dalam benih sudah banyak diteliti pada benih rapeseed (*Brassica oleracea*) dalam kaitannya dengan produksi minyak. Minyak yang berasal dari benih yang mengandung klorofil tinggi akan rendah mutunya. Hingga kini, kaitan antara klorofil dalam benih dengan mutu benih (daya bekecambah, vigor, daya simpan dan lain-lain) belum banyak diteliti.

Jalink (1996) menemukan alat pemilah benih berdasarkan fluoresen dari klorofil. Alat (LIF: *Laser Induced Fluorescence*) ini mampu mendeteksi fluoresen dari klorofil dengan sensitifitas yang tinggi. Penemuan ini membangkitkan keinginan untuk menggali informasi tentang peranan klorofil dalam benih, karena keunggulan utama alat ini adalah selain sangat sensitif juga dalam proses pengukurannya tidak merusak benih. Setelah dianalisis benih dapat digunakan untuk kegiatan penelitian atau pengujian fisiologis dan biokimia lainnya. Berbeda dengan alat pemilahan benih berdasarkan warna (*color separator*) lainnya yang hanya mampu memilah benih bila dalam lot benih tersebut memiliki perbedaan yang jelas dan menyolok (biasanya

[1)] Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian IPB
Jl. Meranti Kampus IPB Darmaga, Bogor. Telp/Fax. (0251) 629353
E-mail: m.r.suhartanto@ipb.ac.id