



- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max* L. Merr) adalah tanaman yang penting bagi Indonesia karena digunakan baik sebagai pangan maupun sebagai komponen pakan ternak. Kedelai merupakan bahan baku industri tahu, tempe dan kecap yang merupakan pangan tradisional yang tidak terpisahkan dari kehidupan bangsa Indonesia. Kandungan protein yang tinggi dalam kedelai, dimanfaatkan masyarakat Indonesia sebagai sumber protein nabati yang utama. Kandungan protein di dalam kedelai dapat mencapai 35-45% (Suriawinata *et al.*, 1984). Selain mempunyai nilai gizi yang tinggi karena mengandung protein, kedelai juga mengandung lemak, karbohidrat, dan lain-lainnya. Sampai saat ini, upaya peningkatan produksi kedelai di Indonesia belum mampu memenuhi kebutuhan industri pangan tersebut. Konsumsi kedelai masyarakat saat ini mencapai 2 juta ton per tahunnya, tetapi rata-rata produksi kedelai dalam negeri tahun 2010 hanya mencapai 908 111 ton, sehingga dibutuhkan impor kedelai sebesar 1.1 juta ton (BPS, 2010).

Salah satu faktor yang membatasi produksi kedelai di Indonesia adalah ketersediaan benih bermutu. Kemunduran benih yang cepat selama penyimpanan mengurangi penyediaan benih bermutu tinggi. Benih kedelai memerlukan penanganan khusus karena sifatnya yang sangat peka terhadap suhu dan RH. Hal ini disebabkan karena kadar proteinnya yang tinggi. Benih kedelai tidak dapat mempertahankan viabilitasnya dalam kurun waktu tiga bulan, pada suhu 30°C dan kadar air benih 14% (Sadjad, 1980).

Vigor benih dihubungkan dengan kekuatan benih yaitu kemampuan benih untuk menghasilkan perakaran dan pucuk yang kuat pada kondisi yang tidak menguntungkan serta bebas dari serangan mikroorganisme. Kondisi lingkungan sewaktu benih disimpan merupakan faktor penting yang mempengaruhi umur simpannya. Proses penuaan atau mundurnya vigor secara fisiologis ditandai dengan penurunan daya berkecambah, peningkatan jumlah kecambah abnormal, penurunan pemunculan kecambah di lapangan (*field emergence*), terhambatnya



pertumbuhan dan perkembangan tanaman, meningkatnya kepekaan terhadap lingkungan yang ekstrim yang akhirnya dapat menurunkan produksi tanaman.

Justice dan Bass (2002) menyatakan bahwa metode uji vigor benih yang dikenal terbaik dan banyak digunakan adalah metode uji dingin (*cold test*) yang dikembangkan untuk pengujian benih jagung, dan tentunya juga dapat digunakan untuk benih beberapa spesies tanaman lainnya. Salah satu masalah pada pengujian tersebut adalah kesulitan untuk menstandarisasi cendawan dan tanahnya yang digunakan untuk membuat pengujian tersebut. Pengujian vigor lainnya yang digunakan untuk penelitian meliputi uji GADA (*Glutamic Acid Decarboxylase Activity*), berbagai macam uji tekanan, uji laju pertumbuhan kecambah, serta uji tetrazolium.

Menurut Taliroso (2008) pengujian vigor untuk kedelai yang sudah diterima sebagai metode resmi dalam peraturan ISTA (*International Seed Testing Association*) adalah pengujian viabilitas setelah didera fisik (*Accelerated Ageing Test*) dan pengujian viabilitas secara biokhemis (uji tetrazolium/TZ). Namun, dalam pelaksanaannya pengujian-pengujian tersebut memiliki beberapa kelemahan. Pada pengujian vigor setelah *Accelerated Ageing*, waktu yang diperlukan melebihi uji DB, yaitu 11 hari. Kelemahan pada uji tetrazolium adalah sangat tergantung dari analis yang terlatih dan berpengalaman dalam menganalisis hasil pengujian. Menurut Copeland dan McDonald (1995), kendala dalam evaluasi vigor pada uji TZ adalah standardisasi kemampuan analis untuk menentukan tingkat vigor benih dan ketidakmampuan pengujian TZ untuk mendeteksi fitotoksik.

Pengujian vigor benih juga dapat dilakukan dengan menggunakan metode respirasi. Daya hidup benih dapat dideteksi dari banyaknya CO<sub>2</sub> yang terbentuk atau O<sub>2</sub> yang diserap melalui proses respirasi. Pengukuran respirasi dapat dilakukan dengan banyak cara. Menurut Winarno dan Amman (1979) beberapa cara yang telah diteliti untuk mengukur proses respirasi yaitu dengan mengukur perubahan kandungan gula, jumlah ATP, jumlah O<sub>2</sub> yang digunakan dan jumlah CO<sub>2</sub> yang dihasilkan.

Winarno dan Amman (1979) menyatakan bahwa perubahan kandungan gula sukar diukur karena gula yang terdapat dalam bahan, jumlahnya tidak tetap.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Pengukuran jumlah ATP yang terbentuk dibutuhkan waktu yang lama, ketelitian yang tinggi dan alat-alat yang mahal. Jumlah O<sub>2</sub> yang digunakan dalam proses respirasi relatif sangat sedikit, dan dalam pengukurannya sukar dilaksanakan karena dibutuhkan alat yang mempunyai kepekaan tinggi terhadap oksigen. Pengukuran CO<sub>2</sub> lebih mudah dilakukan karena menggunakan alat-alat yang sederhana dan jumlah CO<sub>2</sub> selama proses respirasi relatif cukup besar, selain itu dibutuhkan waktu yang relatif singkat.

Kosmotektor merupakan alat yang digunakan untuk mengukur besarnya respirasi dengan mendeteksi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan. Alat ini sering digunakan untuk mengukur respirasi produk-produk hortikultura berupa sayuran dan buah. Sayuran dan buah-buahan yang diukur respirasinya, umumnya memiliki kadar air yang tinggi sehingga dengan mudah dapat diukur dengan alat ini. Pada penelitian ini, kosmotektor akan diteliti untuk mengukur respirasi benih, yang dapat dimanfaatkan untuk uji vigor. Namun, respirasi yang dihasilkan benih terlalu kecil sehingga kosmotektor tidak dapat mengukur respirasinya. Untuk itu, benih perlu diberi perlakuan awal untuk meningkatkan respirasinya.

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pemanfaatan alat kosmotektor untuk uji cepat vigor benih dengan mengukur respirasi benih secara tidak langsung mendeteksi vigor benih secara cepat.

### **Hipotesis**

1. Alat kosmotektor dapat digunakan untuk mengukur respirasi benih.
2. Alat kosmotektor dapat digunakan untuk uji cepat vigor benih dengan melihat hubungan antara laju respirasi dan peubah fisiologi benih.  
Semakin tinggi laju respirasi benih menunjukkan vigor benih yang tinggi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang memunculkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.