

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam al-Qur'an telah disebutkan ayat-ayat yang menjelaskan tentang kekuasaan Allah, sehingga apa yang telah diciptakanNya patut disyukuri dan di pelajari. Allah berfirman dalam al-Qur'an surat Qaf ayat 9 yang berbunyi:

وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُّبْرَكًا فَأَنْبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ وَحَبَّ الْحَصِيدِ

Artinya: *“Dan Kami turunkan dari langit air yang banyak manfaatnya lalu Kami tumbuhkan dengan air itu pohon-pohon dan biji-bijian untuk dipanen”*.

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah S.W.T telah menurunkan air kemudian telah ditumbuhkanNya pohon-pohon dan biji-bijian untuk dipanen sebagai bahan pangan. Bahan pangan yang termasuk golongan ini antara lain adalah kacang hijau. Bahan pangan ini merupakan sumber yang mengandung karbohidrat 56,7g dan lemak 1,3g. Selain itu merupakan sumber protein nabati yang terkandung sebesar 24g, vitamin B1 terkandung 0,47g, dan B2 sebesar 0,39g. Pada saat terjadi perkecambahan, golongan pangan ini terkandung sumber vitamin C (Minarno, 2008).

Kacang hijau merupakan salah satu dari kelompok tanaman kacang-kacangan yang penting di Indonesia, sebab tumbuhan yang termasuk suku kacang-kacangan (Fabaceae) ini memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari yaitu sebagai sumber bahan pangan berprotein nabati tinggi, vitamin dan mineral yang penting bagi manusia. Berdasarkan kandungan nilai gizi pada kacang hijau

tersebut posisinya menduduki tingkat ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Di Indonesia hasil biji kering kacang hijau yang dicapai masih relatif rendah yaitu sekitar 500 kg biji kering/ha. Salah satu kendala dalam upaya peningkatan produksi kacang hijau adalah masih kurangnya benih berkualitas baik yang dihasilkan oleh produsen benih dan sulitnya mempertahankan kualitas benih dalam jangka waktu lama (Anonymous, 2011).

Kecenderungan penurunan produksi kacang hijau dalam negeri disebabkan oleh banyak faktor. Salah satu faktor tersebut, menurut Sutopo (2004) adalah rendahnya vigor kacang hijau sehingga biji sulit untuk berkecambah. Rendahnya vigor benih merupakan indikator turunnya kualitas atau viabilitas benih. Penurunan viabilitas benih sebenarnya merupakan perubahan fisik, fisiologis dan biokimia yang berakibat menurunnya daya perkecambahan, vigor, kecepatan berkecambah dan panjang kecambah.

Harrington dalam (Sutopo, 2004) mengemukakan bahwa temperatur rendah lebih efektif daripada temperatur tinggi untuk penyimpanan benih. Semakin rendah temperatur kemunduran viabilitas benih dapat semakin dikurangi, sebab aktivitas metabolisme terutama katabolisme akan berkurang, sedangkan semakin tinggi temperatur semakin meningkat laju kemunduran viabilitas benih. Hal ini disebabkan bahwa enzim sangat peka terhadap suhu. Pada suhu tinggi permeabilitas kulit benih akan memudahkan masuknya air dan oksigen kedalam benih yang akan mempercepat aktivitas enzim katabolisme serta meningkatkan laju respirasi pada benih. Respirasi menggunakan substrat dari cadangan

makanan, maka cadangan makanan berkurang untuk pertumbuhan embrio pada saat benih dikecambahkan sehingga viabilitas benih akan menurun.

Menurut Harrington (dalam Sutopo, 2004) dinyatakan sebuah kaidah bahwa untuk setiap kenaikan temperatur  $5^{\circ}\text{C}$  pada tempat penyimpanan benih maka umur benih akan berkurang menjadi setengahnya. Kaidah ini berlaku pada temperatur antara  $0^{\circ}\text{C}$ - $50^{\circ}\text{C}$ . Hal ini disebabkan pada suhu yang relatif rendah, respirasi berjalan lebih lambat sehingga cadangan makanan tidak menurun dengan akibat aktivitas enzim terhambat sehingga kemunduran viabilitas benih (daya kecambah dan kekuatan tumbuh) dapat tertunda lebih lama. Sedangkan untuk suhu dibawah  $0^{\circ}\text{C}$  belum dijelaskan, sehingga melatarbelakangi peneliti untuk mendapatkan informasi apakah penyimpanan benih pada suhu di bawah  $0^{\circ}\text{C}$  dapat mempengaruhi viabilitas benih.

Penelitian sebelumnya terkait penggunaan suhu ekstrim untuk mempertahankan viabilitas benih telah dilakukan, antara lain oleh Priadi (2006) dengan hasil perlakuan pada suhu  $-40^{\circ}\text{C}$  memberikan pengaruh yang signifikan (nyata) terhadap benih wijen pada penyimpanan dengan suhu ekstrim, disamping itu perlakuan dengan suhu yang lebih rendah lagi dari  $-40^{\circ}\text{C}$  yakni suhu  $-160^{\circ}\text{C}$  hingga  $-196^{\circ}\text{C}$  (nitrogen fase cair).

Pada penelitian ini digunakan penyimpanan pada suhu ekstrim rendah yakni  $-70^{\circ}\text{C}$ . Hal ini dilandasi pemikiran bahwa benih kacang hijau yang merupakan benih ortodoks (benih yang dapat disimpan pada suhu rendah dalam jangka yang lama), apabila menunjukkan viabilitas yang tinggi, maka teknik penyimpanan ini dapat direkomendasikan sebagai teknik penyimpanan untuk

mempertahankan viabilitas benih. Sedangkan pada penyimpanan pada suhu rendah pada almari es (3°C) dan freezer (-5°C) juga digunakan untuk mengetahui apakah penyimpanan pada suhu tersebut sudah dapat mempertahankan viabilitas benih, di samping sebagai alternatif perlakuan penyimpanan yang aplikatif apabila teknik kriopreservasi tidak dapat dilaksanakan.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penelitian yang berjudul pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap viabilitas benih kacang hijau (*Phaseolus radiates* L.) ini penting untuk dilakukan.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Adakah pengaruh suhu terhadap viabilitas benih kacang hijau *P. radiatus* L. ?
2. Adakah pengaruh lama penyimpanan terhadap viabilitas benih kacang hijau *P. radiatus* L. ?
3. Adakah pengaruh interaksi suhu dan lama penyimpanan terhadap viabilitas benih kacang hijau *P. radiatus* L. ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh suhu terhadap viabilitas benih kacang hijau *P. radiatus* L.

2. Untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan terhadap viabilitas benih kacang hijau *P. radiatus* L.
3. Untuk mengetahui pengaruh interaksi suhu dan lama penyimpanan terhadap viabilitas benih kacang hijau *P. radiatus* L.

#### **1.4 Hipotesis**

1. Terdapat pengaruh suhu terhadap viabilitas benih kacang hijau *P. radiatus* L.
2. Terdapat pengaruh lama penyimpanan terhadap viabilitas benih kacang hijau *P. radiatus* L.
3. Terdapat pengaruh interaksi suhu dan lama penyimpanan terhadap viabilitas benih kacang hijau *P. radiatus* L.

#### **1.5 Manfaat**

1. Memberikan informasi mengenai suhu dan lama penyimpanan terhadap viabilitas benih kacang hijau yang aman, baik untuk penyimpanan stok benih sumber, maupun untuk penyimpanan plasma nutfah benih kacang hijau.
2. Memberikan informasi untuk penelitian lebih lanjut tentang pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap viabilitas benih kacang hijau *P. radiatus* L.

#### **1.6 Batasan Masalah**

1. Benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang hijau *P. radiates* L. varietas Perkutut yang diperoleh dari BALITKABI (Balai

Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian) yang dipanen pada tanggal 26 Juni 2008, yang sebelumnya sudah disimpan dalam ruang simpan bersuhu 9°C-14°C, kemudian sebelum diberi perlakuan diuji pendahuluan yaitu benih masih mampu berkecambah 100% normal maka menunjukkan viabilitas masih baik.

2. Perlakuan dalam penelitian ini adalah penyimpanan pada suhu ruang: 26°C, Lemari es 3°C, freezer -5°C dan deep freezer -70°C.
3. Variabel yang diukur adalah viabilitas benih setelah: 0 hari, 30 hari, 60 hari dan 90 hari.
4. Viabilitas benih meliputi: daya kecambah, vigor, waktu berkecambah, panjang kecambah (panjang hipokotil, panjang akar)