

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Benih merupakan biji yang digunakan sebagai sumber perbanyakan tanaman, atau berkaitan dengan perbanyakan tanaman. Batasan tentang pengertian benih dapat dibedakan secara biologi, secara agronomi, dan secara fisiologis. Secara agronomis benih didefinisikan sebagai biji tanaman yang diperlukan untuk keperluan dan pengembangan usaha tani, memiliki fungsi agronomis atau merupakan komponen agronomis. Komponen agronomis ini lebih berorientasi pada penerapan norma-norma ilmiah, sehingga lebih bersifat teknologis untuk mencapai produksi secara maksimal (Kartasapoetra, 2003). Secara biologi benih merupakan biji tumbuhan yang digunakan untuk alat perkembangbiakan tanaman (Sutopo, 2004).

Jagung merupakan salah satu jenis tanaman pangan dari keluarga rumput-rumputan yang dikembangkan dengan biji. Tanaman jagung (*Zea mays* L.) berasal dari Amerika yang tersebar ke Asia dan Afrika melalui kegiatan bisnis orang-orang Eropa ke Amerika. Sekitar abad ke-16 orang Portugal menyebarkan ke Asia termasuk Indonesia. Orang Belanda menamakannya *mais* dan orang Inggris menamakannya *corn* (Prihatman, 2000).

Produksi jagung di Indonesia tahun 2010 ditargetkan mencapai 19,8 juta ton, kenyataannya hanya mencapai 17,9 juta ton (Purba, 2011). Dengan tidak tercapainya target produksi jagung nasional, maka untuk memenuhi kebutuhan

jagung pemerintah telah melakukan impor jagung. Produksi jagung dalam negeri memang belum mampu mencukupi kebutuhan bahan baku industri pakan ternak dan konsumsi masyarakat untuk itulah dengan berbagai upaya dalam memenuhi permintaan konsumen agribisnis jagung, Pemerintah Indonesia telah mencanangkan swasembada jagung pada tahun 2007 (Purba, 2011).

Faktor pembatas produksi jagung di Indonesia adalah karena masih rendahnya pemakaian biji jagung (*Zea mays* L.) bermutu tinggi oleh petani. Hal tersebut antara lain disebabkan oleh kemunduran biji selama penyimpanan, sehingga sulit untuk menyediakan biji berkualitas tinggi. Sementara itu, pengadaan biji bermutu tinggi merupakan unsur penting dalam upaya peningkatan produksi tanaman. Pengadaan biji sering dilakukan beberapa waktu sebelum musim tanam untuk persediaan jika hasil panen tidak mencukupi sehingga biji harus disimpan dengan baik agar mempunyai viabilitas yang tinggi pada saat ditanam kembali (Rosjana, 2011).

Penyimpanan biji menjadi sesuatu yang penting karena setelah dipanen, biji biasanya tidak langsung ditanam melainkan harus menunggu saat tanam selama beberapa waktu. Penyimpanan biji itu bertujuan untuk: menjaga dan melindungi biji agar tetap dalam keadaan baik selama disimpan, dan untuk mencukupi persediaan biji yang dibutuhkan selama waktu tidak musim buah, maupun panen yang tidak mencukupi kebutuhan (Harjono, 1966). Di sisi lain, apabila produksi jagung tidak meningkat, sumber daya petani tidak termanfaatkan secara optimal, baik lahan maupun tenaga kerja, terutama di daerah-daerah potensial (Purba, 2011).

Dalam satu tongkol jagung mempunyai ukuran yang beragam, ada yang berukuran bulat besar yang biasanya terdapat pada bagian pangkal dan bulat kecil pada pangkal tongkol jagung dan ada juga yang berukuran pipih besar yang terdapat pada bagian tengah tongkol. Perbedaan ukuran biji jagung ini juga mempengaruhi viabilitas biji. Menurut Rahman & Bourdu (1986), mengemukakan bahwa laju pertumbuhan kecambah jagung meningkat dengan semakin besarnya ukuran biji. Biji yang berbentuk bulat besar terdapat di dasar tongkol dan bulat kecil pada ujung tongkol.

Menurut Saenong dkk (2004), ukuran biji berpengaruh terhadap daya simpan biji. Untuk beberapa spesies, biji-biji yang lebih kecil dalam suatu lot biji pada kultivar yang sama mempunyai masa hidup yang lebih pendek. Ukuran biji biasanya dikaitkan dengan kandungan cadangan makanan dan ukuran embrio.

Biji jagung bagian ujung, tengah, dan pangkal yang berbeda ukuran menunjukkan tingkat kematangan yang berbeda dalam satu tongkol. Dalam Al-Qur'an telah dijelaskan dalam surat Al an'am (6), 99:

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرَجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِن طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ ۚ أَنْظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

Artinya: "Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan Maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan

yang tidak serupa. perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman”.

Dari ayat di atas telah dijelaskan bahwa Allah telah menurunkan air dari langit yang dapat menumbuhkan biji-biji menjadi tanaman-tanaman. Tanaman-tanaman tersebut akan menghijau dan mengeluarkan butir-butir biji yang banyak. Firman Allah SWT: “...*perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya...*”, menjelaskan setelah buah matang dan bijinya akan dikeluarkan, biasanya biji yang dikeluarkan memiliki ukuran yang berbeda dan dari tingkat kematangan yang berbeda seperti yang terdapat pada biji jagung. Perbedaan tingkat kematangan ini disebabkan pada proses pengisian cadangan makanan yang tidak serentak antara bagian ujung, tengah, dan pangkal tongkol jagung. Berdasarkan fenomena tersebut, dilakukan penelitian tentang viabilitas biji jagung (*Zea mays* L.). Selain digunakan sebagai alat perkembangbiakan biji juga digunakan sebagai bahan makanan. Allah SWT menumbuhkan tumbuh-tumbuhan seperti padi-padian, jagung, sorgum dan sebagainya itu diperoleh buah-buahan yang hasilnya dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan manusia. Semua tanaman tersebut berasal dari biji-biji yang ditumbuhkan dan hasil pertanian tersebut dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia, hewan, dan makhluk hidup lainnya.

Menurut hasil penelitian yang dilakukan Saenong dkk (2004) biji jagung (*Zea mays* L.) dengan ukuran biji besar, sedang, dan kecil yang disimpan pada suhu kamar (28⁰C) selama 4 bulan penyimpanan memiliki kadar air 9-13%. Daya

kecambah biji jagung yang dihasilkan selama penyimpanan nol bulan pada ujung tongkol sebesar 96%, sedangkan pada tengah tongkol sebesar 99%, dan pada pangkal tongkol sebesar 96%, sedangkan daya kecambah biji jagung yang disimpan setelah empat bulan penyimpanan pada ujung tongkol sebesar 65%, pada tengah tongkol sebesar 85%, dan pada pangkal tongkol sebesar 78%.

Selain pada tanaman jagung penurunan viabilitas biji berdasarkan ukurannya juga terjadi pada biji lain. Menurut penelitian Vaughan & Moore (1970), melaporkan bahwa biji kacang tanah yang kecil kehilangan viabilitasnya lebih cepat dari pada biji yang lebih besar, dan kemampuan berkecambah awalnya juga lebih rendah. Fenomena yang serupa juga terjadi pada beberapa legum pakan ternak. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya hubungan antara ukuran biji canola dengan vigor biji, biomas tanaman, kualitas biji dan hasil.

Viabilitas biji selama penyimpanan sangat dipengaruhi oleh faktor luar dan faktor dalam. Faktor luar yang mempengaruhi viabilitas biji selama penyimpanan diantaranya suhu, kelembaban, mikroorganisme, gas disekitar biji, dan teknik budidaya biji. Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat mempengaruhi daya simpan biji (Sutopo, 2004). Dengan teknik penyimpanan biji pada suhu yang rendah pembelahan sel dan proses metabolisme dalam sel, jaringan, atau organ bahan tanaman yang disimpan dapat dihentikan sehingga tidak terjadi modifikasi atau perubahan dalam waktu yang tidak terbatas. Proses penurunan viabilitas ini tidak dapat dicegah dan yang dapat dilakukan adalah mengurangi kecepatannya (Harrington, 1972).

Pada penelitian ini digunakan penyimpanan dengan berbagai variasi suhu - 0°C, 3°C, dan suhu kamar. Penggunaan suhu 0 °C, hal ini dilandasi pemikiran bahwa biji jagung (*Zea mays* L.) merupakan biji ortodoks, (biji yang dapat disimpan pada suhu rendah dalam jangka waktu yang lama), apabila menunjukkan viabilitas yang tinggi, maka teknik ini dapat direkomendasikan sebagai teknik penyimpanan untuk mempertahankan viabilitas biji. Sedangkan penyimpanan pada suhu 3°C digunakan untuk mengetahui apakah penyimpanan pada suhu tersebut sudah dapat mempertahankan viabilitas biji, di samping sebagai alternatif perlakuan penyimpanan yang aplikatif apabila teknik penyimpanan pada suhu rendah tidak dapat dilakukan.

Dalam kenyataan biji jagung yang mengalami penurunan daya viabilitasnya tidak secara serentak dalam suatu lot benih. Ada bagian lot benih yang memiliki daya viabilitas yang tinggi dan ada yang memiliki daya viabilitas yang rendah. Sehingga perlu adanya penelitian untuk mengetahui bagian manakah dalam lot benih tersebut yang memiliki daya viabilitas yang rendah ataupun daya viabilitas yang tinggi, dengan pengujian dalam berbagai suhu penyimpanan yang beragam yaitu suhu kamar, suhu 3 °C dan suhu 0 °C dengan berbagai lama penyimpanan. Maka penting untuk melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh posisi biji pada tongkol dan suhu penyimpanan biji yang berbeda terhadap viabilitas biji jagung (*Zea mays* L.) pada berbagai umur simpan.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Adakah pengaruh posisi biji pada tongkol terhadap viabilitas biji jagung (*Zea mays* L.)?
2. Adakah pengaruh suhu penyimpanan terhadap viabilitas biji jagung (*Zea mays* L.)?
3. Adakah pengaruh lama penyimpanan terhadap viabilitas biji jagung (*Zea mays* L.)?
4. Adakah pengaruh interaksi faktor posisi biji dalam tongkol dengan suhu penyimpanan terhadap viabilitas biji jagung (*Zea mays* L.) pada berbagai umur simpan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh posisi biji pada tongkol terhadap viabilitas biji jagung (*Zea mays* L.).
2. Untuk mengetahui pengaruh suhu penyimpanan terhadap viabilitas biji jagung (*Zea mays* L.).
3. Untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan terhadap viabilitas biji jagung (*Zea mays* L.).

4. Untuk mengetahui pengaruh interaksi faktor posisi biji dalam tongkol dengan suhu penyimpanan terhadap viabilitas biji jagung (*Zea mays* L.) pada berbagai umur simpan.

1.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang melandasi penelitian ini adalah:

1. Ada pengaruh posisi biji pada tongkol jagung (*Zea mays* L.) terhadap viabilitas biji jagung (*Zea mays* L.).
2. Ada pengaruh suhu penyimpanan terhadap viabilitas biji jagung (*Zea mays* L.).
3. Ada pengaruh lama penyimpanan terhadap viabilitas biji jagung (*Zea mays* L.).
4. Ada pengaruh interaksi faktor posisi biji dalam tongkol dengan suhu penyimpanan terhadap viabilitas biji jagung (*Zea mays* L.) pada berbagai umur simpan.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk:

1. Memberikan informasi ilmu pengetahuan, khususnya mahasiswa biologi mengenai pengetahuan tentang pengaruh interaksi posisi biji pada tongkol dan lama penyimpanan terhadap viabilitas biji jagung (*Zea mays* L.).
2. Memberikan informasi mengenai posisi biji pada tongkol dan suhu penyimpanan ideal untuk penyimpanan biji jagung (*Zea mays* L.) yang

aman, baik untuk penangkar, untuk penyimpanan stok biji sumber, maupun untuk penyimpanan plasma nutfah jagung (*Zea mays* L.).

3. Penelitian ini memberikan informasi kepada pengguna biji jagung (*Zea mays* L.) dalam mengatasi permasalahan untuk memilih posisi biji pada tongkol yang baik untuk perkecambahan biji, dan juga dapat diterapkan langsung oleh masyarakat, terutama para petani jagung (*Zea mays* L.) yang memiliki biji bermutu rendah terutama akibat penyimpanan.

1.6 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Biji yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji jagung (*Zea mays* L.) varietas Bisi 2 yang ditanam di lahan pertanian Kecamatan Udan awu, Kabupaten Blitar.
2. Biji yang digunakan berasal dari posisi biji yang berbeda pada tongkol yaitu bagian ujung, tengah, dan pangkal tongkol jagung (*Zea mays* L.).
3. Pengujian dilakukan 0 bulan penyimpanan, 4 bulan dan 8 bulan setelah penyimpanan.
4. Suhu penyimpanan yang digunakan adalah suhu 0°C, suhu 3 °C, dan suhu kamar ($\pm 23-25^{\circ}\text{C}$).
5. Parameter yang diamati yaitu daya kecambah biji, vigor, panjang kecambah dan keserempakan berkecambah biji jagung (*Zea mays* L.).
6. Pengujian viabilitas biji jagung dilakukan dengan metode UKDdp dan menggunakan media kertas buram.

7. Pengamatan daya berkecambah dilakukan pada hari ke-7 setelah penanaman variabel pengamatan yang dilakukan mengamati persentase perkecambahan biji normal.

1.7 Penegasan Istilah

1. Biji merupakan perkembangan lanjut dari bakal biji atau ovule yang telah matang dan telah dibuahi, dan merupakan alat perkembangbiakan sebagai pelanjut spesiesnya.
2. Biji adalah alat yang digunakan sebagai sumber perbanyakan tanaman, atau berkaitan dengan perbanyakan tanaman.
3. Posisi biji pada tongkol jagung dibagi menjadi 3 tempat, yaitu 20% bagian ujung tongkol, 60% bagian tengah tongkol, dan 20% bagian pangkal tongkol.
4. Daya kecambah biji adalah suatu tolak ukur viabilitas biji yang memprakirakan parameter viabilitas potensial biji, diukur dengan persentase kecambah normal.
5. Vigor adalah parameter mutu fisiologis biji yang menunjukkan kemampuan biji tumbuh normal pada kondisi lapang yang suboptimum.
6. Keserempakan berkecambah adalah suatu tolak ukur dari parameter vigor daya simpan atas dasar hitungan persentase kecambah normal kuat pada suatu waktu tertentu dalam uji daya berkecambah.