

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Biji merupakan sumber makanan yang penting bagi hewan dan manusia. Diantara divisi Angiospermae, family Poaceae paling banyak menghasilkan pangan yang berasal dari biji, contohnya yaitu padi. Dalam Al-Qur'an telah disebutkan tentang ayat-ayat yang berhubungan dengan biji tumbuh-tumbuhan, sehingga apa yang dibicarakan oleh ilmu pengetahuan mengenai biji tumbuh-tumbuhan sebenarnya telah diisyaratkan sebelum ilmu pengetahuan berkembang.

Allah Swt berfirman dalam Al-Qur'an surat Al-An'aam ayat 99:

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا مَخْرُجًا مِنْهُ  
حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ  
مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ ۗ انظُرُوا 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”.

Ayat di atas telah menjelaskan kepada kita setiap apa yang diciptakan di dunia ini mengandung sebuah kemanfaatan. Pada ayat di atas telah dijelaskan bahwa “ *perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya*”. Firman Allah tersebut telah mengingatkan kita bahwa butir tanaman yang tumbuh, contohnya yaitu padi akan bisa bermanfaat bagi manusia dan hewan jika biji padi tersebut sudah mencapai waktu panen. Untuk mengetahui kapan tanaman padi mencapai waktu panen yang tepat, maka kita harus mengetahui umur dari tanaman tersebut.

Selain itu firman Allah Swt dalam Al-Qur’an surat Yasin ayat 33 yaitu:

وَأَيُّهُمُ الْأَرْضُ الْمَيِّتَةُ أَحْيَيْنَاهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ ﴿٣٣﴾

Artinya: “*Dan suatu tanda (kekuasaan Allah yang besar) bagi mereka adalah bumi yang mati. kami hidupkan bumi itu dan kami keluarkan dari padanya biji-bijian, Maka daripadanya mereka makan*”.

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah juga telah menghidupkan bumi yang dulunya mati dengan berbagai kehidupan di dalamnya yang mengisi bumi, dan Allah telah menciptakan biji-biji tanaman, contohnya yaitu biji padi sebagai rahmat dan anugerah bagi manusia untuk memenuhi kebutuhan mereka, salah satunya dalam hal memperoleh bahan makanan.

Berlandaskan ayat tersebut, peneliti melakukan penelitian tentang padi. Padi merupakan tanaman pangan utama yang dikonsumsi oleh sekitar setengah penduduk dunia. Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk, kebutuhan

pangan semakin tinggi, produksi pangan, khususnya beras harus ditingkatkan, mengingat beras merupakan bahan makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Ilmu pengetahuan dan teknologi diharapkan mampu memberi kontribusi dan solusi yang tepat, dalam menghadapi tantangan tersebut.

Kebutuhan beras tiap tahun di Indonesia sebanyak  $\pm 34$  juta ton dengan jumlah penduduk mencapai  $\pm 249$  juta jiwa. Produksi padi Indonesia dari tahun 2004-2008 menunjukkan peningkatan yang semakin tinggi. Pada tahun 2004, produksi Indonesia sebesar 33.088.468 ton dan pada tahun 2005 meningkat 0,12% menjadi 33.151.097 ton. Peningkatan produksi yang signifikan terlihat pada tahun 2006 meningkat sebesar 4,77% menjadi 36.051.679 ton. Peningkatan juga terjadi di tahun 2008 meningkat sebesar 2,13% menjadi 38.268.796 dibandingkan tahun 2007. Kondisi yang demikian belum mampu membuat Indonesia surplus beras karena jumlah penduduk yang semakin meningkat per tahunnya dan pola konsumsi penduduk Indonesia yang menitik beratkan pada komoditas beras (Badan Pusat Statistik 2011).

Guna menekan laju impor, maka perlu meningkatkan produksi padi, baik dengan cara intensifikasi maupun ekstensifikasi. Salah satu kendala dalam intensifikasi pertanian adalah penyediaan benih bermutu dalam jumlah yang cukup pada waktu yang tepat. Menurut Sadjad (1980), mutu biji mencakup mutu fisik, mutu fisiologis, dan mutu genetik yang dipengaruhi oleh proses penanganan dari produksi sampai akhir periode simpan. Mutu genetik yaitu kualitas biji yang ditentukan berdasarkan identitas genetik yang telah ditetapkan

oleh pemulia dan tingkat kemurnian dari varietas yang dihasilkan. Identitas biji yang dimaksud tidak hanya ditentukan oleh tampilan biji, tetapi juga fenotip dari tanaman itu sendiri. Mutu fisik ditentukan oleh tingkat kebersihan, keseragaman biji dari segi ukuran maupun bobot, kontaminasi dari biji tanaman lain atau biji gulma, dan kadar air. Mutu fisiologis yaitu kualitas biji yang ditentukan oleh daya kecambah, vigor dan ketahanan simpan biji. Kualitas biji yang akan di tanam maupun untuk disimpan sangat tergantung dengan kualitas biji saat awal waktu dipanen (Mugnisjah, 1990).

Di dalam tanaman penghasil biji, kualitas biji secara fisiologis mencapai maksimal pada waktu masak fisiologis. Masak fisiologis merupakan berhentinya translokasi zat makanan yang akan disimpan ke dalam biji. Tidak terjadi lagi proses pertumbuhan pada biji, sehingga biji tidak bertambah besar atau dengan kata lain biji telah mencapai ukuran maksimum. Di samping itu pada saat masak fisiologis, biji mempunyai berat kering maksimum, daya tumbuh maksimum, dan daya kecambah yang maksimum juga. Mutu biji tertinggi juga diperoleh pada masak fisiologis. Tidak pernah diperoleh mutu biji yang lebih tinggi daripada mutu biji pada saat masak fisiologis. Viabilitas dan vigor tertinggi yang dimaksud tidak harus 100% tetapi juga tidak kurang dari 80% (Sutopo, 2004).

Setelah masak fisiologis kualitas fisiologis biji akan menurun secara berangsur-angsur sampai pada akhirnya biji tersebut kehilangan viabilitasnya (daya kecambah dan vigor) sehingga biji tersebut mati. Proses penurunan viabilitas biji ini bisa disebabkan adanya deraan cuaca lapang. Proses penurunan

kondisi biji tidak dapat dihentikan tetapi dapat dihambat.

Penundaan masa panen setelah masak fisiologis juga berdampak negatif pada biji yaitu menurunkan mutu fisiologis biji, menurunkan hasil dan meningkatkan potensi kerusakan biji karena fungi/ jamur. Mutu biji biasa dihubungkan dengan daya kecambah dan kecepatan berkecambah biji tersebut. Masa panen yang tepat sangat berpengaruh terhadap dua faktor tersebut karena biji yang sudah mencapai masak fisiologis memiliki cadangan makanan yang cukup untuk menjadi individu baru. Cadangan makanan yang cukup dalam biji akan mendorong kecepatan dan daya berkecambah akan tinggi (Kamil, 1979).

Penentuan saat panen menjadi kendala di lapangan oleh kebanyakan petani, karena sulitnya untuk melakukan pemanenan pada waktu yang tepat terjadinya masak fisiologis. Pada kebanyakan tanaman dalam satu batang tanaman terjadinya masak fisiologis tidak serentak, sebagai akibat pembungaan yang tidak serentak. Pada tanaman padi, bulir yang letaknya paling ujung pada malai mencapai masak fisiologis yang lebih awal daripada bulir yang berada di pangkal malai. Hal ini mengakibatkan tidak seragamnya mutu biji karena perbedaan status masak fisiologis. Pemanenan pada saat tepat masak fisiologis sering tidak memungkinkan karena kadar air masih terlalu tinggi, sehingga petani harus dapat memilih waktu agar biji padi di ujung, tengah, dan pangkal malai sama-sama dalam keadaan masak fisiologis.

Pemanenan hasil tanaman yang sengaja dikembangkan untuk kepentingan pembenihan biasanya tergantung pada matangnya biji-bijian dan dilakukan secara

bertahap, mengingat matangnya biji tiap tanaman tidak sama. Jika dipanen secara tidak bertahap dapat beresiko antara lain biji yang matang lebih dulu akan rontok karena ketuaan sehingga kulit biji pecah, dapat pula terjadi perkecambahan biji dalam keadaan masih terikat dalam buah, dan menurunnya viabilitas bagi biji yang masak fisiologisnya lebih awal, sedangkan untuk biji yang masak fisiologisnya lebih akhir mempunyai viabilitas rendah karena kurangnya suplai cadangan makanan. (Kartasapoetra, 2003).

Berdasarkan kaidah Steinbauer bahwa biji yang memiliki viabilitas tinggi adalah biji yang dipanen pada saat masak fisiologis (Sutopo, 2004). Saat masak fisiologis untuk masing-masing spesies atau varietas berbeda-beda. Oleh karena itu penentuan saat panen yang tepat merupakan hal yang penting dalam memproduksi benih bermutu. Penentuan saat panen dapat dilakukan berdasarkan umur tanaman, lama waktu semenjak tanaman berbunga serempak atau ciri-ciri morfologis lainnya.

Pada umumnya dilihat dari bentuk gabahnya biji padi dapat dibedakan dari posisi padi pada malai. Biji padi yang menempati posisi ujung pada malai kelihatan agak gemuk dan sedikit panjang, sedangkan untuk butir padi yang menempati posisi pada pangkal malai kelihatan kurus. Varietas padi unggul contohnya IR64 lebih mudah dibedakan posisi butir-butir padinya, sedangkan untuk varietas padi unggul nasional tidak semuanya dapat dibedakan (Departemen Pertanian 1977).

Penelitian-penelitian terdahulu telah menguji pengaruh umur panen

terhadap viabilitas berbagai biji tanaman. Berdasarkan hasil penelitian Idris (2010) menyatakan bahwa viabilitas maksimum biji kedelai varietas wilis dicapai pada umur panen 78 hari setelah tanam yaitu dengan daya kecambah 99,25%, vigor 86%, dan berat 100 butir biji 10,32g. Berdasarkan hasil penelitian Mugnisjah (2007) menyatakan bahwa bobot kering biji, bobot kering kecambah normal, dan vigor pada kacang bogor tercapai pada umur 125 hari setelah tanam.

Berdasarkan hasil penelitian Barlian (1998) menyatakan bahwa biji *Gmelina arborea* (Jati putih) mencapai masak fisiologis pada saat berumur 32 HSA. Pada umur tersebut biji Jati putih mempunyai daya kecambah dan vigor maksimum. Posisi biji jati putih berpengaruh nyata terhadap daya kecambah, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap vigor benih. Biji yang berasal dari buah bagian tengah tegakan mempunyai viabilitas paling baik yaitu 90,04%.

Berdasarkan hasil penelitian Sukarman (2011) menyatakan bahwa pada tanaman vanili viabilitas terbaik di dapat pada umur 10 bulan setelah tanam, setek dari ruas kedua dan ketiga mempunyai daya tumbuh tertinggi, yaitu 87,47 dan 84,58%, sedangkan dari ruas pertama mempunyai daya tumbuh serta pertumbuhan tanaman terendah, yakni 69,17–70,18%.

Melalui penelitian ini peneliti akan membandingkan perkembangan kualitas biji padi dari tiga kelompok biji yang di kelompokkan berdasarkan posisi biji yang berbeda pada malai yaitu kelompok biji yang terdapat pada ujung, tengah, dan pangkal malai. Tiga kelompok tersebut diduga memberikan kontribusi pada keragaman kualitas benih dalam suatu lot benih.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, masalah dalam penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut: apakah ada pengaruh posisi biji padi (*Oryza sativa* L.) pada malai terhadap kematangan dan viabilitas biji pada berbagai umur panen?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: mengetahui pengaruh posisi biji padi (*Oryza sativa* L.) pada malai terhadap kematangan dan viabilitas biji pada berbagai umur panen.

## 1.4 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah: posisi biji dan umur panen pada malai dapat mempengaruhi kematangan dan viabilitas biji padi (*oryza sativa* L) pada berbagai umur panen.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat-manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai pengaruh posisi biji pada malai terhadap kematangan dan viabilitas biji padi (*oryza sativa* L) pada berbagai umur panen.



2. Memberikan informasi lokasi biji pada malai padi (*Oryza sativa* L) dan umur pemanenan padi yang baik digunakan untuk benih.
3. Digunakan sebagai landasan untuk penelitian lebih lanjut terutama mengenai pengaruh posisi biji padi (*Oryza sativa* L.) pada malai terhadap kematangan dan viabilitas biji pada berbagai umur panen, pada beberapa varietas yang telah diteliti.

### **1.6 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Padi (*Oryza sativa* L) yang digunakan yaitu padi varietas IR 64.
2. Lokasi biji padi (*Oryza sativa* L) pada malai dibagi dalam 3 bagian, yaitu: bagian pangkal, tengah dan ujung malai (*Oryza sativa* L)
3. Sampel yang digunakan yaitu biji padi (*Oryza sativa* L) yang dipanen pada umur 80 HST, 90 HST, 100 HST, 110 HST, 120 HST, dan 130 HST
4. Parameter yang diamati yaitu kematangan (berat kering dan kadar air), viabilitas (daya kecambah dan vigor)
5. Persentase kecambah yang dihitung adalah persentase kecambah normal
6. Masak fisiologis dicapai pada saat biji padi mencapai kadar air 20%

### **1.7 Penegasan Istilah**

1. Biji ujung malai adalah biji yang terdapat pada 3 cm paling atas pada malai.
2. Biji pangkal malai adalah biji yang terdapat 3 cm paling bawah pada malai.

3. Biji tengah malai adalah biji yang terletak diantara keduanya tetapi pengambilan benihnya diberi jarak 1 cm dari batas ujung dan pangkal.
4. Benih adalah biji yang digunakan manusia untuk tujuan pertanaman.
5. Kadar air biji adalah rasio kandungan air dalam biji terhadap berat basah biji atau berat kering biji dalam hitungan persen.
6. Viabilitas adalah daya hidup biji yang dapat ditunjukkan dalam daya kecambah dan vigor.
7. Daya berkecambah adalah suatu tolak ukur viabilitas biji yang memprakirakan parameter viabilitas lot benih, diukur dengan persentase kecambah normal.
8. Vigor adalah parameter mutu fisiologis lot benih yang menunjukkan kemampuan benih tumbuh normal pada kondisi lapang yang suboptimum.
9. Lot benih/ *seed lot* adalah sejumlah benih yang berasal dari pertanaman yang sama, varietas dan pengelolaanya sama, dan diolah dengan kondisi yang sama pula.