

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1 Botani Tanaman Jagung (*Zea mays*)

##### 2.1.1 Klasifikasi Tanaman Jagung (*Zea mays*)

Menurut Tjitrosoepomo (1983), tanaman jagung diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Sub Divisio	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledone
Ordo	: Graminae
Family	: Graminaceae
Genus	: <i>Zea</i>
Spesies	: <i>Zea mays</i> L.

##### 2.1.2 Morfologi Tanaman Jagung (*Zea mays*)

Jagung merupakan tanaman semusim. Dalam satu siklus hidupnya terjadi selama 80-150 hari. Paruh pertama dari siklus merupakan tahap pertumbuhan vegetatif dan paruh kedua untuk tahap pertumbuhan generatif. Tanaman jagung merupakan salah satu jenis tanaman pangan biji-bijian (*serelia*) dari keluarga rumput-rumputan (Arianingrum, 2004).

Menurut Kasryno (2002), Akar tanaman jagung merupakan akar serabut yang tumbuh di bagian pangkal batang dan menyebar luas sebagai akar lateral.

Kemudian akar seminal yang tumbuh ke bawah dari lembaga biji jagung. Batang tanaman jagung bulat silindris dan beruas-ruas, dan pada bagian pangkal batang beruas cukup pendek dengan jumlah sekitar 8 – 20 ruas. Dan rata-rata tinggi tanaman jagung antara satu sampai tiga meter di atas permukaan tanah. Sedangkan daun tanaman jagung berbentuk pita atau garis dan jumlah daunnya sekitar 8 – 48 helai tiap batangnya, tergantung pada jenis atau varietas yang ditanam. Panjang daun 30 cm – 45 cm dan lebarnya antara 5 cm – 15 cm (Warisno, 1998).

Setiap tanaman jagung biasanya terdapat bunga jantan dan bunga betina yang letaknya terpisah. Bunga jantan terdapat pada malai bunga di ujung tanaman, sedangkan bunga betina terdapat pada tongkol jagung. Bunga jantan yang terdapat di ujung tanaman masak lebih dahulu dari pada bunga betina. Persarian yang terbaik terjadi pada pagi hari, jumlah serbuk sari yang ada diperkirakan sekitar dua sampai lima juta per tanaman. Pada waktu itu terjadi proses penempelan serbuk sari pada rambut. Serbuk sari terbentuk selama 7 – 15 hari. Persarian jagung umumnya dibantu oleh angin (Warisno, 1998).

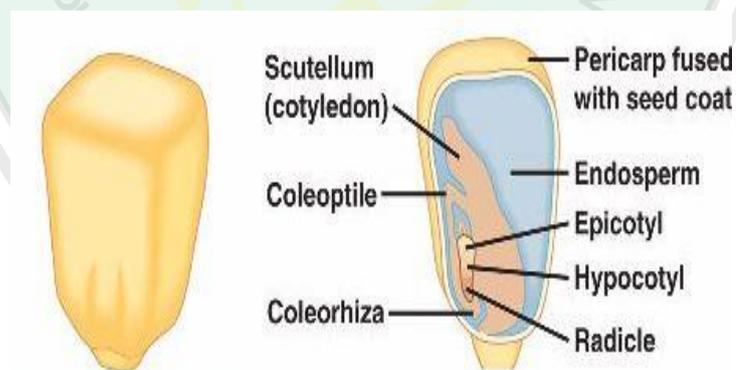
Buah tanaman jagung terdiri atas tongkol, biji dan daun pembungkus (Gambar 2.1). Biji jagung mempunyai bentuk, warna dan kandungan endosperm yang bervariasi, tergantung pada jenisnya. Pada umumnya jagung memiliki barisan biji yang melitit secara lurus atau berkelok-kelok pada tongkol dan berjumlah antara 8-20 baris biji. Biji jagung terdiri atas tiga bagian utama yaitu kulit biji, endosperm dan embrio (Syafuruddin & Fadhly, 2004).



Gambar 2.1: Morfologi Tanaman Jagung (*Zea mays*)  
(Syafruddin & Fadhly, 2004).

## 2.2 Biji Tanaman Jagung (*Zea mays* L.)

Menurut Kamil (1979), pada biji normal jagung terdapat bagian embryo, kulit biji (*seed coat*), dan endosperm merupakan bagian terbesar kecuali pada jarak pada waktu matang (Gambar 2.2). Biji berkecambah relatif lambat, karena proses penyerapan air dan pencernaan baru dimulai sewaktu biji tersebut ditanam.



Gambar 2.2: Penampang bujur biji jagung (anonymous, 2011).

Biji jagung berkeping tunggal, berderet rapi pada tongkolnya. Pada setiap tanaman jagung ada satu tongkol, kadang-kadang ada yang dua. Setiap tongkol

terdapat 10-14 deret biji jagung yang terdiri dari 200-400 butir biji jagung (Suprpto & Marzuki, 2005).

Biji jagung terdiri atas tiga bagian utama, yaitu pericarp, berupa lapisan luar yang tipis, berfungsi mencegah embrio dari organisme pengganggu dan kehilangan air; endosperm, sebagai cadangan makanan, mencapai 75% dari bobot biji yang mengandung 90% pati dan 10% protein, mineral, minyak, dan lainnya; dan embrio (lembaga), sebagai calon tanaman yang terdiri atas plamule akar radikal, scutelum, dan koleoptil (Subekti, 2010).

Menurut Warisno (1998), pertumbuhan awal biji jagung terjadi setelah persarian dalam waktu 12 jam – 28 jam, serbuk sari tumbuh mencapai sel telur dalam bakal biji. Setelah proses pembuahan, terjadilah perkecambahan biji. Selama 7 hari – 10 hari yang pertama perkembangannya lambat, kemudian cepat berjalan hingga mencapai berat maksimum. 12 hari setelah keluar rambut, tongkol berkembang penuh dan karbohidrat mulai terakumulasi di endosperm. Kemudian 24 hari setelah keluar rambut, biji berkembang cepat dan pembelahan sel-sel endosperm bertambah. Kemudian 40 hari setelah keluar rambut, embrio masak, lima calon daun terbentuk dan akumulasi bahan kering dalam biji berakhir. Embrio masak morfologis pada umur 45 hari setelah terjadi pembuahan. Dan biji tersebut masak fisiologis bila berat kering telah mencapai maksimal.

Umur jagung yang paling tua pada umumnya terdapat di bagian pangkal tongkol karena tumbuh paling dahulu adalah pangkal tongkolnya. Sebaliknya umur yang paling muda adalah pada ujung tongkol karena tumbuhnya belakangan (Warisno, 1998).

Biji jagung terletak dan berkembang pada tongkol jagung. Letak biji jagung dibagi menjadi 3 tempat, yaitu: 20% bagian pangkal, 60% bagian tengah dan 20% bagian ujung tongkol. Pada umumnya biji yang digunakan sebagai biji hanya bagian tengahnya saja, yaitu sekitar 60%, dan yang bagian pangkal serta ujung masing-masing 20% dijadikan sebagai bahan konsumsi (Warisno, 1998).

### **2.3 Mutu Fisiologi Biji**

Mutu fisiologi biji mencerminkan kemampuan biji untuk bisa hidup normal dalam kisaran keadaan alam, mampu tumbuh cepat dan merata. Biji bermutu fisiologi tinggi juga tahan untuk disimpan, meski melalui periode simpan dengan keadaan simpan yang suboptimum pun, biji tetap menghasilkan pertumbuhan tanaman yang berproduksi normal apabila ditanam sesudah disimpan (Sadjad S. , 1993). Menurut Sutopo (2004), mutu fisiologi menampilkan kemampuan viabilitas biji yang mencakup daya kecambah dan kekuatan tumbuh biji (*vigor*). Pengujian daya tumbuh biji yang lain dapat dilakukan dengan menguji keserempakan biji dalam berkecambah dan panjang kecambah biji.

Daya berkecambah adalah salah satu tolak ukur mutu fisiologis biji, tetapi hanya mencerminkan kemampuan biji menjadi kecambah normal apabila ditanam dalam kondisi lapang yang serba optimum. Parameter yang digunakan berupa persentase kecambah normal berdasarkan pengamatan terhadap struktur tumbuh embrio yang diamati secara langsung. Persentase perkecambahan merupakan persentase kecambah normal yang dapat dihasilkan oleh biji murni pada kondisi yang menguntungkan dalam jangka waktu yang sudah ditetapkan (Sutopo, 2004).

Kecambah normal merupakan kecambah yang memiliki perkembangan sistem perakaran yang baik, perkembangan hipokotil yang baik, pertumbuhan plumula yang sempurna dengan daun yang tumbuh baik, dan memiliki satu kotiledon pada kecambah monokotil (Kartasapoetra I. A., 2003).

Vigor diartikan sebagai kemampuan biji untuk tumbuh normal pada keadaan lingkungan yang suboptimal. Menurut (Sadjad S. , 1993), Secara garis besar vigor digolongkan menjadi dua katagori, yaitu vigor kekuatan tumbuh dan vigor daya simpan. Tolak ukur vigor kekuatan tumbuh terdiri atas tiga kelompok yaitu kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, dan vigor kekuatan tumbuh spesifik. Sedangkan tolak ukur dari vigor daya simpan yaitu vigor daya simpan sesudah biji mengalami deraan fisik, vigor daya simpan sesudah biji mengalami deraan alkohol, dan vigor daya simpan dengan mengukur daya hantar listrik rembesan biji.

Metode pengujian kekuatan tumbuh biji (*vigor*), salah satunya adalah dengan *Accelerated Aging Test (AAT)*, yaitu pengusangan dipercepat pada sebuah oven dengan suhu 42<sup>0</sup>C selama 3 hari. Kemudian dikecambahkan dengan metode UKDdp. Menurut Terkrony Uji pengusangan dipercepat (*The Accelerated Aging Test*) diperlukan untuk memperkirakan daya simpan biji, kualitas biji, dan daya berkecambah biji di lapang.

Keserempakan berkecambah biji merupakan salah satu tolak ukur dari vigor biji. Biji yang keserempakan berkecambahnya tinggi, tanaman yang dihasilkan akan lebih tahan terhadap keadaan lingkungan yang kurang menguntungkan. Dalam pengujian keserempakan berkecambah biji cara

penghitungan pertama digunakan persentase biji yang berkecambah pada hari keempat setelah penanaman. Dan apabila dalam perhitungan pertama tersebut ternyata biji yang berkecambah normal adalah sejumlah lebih dari 75% dari keseluruhan biji yang dikecambahkan, keadaan keserempakan berkecambah biji tersebut adalah tinggi (Kartasapoetra, 2003).

#### **2.4 Pengaruh Lokasi Biji Pada Tanaman Terhadap Viabilitas dan Umur Simpan Biji**

Lokasi biji pada tongkol jagung dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian ujung tongkol, tengah tongkol, dan pangkal tongkol. Masing-masing bagian tersebut mempunyai bentuk yang beragam, ada yang berbentuk bulat besar yang biasanya terdapat pada bagian pangkal dan bulat kecil pada ujung tongkol jagung (*Zea mays* L.), dan ada juga yang berbentuk pipih besar yang terdapat pada bagian tengah tongkol. Perbedaan ukuran ini disebabkan karena proses pengisian biji jagung yang tidak serentak.

Menurut penelitian yang dilakukan Saenong dkk (1987), bahwa pada pengujian biji jagung dari letak biji yang berbeda pada tongkol menunjukkan pada penyimpanan 0 bulan, daya kecambah biji masing tinggi diatas 95% pada tiap-tiap bagian, begitu juga pada penyimpanan setelah 2 bulan daya kecambah biji masih tinggi. Kemudian setelah 4 bulan penyimpanan daya kecambah biji pada atas tongkol sudah mengalami penurunan sebesar 65%, tengah tongkol masih bagus yaitu 86%, begitu juga pada pangkal tongkol sebesar 73%. Sedangkan pada penyimpanan setelah 6 bulan biji pada bagian atas dan pangkal tongkol sudah mengalami penurunan hingga dibawah 65%, dan bagian bagian tengah tongkol

masih bagus yaitu 72%. Hal tersebut menunjukkan bahwa biji pada bagian tengah tongkol memiliki daya kecambah lebih baik dari pada bahian ujung dan pangkal tongkol.

Periode simpan biji juga mempengaruhi terhadap daya berkecambah biji. Hasil penelitian yang dilakukan (Sayre, 1994) pada biji jagung, menunjukkan bahwa biji yang disimpan pada suhu  $30^{\circ}\text{C}$  dalam pengujian daya kecambah setelah dilakukan penyimpanan selama 1 tahun persentase berkecambah sebesar 78%, sedangkan setelah penyimpanan 3 dan 5 tahun persentase berkecambah sebesar 0%. Sedangkan pada suhu penyimpanan  $-25^{\circ}\text{C}$  setelah penyimpanan 1 tahun persentase perkecambahan biji sebesar 91%, setelah 3 tahun penyimpanan sebesar 94%, dan setelah 5 tahun sebesar 91%. Hal tersebut menunjukkan bahwa daya berkecambah biji akan semakin menurun selama penyimpanan. Penurunan daya berkecambah tersebut tidak dapat dihindari tetapi dapat dihambat dengan cara penyimpanan yang tepat.

Penelitian yang dilakukan (wetzal, 1975), melaporkan bahwa ukuran biji kedelai yang lebih kecil dalam suatu kelompok biji memiliki daya kecambah dan vigor yang lebih rendah, dibandingkan biji dengan ukuran biji yang lebih besar. Biji kedelai yang berukuran lebih besar dapat mempertahankan vigor yang lebih lama dibandingkan biji yang berukuran lebih kecil, setelah dilakukan penyimpanan selama 18 bulan.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran biji berpengaruh terhadap daya simpan. Perbedaan ukuran biji ini berkorelasi positif dengan lamanya waktu pengisian polong. Seperti penelitian yang dilakukan Suyono

(2005) pada biji kedelai, menunjukkan bahwa biji yang berasal dari periode bunga paling awal memiliki bobot paling tinggi, kemudian diikuti oleh biji-biji dari bunga mekar periode pertengahan dan periode akhir. Kelompok bunga mekar terakhir memiliki ukuran yang lebih kecil pada suatu kelompok biji. Dan pada pengujian daya berkecambahn juga menunjukkan bahwa disamping bobot yang lebih besar, biji dari kelompok bunga awal dan pertengahan mencapai daya kecambah maksimum dan bertahan lebih lama dibandingkan biji-biji yang berasal dari periode bunga terakhir.

## **2.5 Pengaruh Suhu terhadap Viabilitas Biji dalam Penyimpanan**

Penyimpanan biji bertujuan untuk menjaga ketersediaan biji dalam menghadapi masa-masa sulit produksi biji dan untuk mengawetkan cadangan makananan bahan tanaman dari satu musim ke musim berikutnya (Kuswendi,dkk (2009).

Ada tiga faktor yang mempengaruhi daya simpan biji yaitu faktor *innate*, *induced*, dan faktor *enforced*. Faktor *innate* merupakan faktor yang berhubungan dengan sifat genetik biji. Faktor *induced* berhubungan dengan kondisi lapang sewaktu biji diproduksi sedangkan faktor *enforced* berhubungan dengan lingkungan simpan biji. Di samping itu, faktor lingkungan simpan terdiri atas faktor *abiotik* dan *biotik*. Faktor biotik meliputi biji, serangga gudang dan cendawan sedangkan faktor abiotik meliputi suhu, kelembaban, dan komposisi gas (Kuswendi dkk, 2009).

Suhu adalah salah satu faktor yang mempengaruhi penyimpanan biji. Suhu ruang simpan berperan dalam mempertahankan viabilitas biji selama penyimpanan. Menurut Sutopo (2004), suhu yang terlalu tinggi pada saat penyimpanan dapat membahayakan dan mengakibatkan kerusakan biji. Karena akan memperbesar penguapan zat cair dalam biji, hingga biji akan kehilangan daya imbibisi dan kemampuan untuk berkecambah.

Temperatur rendah lebih mampu mempertahankan viabilitas dibandingkan pada temperatur tinggi dalam penyimpanan biji. Semakin rendah temperatur kemunduran viabilitas biji dapat semakin dikurangi, sedangkan semakin tinggi temperatur semakin meningkatkan laju kemunduran viabilitas biji. Hal ini sesuai dengan kaidah dari Harrington, yaitu bahwa untuk setiap kenaikan temperatur  $5^{\circ}\text{C}$  pada tempat penyimpanan maka umur biji akan menjadi setengahnya. Hukum ini berlaku pada temperatur antara  $0^{\circ}\text{C} - 50^{\circ}\text{C}$  (Sutopo, 2004).

Secara praktis, biji dapat disimpan pada suhu kamar ( $28^{\circ}\text{C}$ ), bergantung pada lama penyimpanan dan kadar air biji yang akan disimpan. Apabila daya berkecambah biji dipertahankan di atas 80%, maka kadar air biji harus 12% agar daya berkecambah biji masih dapat dipertahankan sampai 10 bulan penyimpanan pada suhu kamar ( $28^{\circ}\text{C}$ ). Hasil percobaan (Rahmawati, Elkawakib, & Saenong, 2004) menunjukkan daya berkecambah biji setelah penyimpanan 14 bulan masih tinggi (89,3%). Di lain pihak, pada kadar air 14%, biji hanya tahan disimpan selama delapan bulan, dan pada kadar air 16% hanya tahan disimpan sampai empat bulan.

Hasil percobaan Purwanti (2004), tentang biji kedelai menunjukkan bahwa biji kedelai yang disimpan dalam kantong aluminium foil pada suhu 10° C dan 20°C dan disimpan dalam kantong kertas wal dalam ruang terbuka selama 486 hari. Daya tumbuh biji tidak berubah pada biji yang disimpan dalam aluminium foil pada suhu 10°C, kecuali vigor sudah mulai menurun. Biji yang disimpan dalam aluminium foil pada suhu 20°C dan dalam kantong kertas wal dalam ruang terbuka, daya tumbuh dan vigor biji menurun dengan cepat dan elektrik konduktivitas meningkat dengan cepat. Setelah biji dipindah pada suhu 10°C, vigor terus menurun. Jadi untuk mempertahankan vigor biji kedelai sebaiknya disimpan pada suhu 10°C.

## **2.6 Suhu dan Pengaruh Lokasi Biji Pada Tongkol Jagung (*Zea mays* L.) dalam Perspektif Islam**

### **2.6.1 Suhu**

Suhu merupakan suatu besaran yang menyatakan ukuran derajat panas atau dinginnya suatu benda. Suhu dalam suatu tempat dipengaruhi oleh udara disekitarnya baik secara langsung maupun tidak langsung, panas dan dingin atau iklim yang berbeda antara satu tempat dengan yang lain. Udara di tempat yang panas, ringan dan mengembang, sedang di tempat yang dingin, padat, dan berisi.

Firman Allah SWT dalam Surat Faathir (35), ayat 20 dan 21:

وَلَا الظُّلُمَاتُ وَلَا النُّورُ ﴿٢٠﴾ وَلَا الظِّلُّ وَلَا الْحَرُورُ ﴿٢١﴾

*Artinya: “Dan tidak (pula) sama gelap gulita dengan cahaya (20). Dan tidak (pula) sama yang teduh dengan yang panas (21)”.*

Ayat diatas menjelaskan bahwa sesungguhnya adanya perbedaan suhu antar suatu tempat dengan tempat yang lain.

Allah SWT berfirman dalam surat Al-Jatsiyah (45), ayat 5:

وَآخْتَلَفِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنْ السَّمَاءِ مِنْ رِزْقٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ ؕ آيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿٥﴾

*Artinya: "Dan pada pergantian malam dan siang dan hujan yang diturunkan Allah dari langit lalu dihidupkan-Nya dengan air hujan itu bumi sesudah matinya; dan pada perkisaran angin terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berakal".*

Ayat Al-Qur'an ini memberikan gambaran tentang keberadaan angin, yang sangat bermanfaat bagi setiap makhluk hidup. Dengan adanya angin pesawat dapat terbang sehingga dapat mengantarkan menuju tempat yang diinginkan. Angin juga membuat udara disekitar rumah menjadi tidak pengap. Angin dalam pergerakannya dapat mengumpulkan awan, sampai menjadi tumpukan tebal berupa awan tebal. Maka dari celah-celahnya turunlah hujan lebat, membasahi bumi, menyuburkan tanam-tanaman, memberikan kehidupan kepada manusia dan binatang ternak. Angin membantu tanaman dalam proses penyerbukan (mengawinkan tanaman-tanaman dan menyebarkan biji, sehingga tumbuhlah tanaman dan buah-buahan yang tidak diketahui dari mana asalnya). Setiap orang yang berakal dan menyadari manfaatnya akan mengambil hikmah, sehingga akan meningkatkan keimanan kepada Allah SWT.

Fenomena penyerbukan pada tanaman yang dibantu oleh angin juga terdapat dalam Al-Qur'an surat Al-Hijr (15), ayat 22:

وَأَرْسَلْنَا الرِّيحَ لَوَاحِحَ فَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنْتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ

*Artinya: “Dan Kami telah meniupkan angin untuk mengawinkan (tumbuh-tumbuhan) dan Kami turunkan hujan dari langit, lalu Kami beri minum kamu dengan air itu, dan sekali-kali bukanlah kamu yang menyimpannya”.*

Suhu sangat bermanfaat bagi kehidupan, baik tumbuhan, hewan, dan manusia. Suhu merupakan faktor lingkungan yang dapat berperan baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap organisme hidup. Setiap tumbuh-tumbuhan mempunyai suhu minimum, maksimum, dan optimum yang diperlukan untuk metabolismenya. Suhu tumbuhan biasanya kurang lebih sama dengan suhu sekitarnya karena ada pertukaran suhu yang terus menerus antara tumbuhan dengan udara sekitarnya (Syafei, 1990). Pada kehidupan biji juga tergantung pada suhu, misalnya pada biji ortodox yang merupakan biji yang diatur untuk dapat disimpan lama, pada umumnya kadar air, suhu, dan kelembaban udara simpan yang rendah dan biji rekalsitran yang merupakan biji sulit diatur untuk dapat disimpan lama.

### **2.6.2 Pengaruh Lokasi Biji Pada Tongkol Jagung (*Zea mays L.*) dalam Perspektif Islam**

Biji jagung terletak dan berkembang pada tongkol jagung (*Zea mays L.*). Lokasi biji pada tongkol jagung dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian ujung tongkol sebesar 20%, tengah tongkol 60%, dan pangkal tongkol sebesar 20%. Masing-masing bagian tersebut mempunyai bentuk yang beragam, ada yang berbentuk bulat besar yang biasanya terdapat pada bagian pangkal dan bulat besar pada pangkal tongkol jagung (*Zea mays L.*), dan ada juga yang berbentuk pipih

besar yang terdapat pada bagian tengah tongkol. Perbedaan ukuran ini disebabkan karena proses pengisian biji jagung yang tidak serentak. Pemahaman konsep ini sesuai dengan firman Allah SWT dalam Al-Qur'an surat Al an'am (6), 99:

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

*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 biji yang tidak serentak antara bagian ujung, tengah, dan pangkal tongkol jagung.

Hal ini juga dijelaskan dalam surat Al-Qamar (54), ayat 49:

إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ ﴿٤٩﴾

*Artinya: "Sesungguhnya Kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran".*

Dalam ayat ini dijelaskan bahwa sesungguhnya Allah SWT menciptakan sesuatu menurut ukurannya masing-masing, seperti yang terdapat pada biji jagung. Tiap bagian mempunyai ukuran yang berbeda tergantung ukuran kotiledonnya. Perbedaan ukuran biji jagung (*Zea mays* L.) ini juga mempengaruhi viabilitas biji. Menurut (Rahman & Bourdu, 1986), menengemukakan bahwa laju pertumbuhan kecambah jagung (*Zea mays* L.) meningkat dengan semakin besarnya ukuran biji. Ukuran biji jagung yang lebih besar setelah mengalami penderaan mempunyai kemampuan berkecambah dan vigor yang lebih baik daripada biji yang lebih kecil. Ukuran yang diciptakan oleh Allah SWT sangat tepat, karena seandainya Allah menciptakan segala sesuatu tanpa ukuran maka akan terjadi ketidakseimbangan di dalamnya.

Perbedaan ukuran pada biji jagung ini juga mempengaruhi daya simpan biji, biji yang terletak pada bagian tengah tongkol mempunyai daya simpan yang lebih lama dibanding yang terletak pada bagian atas atau ujung tongkol jagung (*Zea mays* L.). Karena ukuran dan bobot biji yang terletak di bagian bawah dan ujung tongkol lebih rendah dibanding yang terletak di bagian tengah. Hal tersebut telah dijelaskan dalam firman Allah SWT dalam surat Yusuf (12), ayat 48:

ثُمَّ يَأْتِي مِنْ بَعْدِ ذَلِكَ سَبْعٌ شِدَادٌ يَأْكُلْنَ مَا قَدَّمْتُمْ لَهُنَّ إِلَّا قَلِيلًا مِّمَّا تَحْصِنُونَ ﴿٤٨﴾

*Artinya "Kemudian sesudah itu akan datang tujuh tahun yang Amat sulit, yang menghabiskan apa yang kamu simpan untuk menghadapinya (tahun sulit), kecuali sedikit dari (bibit gandum) yang kamu simpan".*

Ayat diatas menjelaskan bahwa penyimpanan biji merupakan suatu hal yang sangat penting. Karena setelah panen biasanya biji tidak langsung ditanam melainkan harus menunggu saat tanam yang tepat selama beberapa waktu. Selain itu pada dasarnya kegiatan penyimpanan biji itu bertujuan untuk: menjaga dan melindungi biji agar tetap dalam keadaan baik selama disimpan, yaitu selama waktu dikumpulkan sampai ditanam di persemaian atau lapang, melindungi biji dari kerusakan oleh burung, serangga dan binatang lain, dan untuk mencukupi persediaan biji yang dibutuhkan selama waktu tidak musim buah, maupun panen yang tidak mencukupi kebutuhan. 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).