BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Asparagus

Tanaman Asparagus (*Asparagus officinalis*) digolongkan kedalam famili Liliaceae. Tanaman ini termasuk berumah dua yaitu tanaman jantan dan tanaman betina (Setiawan, 1994). Tanaman Asparagus termasuk herba tahunan yang dapat hidup hingga 20-30 tahun (Ashari, 1995).

Hampir semua bagian tanaman Asparagus dapat digunakan untuk berbagai keperluan hidup manusia. Bagian utama yang nilai ekonomisnya tinggi adalah rebung Asparagus sayur. Rebung merupakan bahan sayur yang mengandung gizi yang cukup tinggi. Rebung Asparagus mengandung zat asparagine sehingga bisa digunakan sebagai obat anti kanker dan juga memperlancar keluarnya air seni (Rukmana, 1994).

Tabel 01. Komposisi gizi rebung Asparagus tiap 100 g bahan mentah :

Protein	2 g
Hidrat arang	2 g
Fosfor	90 mg
Lemak	0,1 g
Zat kapur	20 mg
Vitamin B	0,000025 g

Suhardiman (1989)

Asparagus memiliki akar yang lunak, berdaging dan akar biasa sebagai penghisap unsur hara. Daunnya kecil, berbentuk seperti jarum. Batang Asparagus

memiliki dua bagian yaitu batang yang berada dalam tanah dan batang yang tumbuh diatas tanah, merupakan tempat tumbuh cabang/ranting beserta daunnya (Suhardiman,1989). Bunga Asparagus ialah majemuk. Bunga Asparagus menghasilkan nektar yang dapat menghasilkan madu. Buahnya kecil berwarna hijau sewaktu belum masak dan merah setelah masak. Biji relatif besarnya dengan dilapisi kulit yang berwarna hitam. Biji Asparagus mengalami dormansi selama kurang lebih 1 bulan (Ashari, 1995).

Dalam dunia tumbuhan tanaman Asparagus tersusun dalam sistematika sebagai berikut (Heyne, 1987) :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Liliales
Famili	: Liliaceae
Genus	: Asparagus
Spesies	: *Asparagus officinalis*

Asparagus dapat tumbuh pada temperatur dingin, berkisar antara 15-30^0 C. Asparagus ditanam di daerah dataran tinggi sekitar 600-1000 m dpl. pH yang diinginkan oleh tanaman ini berkisar antara 6-6,5. Jika ditanam pada tanah yang terlalu asam, pertumbuhannya tidak optimal (Setiawan, 1994).

B. Dormansi

Pada waktu mengecambahkan biji, seringkali biji yang hendak dikecambahkan tidak berkecambah meskipun benih itu normal dan faktor lingkungan juga mendukung untuk terjadinya proses perkecambahan, peristiwa ini dinamakan biji mengalami dormansi. Biji ini akan berkecambah bila diberi rangsangan secara fisik, khemis, dan biologis (Kuswanto,1996).

Dormansi pada biji dapat disebabkan oleh keadaan fisik kulit biji dan keadaan fisiologis dari embrio atau kombinasi dari kedua keadaan tersebut (Sutopo, 1985). Dormansi biji bisa juga disebabkan karena adanya penghambat perkecambahan yaitu inhibitor, larutan yang nilai osmotiknya tinggi, dan bahan yang menghambat lintasan metabolik (Kamil, 1979).

Dormansi yang disebabkan karena keadaan fisik kulit biji yang impermeabel terhadap air dan sering juga terhadap oksigen adalah penyebab umum perkecambahan yang ditangguhkan (Kartosapoetra, 1986). Kulit biji yang impermeabel terhadap air dan gas menyebabkan tidak terjadinya imbibisi dan oksigen tidak dapat masuk kedalam biji sehingga proses perkecambahan tidak berlangsung (Kuswanto, 1996).

Keadaan dormansi pada biji dianggap tidak menguntungkan, oleh karena itu diperlakukan cara-cara agar dormansi dapat dipecahkan atau dormansi dapat dipersingkat. Menurut Sutopo (1985) ada beberapa cara untuk memecahkan dormansi yang telah diketahui yaitu : (1) perlakuan mekanis, (2) perlakun kimia, (3) perlakuan perendaman dalam air, (4) perlakuan pemberian temperatur tertentu, (5) perlakuan dengan cahaya.

C. Perkecambahan

Perkecambahan adalah proses pertumbuhan embrio dan komponen-komponen biji yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh secara normal menjadi tanaman baru (Ashari, 1995). Komponen-komponen biji meliputi struktur lain didalam biji yang merupakan bagian kecambah, seperti calon akar (radikula), calon daun atau batang (plumula) dan sebagainya. Perkecambahan tergantung pada viabilitas biji, kondisi lingkungan yang cocok, dan pada beberapa tanaman tergantung pada usaha pemecahan dormansi, dan kepekaan bibit muda terhadap penyakit-penyakit tertentu (Harjadi, 1979).

Menurut Sutopo (1985), proses perkecambahan biji merupakan suatu rangkaian komplek dari perubahan-perubahan morfologi, fisiologi dan biokimia. Tahap pertama suatu perkecambahan biji dimulai dengan proses penyerapan air oleh biji sehingga melunakkan kulit biji. Tahap kedua dimulai dengan kegiatan enzim-enzim serta naiknya tingkat respirasi , tahap ketiga merupakan tahap dimana terjadi penguraian bahan-bahan seperti karbohidrat, lemak, dan protein menjadi bentuk-bentuk yang melarut dan ditranslokasikan ke titik-titik tumbuh. Tahap keempat adalah assimilasi dari bahan-bahan yang telah diuraikan didaerah meristematis untuk menghasilkan energi bagi kegiatan pembentukan komponen dan pertumbuhan sel-sel baru. Pembentukan sel-sel baru pada embryo akan diikuti proses deferensiasi sel-sel sehingga terbentuk plumula yang merupakan bakal batang dan daun serta radikula yang merupakan bakal akar. Keluarnya radikula dan plumula ini adalah hasil pertumbuhan yang telah terjadi yang disebabkan oleh pembelahan sel, pemanjangan sel atau kedua-duanya. Radikula

dan plumula akan bertambah besar sehingga akhirnya biji akan berkecambah tahap ini merupakan tahap yang terakhir (Kuswanto, 1996).

Pada proses perkecambahan terdapat hormon yang berperan dalam merangsang atau menghambat perkecambahan, misalnya ; giberelin, sitokinin, auksin. Kemampuan dari hormon tersebut didalam biji adalah menghilangkan masa dormansi dan merangsang perkecambahan (Bewley & Black, 1983).

Menurut Kuswanto (1996), perkecambahan biji dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain :

1. Air

Air merupakan salah satu faktor yang mutlak diperlukan dan tidak dapat digantikan oleh faktor lain. Fungsi air adalah untuk melunakkan kulit biji, alat transport larutan makanan dan fasilitas untuk masuknya oksigen kedalam biji.

2. Oksigen

Biji yang telah berimbibisi akan meningkatkan laju respirasi karena kenaikan aktivitas enzim pernafasan akan mengakibatkan kebutuhan oksigen juga meningkat.

3. Suhu

Pengaruh suhu terhadap perkecambahan yaitu berkaitan erat dengan laju pernafasan dan aktifitas enzim-enzim yang terdapat didalam biji tersebut dan suhu juga mempengaruhi kepekaan biji terhadap cahaya.

4. Cahaya

Cahaya merangsang perkecambahan pada beberapa jenis biji tertentu tetapi untuk beberapa jenis biji yang lain justru menghambat karena tidak semua biji membutuhkan cahaya untuk berkecambah.

D. Air Kelapa

Air kelapa mulai diproduksi dalam buah kelapa yang berumur 5 bulan, dengan volume sekitar 2 gelas. Secara umum air kelapa mengandung mineral 4-6 mg/ml, gula rata-rata 2% dan abu. Gula yang terdapat didalam air kelapa adalah jenis fruktosa dan sukrosa. Kandungan gula terbanyak dicapai pada saat buah muda (degan). Adapun kandungan gula yang terdapat dalam tiap tingkatan usia kelapa adalah sebagai berikut :

- buah belum berdaging (cengkir) : 18 g
- buah muda yaitu daging buah mulai terbentuk (degan) : 30 g
- buah sudah tua : 8 g

(Soedjanto, 1984)

Kandungan gula tertinggi pada waktu buah kelapa masih muda sehingga air terasa manis dan semakin tua rasa tersebut semakin berkurang manisnya. Demikian pula warna airnya, semakin tua buahnya airnya semakin keruh (Suhardiman, 1994).

Air kelapa selain mengandung karbohidrat, protein, dan mineral juga mengandung substansi pertumbuhan yang disebut sitokinin (Duke, 1983). Menurut Tulecke *et al.* (1996) dalam Widyastuti dkk. (1997) air kelapa

mengandung asam amino, asam organik, asam nukleat, karbohidrat, gula, mineral, vitamin, dan zat pengatur tumbuh seperti sitokinin, auksin dan giberelin.

Tabel 02 Komposisi air kelapa

Komposisi	%
Air	97,00
Gula	2,56
Abu	0,46
Minyak	0,47
Protein	0,55
Senyawa klorida	0,17

Sison (1997) dalam Suhardiyono (1998)

E. Sitokinin

Sitokinin adalah salah satu zat pengatur tumbuh yang ditemukan pada tanaman. Zat pengatur tumbuh ini mempunyai peranan dalam pertumbuhan dan proses pembelahan sel. Menurut F.Skoog & C.O. Miller menemukan suatu zat yang dapat merangsang pembelahan sel khalus empulur tembakau. Zat tersebut berasal dari air kelapa dan ekstraksi ragi yang ditambahkan ke dalam medium. Didalam penelitian selanjutnya zat aktif itu diisolasi dan diidentifikasi yang kemudian dibuat secara sintetik zat tersebut diberi nama kinetin, karena penyebab proses pembelahan sel (sitokinesis). Ahli-ahli fisiologi tumbuhan memberi nama sitokinin yang menggambarkan fungsi dari pembelahan sel. Beberapa senyawa

baik yang alamiah maupun yang sintetik seperti Zeatin, Kinetin dan 6-Benzyl adenin mempunyai efek serupa dengan sitokinin. Efek sitokinin selain ditentukan oleh tahap pertumbuhan tanaman juga oleh konsentrasi yang dipergunakan (Ashari, 1995). Sitokinin ini dalam jumlah sedikit dapat memacu, menghambat dan dapat merubah proses fisiologis tumbuhan (Abidin, 1985).

Pada beberapa hal diketahui bahwa pemakaian sitokinin dapat memperbaiki perkecambahan (Bewley & Black, 1983). Peranan sitokinin dalam perkecambahan biji adalah merangsang proses pembelahan sel yaitu pembelahan sel pada pertumbuhan akar dan hilangnya dormansi diikuti dengan tumbuhnya tunas dan merangsang pembesaran sel yaitu tumbuh batang pada beberapa jenis tumbuhan, tumbuh daun dan hilangnya dormansi diikuti tumbuhnya beberapa jenis biji (Heddy, 1989).

F. Auksin

Asam indol 3-asetat (IAA) diidentifikasi tahun 1934 sebagai senyawa alami yang menunjukkan aktivitas auksin yang mendorong pembentukan akar. Auksin berperan dalam berbagai aspek pertumbuhan dan perkembangan, salah satunya adalah auksin mendorong pembesaran sel dan pemanjangan sel. Auksin berpengaruh terhadap pertumbuhan batang, pembentukan akar serta meningkatkan sintesis protein pada proses pekecambahan.

G. Giberelin

Pengaruh giberelin pada perkecambahan biji adalah mendorong pertumbuhan tunas, setelah proses imbibisi maka akan terbentuk α-amilase dalam lapisan aleuron yang akan digunakan dalam perombakan cadangan makanan yang menghasilkan energi yang diperlukan untuk pertumbuhan embryo. Giberelin juga dapat mengatur pembentukan protein dan asam nukleat (Ashari, 1995).

H. Hipotesis

Perendaman air kelapa muda merupakan salah satu cara untuk mempersingkat masa dormansi biji. Pada air kelapa muda terdapat hormon tumbuh yang dapat memacu proses perkecambahan diantaranya adalah sitokinin, auksin dan giberelin (Tulecke *at al.* (1996) dalam Widyastuti (1997).

Menurut Fosket (1977) dalam Salisbury dan Ross (1985) sitokinin merangsang pembelahan sel yang ditunjukkan dengan meningkatnya laju sintesa protein. Bukti dari sitokinin terhadap macam-macam stadia perkembangan tanaman adalah perlakuan sitokinin yang dapat merangsang perkecambahan (Miller, 1956 dalam Isbandi, 1983) dan dapat mematahkan dormansi biji (Khan, 1956 dalam Isbandi, 1983). Auksin pada konsentrasi tinggi akan menghambat pembentukan sel-sel akar tetapi pada konsentrasi rendah auksin akan mendorong pembesaran sel-sel pada akar, sedangkan untuk giberelin akan mendorong aktivitas enzim-enzim hidrolitik pada proses perkecambahan biji (Heddy, 1989).

Dari pernyataan tersebut dapat diduga bahwa :

- Pada kadar tertentu dan lama perandaman tertentu air kelapa muda dapat meningkatkan perkecambahan biji Asparagus.
- Terdapat interaksi antara kadar dan lama perendaman air kelapa muda untuk memacu peningkatan perkecambahan biji Asparagus.