

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Berdasarkan tujuan Kurikulum 2013 dalam proses pembelajaran guru dan siswa dituntut untuk lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar, sedangkan guru juga harus aktif memancing kreatifitas anak didiknya sehingga komunikasi terjadi dengan sangat dinamis. Adapun ciri khas dari Kurikulum 2013 dalam proses pembelajarannya menggunakan pendekatan saintific (*Scientific Approach*) dengan proses kegiatan awal, kegiatan inti yang terdiri dari mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasikan dan mengkomunikasikan (5M) dan kegiatan akhir. Dalam kurikulum 2013 juga memberi alokasi waktu pada kegiatan pengembangan diri peserta didik yang berkarakter. Peserta didik tidak hanya mengenal teori, tetapi diajak untuk terlibat dalam sebuah proses pengalaman belajarnya dengan harapan menghasilkan individu yang berkualitas. Untuk mencapai tujuan pendidikan, maka pendidik hendaknya melakukan sistem pengajaran yang salah satunya adalah dengan menggunakan prinsip kurikulum 2013 yang telah ditetapkan. Adapun kurikulum yang dikembangkan pada saat ini adalah Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 ini disempurnakan dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006. Kurikulum 2013 adalah kurikulum yang mengacu pada keseimbangan antara sikap, keterampilan dan pengetahuan untuk membangun soft skills dan hard skills. (Kemendikbud, 2014)

Di lapangan faktanya saat ini masih ada guru yang memilih jalan termudah yang hanya mengejar pencapaian hasil belajar dengan belum melaksanakan prinsip Kurikulum 2013 tersebut. Guru mengajarkan hanya yang ada di buku saja, dengan pelajaran semacam itu maka dapat mempengaruhi rendahnya minat siswa atas pelajaran IPA.

Dalam pembelajaran Biologi, prinsip yang telah ditetapkan dalam Kurikulum 2013 hendaknya direalisasikan, karena Biologi merupakan salah satu bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains yang dasarnya biologi juga merupakan ilmu yang sangat menarik untuk dipelajari dan diketahui karena biologi memberikan pengetahuan dan informasi mengenai seluk beluk makhluk hidup. Jika guru tetap tidak memperdulikan akan prinsip Kurikulum 2013 tersebut, maka akan berdampak negative bagi peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas maupun untuk mencapai tujuan pendidikan. Untuk mengatasi hal tersebut, guru harus memiliki kerangka pembelajaran secara konseptual agar peserta didik dapat belajar efektif dan efisien, mencapai pada tujuan yang diharapkan.

Menurut Subali (dalam Erwinawati, 2013:3) menyatakan bahwa pelajaran biologi SMA bertujuan memberikan pengetahuan untuk memahami konsep-konsep biologi dan saling keterkaitannya serta mampu menerapkan konsep biologi dan metode ilmiah yang melibatkan keterampilan proses untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari serta mengembangkan sikap dan nilai ilmiah. Selain itu diharapkan dapat meningkatkan kesadaran akan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), kelestarian lingkungan, dan kebanggaan nasional.

Seorang guru dituntut agar terampil menyusun satuan pelajaran dan mampu mengajarkannya kepada siswa (Sujana, 2013:11). Dalam hal ini guru dan peserta didik dapat meningkatkan kualitas pembelajaran IPA melalui pemanfaatan sumber belajar biologi dari lingkungan sekitar sekolah. Sumber belajar tersebut dapat berupa tumbuhan, hewan dan komponen lingkungan yang lain.

Pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar dapat dilakukan dengan 2 macam cara yaitu dengan cara membawa sumber belajar ke dalam kelas dan dengan cara membawa siswa ke lingkungan secara langsung. Masing-masing cara tersebut dapat dilakukan dengan pendekatan, metode, teknik dan bahan tertentu yang sesuai dengan tujuan pengajaran.

Pendayagunaan sumber belajar dalam proses pembelajaran memegang peranan penting dalam proses belajar, karena berfungsi untuk memberikan kemudahan peserta didik dalam belajar. Hal ini mengingat siswa dalam menerima pengalaman belajar/mendalami materi pembelajarannya masih banyak memerlukan benda-benda, kejadian-kejadian yang sifatnya konkrit, mudah diamati, langsung diamati sehingga pengalaman tersebut akan lebih mudah dipahami dan mengesankan yang pada akhirnya dapat meningkatkan retensi tahan lama.

Dengan demikian sebenarnya bila direnungkan tidak pernah proses pembelajaran itu berlangsung tanpa kehadiran sumber belajar. Jadi dapat ditegaskan bahwa sumber belajar merupakan komponen mutlak perlu ada dalam proses pembelajaran karena setiap kegiatan belajar menghendaki adanya interaksi yang aktif antara siswa dengan sumber belajar. Namun kenyataannya sumber belajar yang ada belum di daya guna secara optimal oleh para guru. Hal ini

dimungkinkan karena beberapa sebab seperti tidak setiap guru memahami cara-cara mendayagunakan sumber belajar tersebut (Sungkono, tanpa tahun:12)

Berdasarkan beberapa hal diatas maka pemanfaatan lingkungan, tanaman, serangga dan lain-lain sangat diperlukan dalam rangka mengenal obyek biologi secara langsung kepada siswa. Salah satu contoh tanaman yang digunakan dalam sumber belajar yaitu benih pepaya.

Benih merupakan bahan tanam sangat diperlukan untuk mendapatkan hasil panen yang tinggi. Bahan tanam merupakan suatu awal keberhasilan suatu proses produksi. Tidak ada gunanya kita memupuk, menyiangi dan menyiram apabila bahan tanamannya tidak bermutu dan bisa diperkirakan tidak akan dapat diperoleh hasil panen yang maksimum. Benih yang berkualitas adalah yang mempunyai sifat-sifat antara lain tingkat kemurnian genetik dan fisik yang tinggi, sehat dan kadar air aman dalam penyimpanan. Usaha memperbanyak tanaman dengan benih atau biji sering mengalami banyak hambatan, walaupun benih dikecambahkan pada kondisi lingkungan yang sesuai. Benih tersebut sebenarnya hidup karena dapat dipacu untuk berkecambah dengan berbagai perlakuan-perlakuan khusus. Benih tersebut dikatakan mengalami dormansi. (Sutopo Lita, 2010:2)

Pepaya merupakan salah satu buah tropika unggulan yang sangat potensial untuk dikembangkan di Indonesia. Hingga saat ini benih tetap merupakan bahan utama dalam perbanyakan pepaya. Disisi lain biji pepaya memiliki masa dormansi hingga 12-15 hari. Hal ini disebabkan karena adanya Aril dan senyawa fenolik dalam aril benih. Konsumsi oksigen yang tinggi oleh senyawa fenolik pada kulit benih selama proses perkecambahan dapat membatasi suplai oksigen ke dalam embrio, dan dapat membentuk lapisan yang mengganggu permeabilitas benih, serta

menghambat efektifitas masuknya zat-zat stimulasi perkecambahan sehingga benih menjadi dorman (Maryati, et al.,2005) dalam Faustina, 2012.

Dormansi adalah keadaan dimana benih hidup, tapi gagal untuk berkecambah dalam keadaan lingkungan (kelembaban, suhu, cahaya) yang sesuai untuk pertumbuhannya. Benih dikatakan dorman apabila benih tersebut sebenarnya hidup tetapi tidak berkecambah walaupun diletakkan pada keadaan yang secara umum dianggap telah memenuhi persyaratan bagi suatu perkecambahan, Dormansi pada benih dapat berlangsung selama beberapa hari, semusim bahkan sampai beberapa tahun tergantung pada jenis tanaman dan dormansinya. Pertumbuhan tidak akan terjadi selama benih belum melalui masa dormansinya, atau sebelum dikenakan suatu perlakuan khusus terhadap benih tersebut. (Sutopo, 2010 : 43 )

Dormansi dapat dipandang sebagai salah satu keuntungan biologis dari benih dalam mengadaptasikan siklus pertumbuhan tanaman terhadap keadaan lingkungannya, baik musim maupun variasi-variasi yang kebetulan terjadi. Sehingga secara tidak langsung benih dapat menghindarkan dirinya dari kemusnahan alam. Dormansi pada benih dapat disebabkan oleh keadaan fisik dari kulit biji ataupun keadaan fisiologis dari embrio atau kombinasi dari kedua keadaan tersebut. Sebagai contoh kulit biji yang impermeabel terhadap air dan gas sering dijumpai pada benih-benih dari famili Leguminosae. Faktor-faktor yang menyebabkan hilangnya dormansi pada benih sangat bervariasi tergantung pada jenis tanaman dan tentu saja tipe dormansinya, antara lain yaitu: karena temperatur yang sangat rendah di musim dingin, perubahan temperatur yang silih berganti, menipisnya kulit biji, hilangnya kemampuan untuk menghasilkan zat-zat

penghambat perkecambahan, adanya kegiatan dari mikroorganisme. (Sutopo Lita, 2010 : 44)

Tipe-tipe dormansi antara lain Dormansi fisik yang disebabkan oleh impermiabilitas kulit biji terhadap air, resistensi mekanis kulit biji terhadap pertumbuhan embrio, permeabilitas yang rendah dari kulit biji terhadap gas-gas. Dormansi fisiologis yang disebabkan oleh immaturity embrio, after ripening, dormansi sekunder, dormansi yang disebabkan oleh hambatan metabolis pada embrio.

Penyebab dan mekanisme dormansi merupakan hal yang sangat penting diketahui untuk dapat menentukan cara pematangan dormansi yang tepat sehingga benih dapat berkecambah dengan cepat dan seragam. Masa dormansi tersebut dapat dipatahkan dengan beberapa perlakuan misalnya perlakuan skarifikasi mekanik maupun kimiawi.

Berdasarkan latar belakang sebagaimana telah diuraikan bahwa pepaya dapat dibudidayakan setiap saat dengan waktu yang kurang dari masa pertumbuhannya maka diperlukan pematangan dormansi. Hal ini membuat penulis tertarik untuk melakukan kajian mengenai pematangan dormansi benih pepaya dengan melakukan perlakuan pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu perendaman air, oleh karena itu penelitian ingin mengambil judul “Pengaruh Pelepasan Kulit Ari (*sarcotesta*) Dan Suhu Air Perendaman Terhadap Pematangan Dormansi Benih Pepaya (*Carica papaya* L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi Pada Siswa SMK Kelas X (Pokok Bahasan Pertumbuhan dan Perkembangan)”.

## 1.2 Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang, penulis kemudian merumuskan permasalahan yang akan dikaji yaitu :

- 1.2.1 Adakah pengaruh pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman terhadap pematangan dormansi benih pepaya (*Carica papaya* L.)?
- 1.2.2 Bagaimanakah hasil penelitian “pengaruh pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman terhadap pematangan dormansi benih pepaya (*Carica papaya* L.) dapat dijadikan Sebagai Sumber Belajar Biologi SMK Kelas X (Pokok Bahasan Pertumbuhan dan Perkembangan )?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman terhadap pematangan dormansi benih pepaya (*Carica papaya* L.).
2. Untuk mengetahui hasil penelitian pengaruh pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman terhadap pematangan dormansi benih pepaya (*Carica papaya* L.) dapat dijadikan Sebagai Sumber Belajar Biologi SMK Kelas X (Pokok Bahasan Pertumbuhan dan Perkembangan).

## 1.4 Definisi Operasional

Guna menyamakan persepsi dan memudahkan pemahaman, maka perlu kiranya penulis menjelaskan definisi dari beberapa istilah yang digunakan sebagaimana berikut:

a. Pelepasan Kulit ari (*Sarcotesta*)

Perlakuan pendahuluan adalah istilah yang digunakan untuk proses mematahkan dormansi benih. Perlakuan pendahuluan diberikan pada benih-benih yang memiliki tingkat kesulitan yang tinggi untuk dikecambahkan. Tujuan perlakuan awal adalah untuk menjamin bahwa benih akan berkecambah, dan bahwa perkecambahan berlangsung cepat dan seragam (Widhityarini, 2011) dalam Fahmi, (Tanpa tahun:1). Dalam penelitian ini, pelepasan kulit ari dilakukan dengan membuang kulit ari menggunakan tangan dengan cara menggosok-gosok hingga kulit ari terkelupas.

b. Suhu air perendaman

Menurut Sutopo (2010:52) mengatakan bahwa beberapa jenis benih terkadang diberi perlakuan perendaman dalam air dengan tujuan memudahkan penyerapan air oleh benih. Dengan demikian kulit benih yang menghalangi penyerapan air menjadi lisis dan melemah. Selain itu juga digunakan untuk pencucian benih sehingga benih terbebas dari patogen yang menghambat perkecambahan benih. Menurut Schmidh (2002) dalam Lensari (2009:14), air panas mematahkan dormansi fisik pada Leguminoseae melalui tegangan yang menyebabkan pecahnya lapisan macrosclereid atau merusak tutup strophilar. Metode ini paling efektif apabila benih direndam dalam air panas bukan dimasak dengan air panas. Pencelupan sesaat juga lebih baik dilakukan untuk mencegah kerusakan embrio. Cara yang umum dilakukan adalah dengan menuangkan benih dalam air yang mendidih dan membiarkannya untuk mendingin dan menyerap air selama 12-24 jam. Suhu yang digunakan perendaman berkisar 40°C – 70° C. Kemudian benih ditiriskan untuk kemudian dikecambahkan menurut Anonim



(2013) dalam Fahmi (Tanpa tahun:4) . Dalam penelitian ini, suhu perendaman air yang digunakan dari tanpa perendaman, 15°C, 30°C, 45°C, 60°C, 75°C dengan lama perendaman 24 jam.

c. Pematangan Dormansi

Dipandang dari segi ekonomi, dormansi pada benih merupakan suatu hal yang dianggap tidak menguntungkan. Oleh karena itu diperlukan cara-cara agar dormansi pada benih dapat dipecahkan/dipatahkan/dihilangkan atau sekurang-kurangnya lama masa dormansinya dapat dipersingkat.

Pada saat mengecambahkan benih, setelah melewati batas waktu yang telah ditetapkan, banyak benih yang tidak dapat berkecambah bila di tempatkan pada keadaan lingkungan tumbuh yang secara normal dipandang *favourable* untuk perkecambahan (air, oksigen, suhu dan cahaya yang sesuai). Benih tersebut sebenarnya masih hidup, karena dapat distimulasi untuk berkecambah dengan berbagai perlakuan-perlakuan khusus. Benih tersebut dikatakan sedang mengalami masa istirahat/tidur (dorman). Dengan demikian dormansi pada benih dapat diartikan sebagai ketidakmampuan dari benih hidup (*viable*) untuk berkecambah pada suatu kisaran keadaan lingkungan tumbuh yang dianggap menguntungkan untuk perkecambahan benih tersebut(Tim pengampu, 2011 : 79).

Menurut Sutopo Lita (2010: 43) bahwa sesungguhnya dormansi pada benih dapat dipandang sebagai salah satu keuntungan biologis dari benih dalam mengadaptasikan siklus pertumbuhan tanaman terhadap keadaan variasi lingkungan, sehingga secara tidak langsung benih dapat menghindarkan dirinya dari kepunahan di alam. Pematangan dormansi. Pada penelitian ini parameter pengukuran pematangan dormansi antara lain: Daya tumbuh benih, Kecepatan

tumbuh benih, Indeks vigor dan panjang hipokotil.

d. Benih Pepaya

Pepaya yang diperbanyak dengan biji biasanya biji yang digunakan adalah biji yang berwarna hitam dan biji yang putih dibuang karena bersifat abortus, yakni tidak mempunyai embrio dan mati sejak buah pentil. Untuk menghasikan tanaman pepaya yang sempurna sebanyak-banyaknya maka biji yang akan dibiakkan diambil dari bagian ujung buah pepaya yang telah matang pohon (Sunarjono, 2000 : 76). Pada penelitian ini benih pepaya yang digunakan adalah pepaya California. Dengan jumlah biji yang dibutuhkan adalah 25 biji per perlakuan. Hal ini dinyatakan dalam Sutopo Lita (2010: 91) bahwa untuk benih sebesar padi cukup 10 butir dalam satu petridish sedangkan untuk benih sebesar tembakau 25 butir.

e. Sumber Belajar Biologi

Sumber belajar merupakan segala sesuatu yang dapat memudahkan peserta didik dalam memperoleh sejumlah informasi, pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan dalam proses belajar mengajar (Mulyasa, 2006) dalam Purnomo (2012:20).

Sedangkan sumber belajar biologi yang dimaksud adalah segala sesuatu, baik benda maupun gejalanya yang dapat digunakan untuk memperoleh pengalaman dalam rangka pemecahan permasalahan tertentu sehingga dapat digunakan sebagai alternatif bahan belajar Biologi. Sumber belajar biologi ini diperuntukkan pada siswa SMK kelas X, pokok bahasan Pertumbuhan dan Perkembangan berdasarkan Kurikulum 2013. Yang selanjutnya produk dalam biologi tersebut disajikan dengan analisis Kurikulum 2013 ( Silabus dan rancangan proses pembelajaran) biologi SMA. Produk sumber belajar ini berupa RPP dan

Modul Pembelajaran.

### 1.5 Manfaat

- a. Diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai media informasi petani pepaya tentang adanya pematangan dormansi pada benih pepaya.
- b. Diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan bagi petani pepaya bahwa pemberian pematangan dormansi dapat mempercepat perkecambahan pepaya.
- c. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber belajar biologi pada siswa SMK kelas X khususnya pada pokok bahasan pertumbuhan dan perkembangan.
- d. Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi bagi peneliti yang ingin melakukan penelitian sejenis maupun penelitian tindak lanjut.
- e. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi sumber bacaan bagi masyarakat luas dalam menambah wawasan dan khasanah ilmu pengetahuan khususnya dalam hal budidaya pepaya.

### 1.6 Ruang Lingkup

Guna menyamakan pendapat dan memfokuskan kajian dalam penelitian ini, maka perlu kiranya penulis memberikan ruang lingkup kajian yang diteliti dalam penelitian ini.

- a. Kajian yang diteliti dalam penelitian ini adalah pengaruh pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman terhadap pematangan dormansi benih pepaya.
- b. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Universitas Muhammadiyah

Jember dan di rumah Jln. Sumatra 37 Jember pada bulan Maret 2015.

### **1.7 Spesifikasi Produk yang Diharapkan**

Produk penelitian yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah Modul Pembelajaran Biologi SMK kelas X Pokok bahasan Pertumbuhan dan Perkembangan. Modul Pembelajaran yang diharapkan dalam penelitian ini adalah berpedoman pada kurikulum 2013 yang diharapkan memiliki ciri-ciri sebagai berikut: (1). Cover, (2) Kata pengantar (3). Daftar isi, (4). Format penulisan modul pembelajaran, (5). Kegiatan pembelajaran, (6). Daftar pustaka.