BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknik kultur jaringan tanaman atau yang sering disebut dengan teknik kultur in vitro merupakan salah satu teknik perkembangbiakan tanaman secara vegetative. Konsep dari teknik ini adalah perbanyakan tanaman dengan menggunakan bagian tanaman yang aktif dan ditumbuhkan pada media buatan (Rahardja dan Wiryana, 2003) dalam kondisi aseptik dan mengandung nutrient dan hormon. Bagian tanaman yang dapat diperbanyak secara isolasi adalah bagian biji, akar, batang, daun dan bunga. Tanaman yang akan ditumbuhkan dalam teknik ini haruslah berada di lingkungan yang steril agar media tanaman tidak terkontaminasi.

Salah satu hambatan dalam pelaksanaan teknik in vitro ini adalah adanya kontaminasi mikroorganisme yang dapat menyerang eksplan sehingga menghambat pertumbuhan eksplan (Msogoya, 2012). Tanaman dapat terkontaminasi oleh mikroorganisme yang tersebar di lingkungan media tanam yang dapat menyebabkan pertumbuhan eksplan menjadi terhambat, membusuk dan mati (Leifert & Cassells, 2001). Mikroorganisme yang sering menyerang media tanam pada teknik kultur jaringan adalah jamur dan bakteri. Upaya untuk mencegah kontaminasi pada media tanam dapat dilakukan dengan melakukan sterilisasi alat dan bahan sebelum proses pengkulturan dan penambahan biosida.

Biosida merupakan agen mikroba kimia atau fisik dengan spectrum luas yang mengnonaktifkan mikroorganisme (Brooks, 2013). Penggunaan senyawa biosida sebagai antimikroba bersifat bakteriostatik hal ini karena senyawa biosida mampu menghambat multiplikasi atau perkembangbiakan bakteri, multiplikasi akan berlanjut jika agen antimikroba dihilangkan. Selain bersifat bakteriostatik, antimikroba juga bersifat bakteriosid yaitu sifat biosida yang dapat membunuh bakteri dan tidak dapat lagi bereproduksi bahkan jika agen antimikroba dihilangkan mikroba akan tetap terbunuh (Ramadhan, 2013). Biosida ini jauh lebih aman dibandingkan pestisida karena tidak membahayakan makhluk hidup lainnya(Abdurahman,2008).

Penggunaan biosida berfungsi sebagai sanyawa untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme pada media tanam kultur jaringan. Senyawa biosida yang sering digunakan untuk penghambat mikroorganisme dan jamur adalah PPM (*Plant Preservative Mixture)*. PPM (*Plant Preservative Mixture)* merupakan biosida cair golongan isotiazolon yang berguna untuk menghambat mikroorganisme dalam media teknik in vitro (Sharaf Eldin & Weathers, 2006). Diperlukan adanya inovasi untuk membuat agen antimikroba yang memiliki kandungan biosida dari bahan alami yang berasal dari tanaman untuk mengganti penggunaan PPM (*Plant Preservative Mixture*) yang mahal serta mengandung zat kimia. Tanaman pisang merupakan salah satu tanaman yang berpotensi sebagai biosida alami.

Berdasarkan hasil penelitian dari Ehiowemwenguan (2014) menyatakan bahwa bagian pelepah pisang mengandung metabolit sekunder seperti glikosida, saponin, minyak atsiri, alkaloid, flavonoid dan tannin. Bagian pelepah pisang memiliki potensi sebagai biosida karena mengandung alkaloid, tannin, flavonoid dan streroid. Senyawa flavonoid mempunyai aktivitas antibakteri dengan cara mengganggu fungsi metabolisme mikroorganisme (Ogofure & Emoghere, 2016). Kehadiran saponin memberi banyak manfaat karena memiliki sifat antibakteri dan antivirus (Mardiana, 2012). Tanin adalah senyawa polifenol dari kelompok flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan , antiperadangan dan antikanker (Yuliarti, 2009) juga dapat digunakan sebagai antimikroba (bakteri dan virus) (Mardiana dan Tim 2012).

Pada penelitan yang dilakukan Puspita (2017) menyatakan bahwa ekstrak batang pisang berpotensi sebagai biosida untuk pertumbuhan biji kacang hijau. Pada penelitian menggunakan batang pisang ambon menunjukan hasil yang tidak jauh beda, dimana batang pisang lebih efektif sebagai biosida daripada ekstrak akar dari pisang ambon (Larasati, 2017). Pada kedua penelitian ini semuanya menggunakan ekstrak kental dari pelepah dan akar pisang kepok sehingga tidak efisien dalam penggunaannya, sehingga dalam penelitian ini menggunakan ektrak dalam bentuk serbuk agar lebih mudah dalam penggunaannya.

Tahap awal pembuatan biosida alami dari ekstrak pelepah pisang kepok adalah dengan pembuatan ekstrak. Ekstraksi merupakan sebuah istilah dalam bidang farmasi yang artinya pemisahan bahan aktif baik pada tanaman maupun hewan dengan menggunakan pelarut sesuai standart prosedur ekstraksi. Standarisasi prosedur ekstraksi bertujuan untuk memurnikan zat aktif dari zat lain dengan menggunakan pelarut tertentu (Cahyono, 2011). Metode yang digunakan untuk membuat ekstraksi pelepah pohon pisang kepok adalah metode maserasi.

Metode maserasi atau proses perendaman sampel berfungsi sebagai penarik senyawa-senyawa yang diinginkan dengan kondisi dingin yang berkelanjutan. Metode ini paling familiar digunakan untuk ekstraksi dikarenakan lebih praktis, pelarut yang digunakan sedikit dan tidak membutuhkan pemanasan tetapi membutuhkan waktu yang cukup lama (Kristanti, 2008). Pelarut etanol dipilih sebagai pelarut ekstraksi karena dikenal sebagai bahan yang mampu mengekstrak komponen yang memiliki aktivitas antimikroba (Bala,2011). Etanol juga mampu melarutkan senyawa flavonoid (Departemen Kesehatan RI, 1989).

Pemilihan biji kacang hijau sebagai eksplan dikarenakan pertumbuhan biji kacang hijau yang cepat dan pertumbuhannya dapat diukur. Bagian pertumbuhan biji kacang hijau yang diukur yaitu tinggi batang, panjang akar dan jumlah daun. Maka dari itu, penggunaan eksplan biji kacang hijau digunakan untuk melihat pengaruh aktivitas penggunaan biosida dalam pertumbuhan biji kacang hijau secara in vitro.

Oleh karena itu, penambahan ekstrak pelepah pisang kapok dengan menggunakan metode maserasi dengan etanol 70% dalam media MS (*Murashige-Skoog)* diharapkan dapat menjadi serbuk biosida yang mampu mencegah adanya kontaminasi oleh mikroba tanpa menghambat pertumbuhan dan perkembangan biji kacang hijau sebagai eksplannya. Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian mengenai “AKTIVITAS SERBUK PELEPAH PISANG KEPOK SEBAGAI BIOSIDA UNTUK PERTUMBUHAN BIJI KACANG HIJAU SECARA IN VITRO”.

B. Pembatasan Masalah

1. Subjek Penelitian : Serbuk pelepah pisang kepok dan biji kacang hijau
2. Objek Penelitian : Biosida dari serbuk pelepah pisang kepok dan pertumbuhan biji kacang hijau
3. Parameter Penelitian :
   a. Persentase media yang tidak terkontaminasi oleh mikroorganisme (jamur dan bakteri)
   b. Tinggi batang, jumlah akar dan jumlah daun kecambah biji kacang hijau

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah di atas, maka penelitian ini dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu bagaimana aktivitas serbuk pelepah pisang kepok sebagai biosida terhadap pertumbuhan biji kacang hjau secara in vitro ?

D. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah dan pembatasan masalah yang telah dikemukakan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas serbuk pelepah pisang kepok sebagai biosida terhadap pertumbuhan biji kacang hjau secara in vitro.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti
   a. Menambah wawasan dan pengetahuan tentang pengaruh pemberian biosida alami dari serbuk pelepah pisang kepok terhadap pertumbuhan suatu tanaman secara in vitro
   b. Memberikan pengalaman secara langsung dalam memanfaatkan pelepah pisang kapok menjadi serbuk biosida sebagai antimikroba kultur in vitro

2. Ilmu Pengetahuan

   Memberikan kontribusi dalam bidang Biologi dalam pemanfaatan pelepah pisang kapok sebagai antimikroba kultur in vitro

3. Bagi Praktisi

   Memberikan wawasan bagi praktisi tentang teknik kultur jaringan yang merupakan perbanyakan bibit tanaman tanpa dipengaruhi oleh cuaca.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya
   a. Memberikan rujukan dan koreksi untuk kepentingan penelitian selanjutnya
   b. Memberikan informasi untuk penelitian selanjutnya tentang biosida alami

5. Bagi Pendidikan

   Dapat digunakan sebagai referensi materi pokok mengenai bioteknologi di SMA kelas XII KD 4.10 (Merencanakan dan melakukan percobaan dalam penerapan prinsip-prinsip bioteknologi konvensional untuk menghasilkan produk dan mengevaluasi produk yang dihasilkan serta prosedur yang dilaksanakan.