

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Indonesia kaya akan sumber daya hayati dan merupakan salah satu negara megabiodiversitas terbesar di dunia. Indonesia menduduki urutan kedua setelah Brazil yang memiliki keanekaragaman hayati terkaya di dunia. Meskipun luasnya hanya 1,3% luas daratan bumi, namun kekayaan alamnya sangat melimpah, baik flora maupun faunanya. Indonesia memiliki sekitar 17% spesies tumbuhan yang ada di dunia. Hutan tropis yang sangat luas beserta keanekaragaman hayati yang ada di dalamnya merupakan sumber daya alam yang tak ternilai harganya (Jhonhref, 2007).

Indonesia dikenal sebagai gudangnya tumbuhan obat (herbal) sehingga mendapat julukan *live laboratory*. Indonesia memiliki  $\pm$  30.000 jenis tumbuhan obat. Kekayaan flora yang dimiliki Indonesia tersebut sangat berpotensi untuk dikembangkan sebagai produk herbal yang kualitasnya setara dengan obat modern (Jhonhref, 2007).

Salah satu tumbuhan obat yang terdapat di Indonesia yaitu *Eurycoma longifolia* Jack (Pasak bumi). Pasak bumi dalam berbagai referensi sering disebut sebagai salah satu tanaman obat yang memiliki banyak kegunaan. Manfaat pasak bumi diantaranya sebagai obat demam, sebagai tonik setelah melahirkan, mengobati gusi berdarah, sakit kepala, menyembuhkan luka dan gatal-gatal pada kulit, mengobati batuk berkepanjangan, dan menghilangkan rasa sakit pada tulang (Burkill

Hikmah Dinuriani, 2012

Kandungan Metabolit Sekunder Pada Kultur Kalus Berakar Pasak Bumi (*Eurycoma Longifolia* Jack.) Secara In Vitro

1966; Nooteboom, 1972). Tumbuhan ini dilaporkan mengandung kuasinoid yang dapat digunakan sebagai anti malaria (Chan *et al.* 1986). Kardono *et al.* (1991) melaporkan bahwa tumbuhan pasak bumi juga mengandung alkaloid dari golongan kantonin, yaitu 9-metoksikantin-6-on dan 9-hidroksikantin-6-on yang digunakan sebagai penanda pokok dan bersifat sitotoksik terhadap berapa sel kanker. Alkaloid 9-metoksikantin-6-on, menunjukkan aktivitas sebagai agen antimikroba bakteri *Bacillus cereus* dan memiliki potensi yang lebih baik dalam melawan isolat strain *Plasmodium falciparum* yang tahan klorokuin dibandingkan dengan klorokuin difosfat (Chan *et al.*, 1986 dalam Siregar *et al.* 2006). Salah satu penggunaan yang paling unik pada pasak bumi ini yaitu sebagai pelindung dari virus cacar yang digunakan di kalangan kelompok etnis Sakai di Sumatera (Hadih, 2000).

Hingga saat ini masyarakat lebih mengenal pasak bumi sebagai afrodisiak (Padua *et al.* 1999). Khasiat ini telah dibuktikan dari pengujian laboratorium dengan menggunakan tikus jantan sebagai hewan percobaan. Pemberian fraksi kloroform, methanol, butanol, dan air dengan dosis 500 mg/kg BB selama 10 hari berturut-turut dapat meningkatkan gairah seksual dan pada pemberian sediaan pada dosis 800 mg/kg BB mampu meningkatkan libido tikus jantan (Ang & Lee, 2002 dalam Panjaitan, 2008).

Banyaknya manfaat dari pasak bumi ini, serta kecendrungan masyarakat untuk kembali pada pengobatan tradisional, menyebabkan tanaman ini mempunyai prospek untuk dikembangkan. Banyak perusahaan yang memanfaatkan pasak bumi ini untuk dijadikan obat herbal yang diproduksi secara besar-besaran. Senyawa aktif

Hikmah Dinuriani, 2012

Kandungan Metabolit Sekunder Pada Kultur Kalus Berakar Pasak Bumi (*Eurycoma Longifolia* Jack.) Secara In Vitro

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

yang digunakan untuk pengobatan lebih banyak berasal dari akar, hal ini dapat mengakibatkan penurunan populasi pasak bumi di alam (Hassan *et al*, 2012) dan hutan yang menjadi habitat alami tumbuhan ini rusak akibat pembalakan liar (Setyowati & Wardah, 2007), sedangkan persebaran dari tumbuhan pasak bumi ini sangat terbatas hanya tumbuh di wilayah tertentu saja yaitu di Kalimantan dan Sumatera (Hussein, *et al*. 2005). Oleh karena itu, perlu kiranya dilakukan pengembangan penelitian yang mengarah pada pencarian metode yang efektif dan efisien untuk penyediaan senyawa aktif yang bermanfaat dari pasak bumi tanpa menurunkan jumlah dan merusak habitat dari pasak bumi di alam.

Salah satu metode yang sering digunakan untuk memproduksi metabolit sekunder tumbuhan adalah kultur jaringan. Kultur jaringan mempunyai manfaat yang besar dibidang farmasi karena dari usaha ini dapat menghasilkan metabolit sekunder sebagai bahan baku obat-obatan (Hendaryono & Wijayani, 1994). Kelebihan lain dari metode kultur jaringan dalam produksi metabolit sekunder dibanding dengan tumbuhan utuh adalah tidak adanya keterbatasan iklim, tidak memerlukan lahan yang luas, dan senyawa bioaktif dapat dihasilkan secara kontinyu dalam keadaan yang terkontrol (Collin & Edward, 1998).

Pada penelitian ini akan dilakukan penggunaan medium Murashige & Skoog (MS) dengan penambahan *Indole-3-butyric acid* (IBA) untuk menghasilkan kalus yang berakar, karena kandungan senyawa metabolit sekunder tanaman pasak bumi banyak terdapat di akar. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hussein *et al*. (2005) tentang faktor-faktor yang mempengaruhi akumulasi 9-methoxycanthin-6-

Hikmah Dinuriani, 2012

Kandungan Metabolit Sekunder Pada Kultur Kalus Berakar Pasak Bumi (*Eurycoma Longifolia Jack.*) Secara In Vitro

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

one dalam kultur kalus *Eurycoma longifolia* Jack. menggunakan medium MS dengan penambahan zat pengatur tumbuh IBA telah berhasil menginduksi akar tanaman pasak bumi. Berdasarkan permasalahan dan manfaat yang telah dibahas sebelumnya diharapkan melalui teknik kultur jaringan dapat menghasilkan kalus berakar dan dapat meningkatkan produksi metabolit sekunder.

### **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah Bagaimana kandungan metabolit sekunder pada kultur kalus berakar *Eurycoma longifolia* Jack. secara *in vitro* ?

### **C. Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, dapat diuraikan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Pada konsentrasi *Indole-3-butyric acid* (IBA) berapa saja yang dapat menghasilkan kultur kalus berakar ?
2. Pada konsentrasi IBA berapakah kultur kalus berakar *E. longifolia* Jack. dapat menghasilkan metabolit sekunder terbanyak ?
3. Jenis metabolit sekunder apa saja yang terkandung dalam kultur kalus berakar *E. longifolia* Jack. ?
4. Berapa banyak persentase masing-masing jenis metabolit sekunder yang terdapat dalam kultur kalus berakar *E. longifolia* Jack.

Hikmah Dinuriani, 2012  
Kandungan Metabolit Sekunder Pada Kultur Kalus Berakar Pasak Bumi (*Eurycoma Longifolia* Jack.) Secara In Vitro

#### D. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Medium yang digunakan adalah Murashige & Skoog (1962).
2. Zat pengatur tumbuh yang digunakan adalah *Indole-3-butyric acid* (IBA).
3. Kalus berakar yang akan diekstraksi diambil dari kalus *E. longifolia* Jack. yang di kultur.
4. Kontrol berupa hasil ekstraksi dari akar pasak bumi dengan menggunakan pelarut heksan.
5. Analisis kandungan metabolit sekunder menggunakan metode *Gas Chromatography-Mass Spectrofotometer* (GCMS).

#### E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui konsentrasi IBA yang dapat menginduksi akar bagi kalus *E. longifolia* Jack.
2. Mengetahui jenis dan persentase masing-masing metabolit sekunder yang terdapat dalam kultur akar *E. longifolia* Jack.
3. Mengetahui perbandingan metabolit sekunder pada akar dan kultur kalus berakar *E. longifolia* Jack.
4. Mengetahui konsentrasi IBA mana yang menghasilkan metabolit sekunder terbanyak dari kultur kalus berakar *E. longifolia* Jack.

## F. Manfaat Penelitian

Dapat digunakan sebagai dasar dalam pengembangan produksi metabolit sekunder yang terkandung dalam *E. longifolia* Jack. melalui penumbuhan kalus berakar dengan metode kultur jaringan.

