

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Analisis senyawa bioaktif golongan terpenoid dari kultur *In vitro* kemenyan sangat penting dan perlu mendapat perhatian, untuk melihat pola pembentukan senyawa bioaktif, apakah memiliki pola yang sama dengan yang terdapat di dalam getah kemenyan sumatera. Berbagai analisis kandungan bioaktif kemenyan telah dilakukan karena memiliki potensi sebagai bahan baku obat, Skrining fitokimia menunjukkan bahwa metabolit sekunder ekstrak etanol getah kemenyan positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid (Kiswandono *et al.*, 2016). Produksi senyawa bioaktif golongan terpenoid dari kultur *In vitro* kemenyan sumatera perlu dimulai mengingat produksi senyawa bioaktif yang dilakukan melalui kultur *In vitro* akan lebih cepat bila dibanding produksi getah kemenyan dari pohon, karena hanya beberapa pohon yang dapat menghasilkan getah kemenyan dalam jumlah tinggi dan tanaman kemenyan yang tumbuh secara alami paling sedikit memerlukan 10 tahun untuk menghasilkan getah (Nurwahyuni *et al.*, 2020). Permasalahan yang dihadapi adalah bahwa komposisi senyawa bioaktif golongan terpenoid dari kultur *In vitro* dan yang terdapat di dalam getah kemenyan belum diungkap secara lengkap.

Senyawa bioaktif golongan terpenoid memiliki manfaat yang telah diketahui dapat dipergunakan sebagai bahan baku obat antara lain sebagai antioksidan, analgesik, antibakteri, antiinflamasi, fungisida, Hipokolesterolemik, *antiacne*, diuretik, dan *imunostimulant* (Candra *et al.*, 2023). Hasil analisis yang memberikan informasi ilmiah tentang kandungan senyawa bioaktif golongan terpenoid dari kultur *In vitro* dan di dalam getah kemenyan dapat disandingkan dan dibandingkan untuk mengungkap nilai ekonomi tanaman kemenyan. Informasi kandungan senyawa bioaktif golongan terpenoid dari kultur *In vitro* akan memberikan dampak luas terhadap produksi bahan baku obat, sehingga getah sebagai produk hutan dapat menjadi komoditas dengan nilai ekonomi tinggi. Untuk mempromosikan potensi kultur *In vitro* dan getah kemenyan maka perlu dilakukan analisis senyawa golongan terpenoid dari kultur *In vitro* kemenyan

dibandingkan dengan getah kemenyan sehingga dapat dilakukan penelitian lanjutan untuk menggunakan tanaman kemenyan.

Berbagai penelitian terhadap potensi kultur *In vitro* untuk produksi senyawa bioaktif telah dilakukan antara lain seperti penelitian yang dilakukan Najjar *et al.*, (2014) terhadap kemampuan kultur *In vitro* benih tanaman catnip (*Nepeta Cataria*) dalam memproduksi metabolit sekunder flavonoid, penelitian lain telah dilakukan oleh Tanveer *et al.*, (2012) yaitu pengoptimalan kondisi kultur *In vitro* terhadap daun tanaman Apel pahit (*Citrulluscolocynthis* (L.)) untuk mendapatkan metabolit sekunder quercetin. Khan *et al.*, (2019) meninjau adanya potensi berbagai kultur *In vitro* tanaman sebagai pabrik penghasil metabolit sekunder untuk melawan Covid-19.

Hasil isolasi senyawa bioaktif golongan terpenoid yang terkandung di dalam tanaman penghasil obat telah dilakukan seperti penelitian adanya kandungan Terpenoid dalam daun Ara (*Ficus carica* L.) yang berfungsi sebagai agen antibakteri terhadap bakteri *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (Wulansari *et al.*, 2020). Muhaimin *et al.*, (2021) melaporkan penelitian yang dilakukan terhadap Ekstrak Aseton daun Perepat (*Sonneratia alba*) yang mana pada penelitian ini Ekstrak Aseton daun Perepat mengandung senyawa Terpenoid golongan Triterpenoid yang menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*.

Isolasi senyawa bioaktif golongan terpenoid yang terkandung di dalam Kemenyan Sumatera telah dilakukan seperti yang dilakukan pada penelitian Skripsi Siahaan, (2023) pada identifikasi struktur senyawa isolat terpenoid dengan *Gas Chromatography Mass Spectroscopy* (GC-MS) ditemukan hasil kromatogram senyawa chavicol dengan kandungan senyawa sebesar 0,42%. Diketahui bahwa senyawa Chavicol berpotensi sebagai antibakteri. Dari hasil penelitian telah terbukti bahwa getah kemenyan mengandung senyawa bioaktif golongan terpenoid sebagai bahan baku obat, sehingga peneliti perlu melakukan penelitian untuk melihat potensi bioaktif senyawa golongan terpenoid dari kultur *In vitro* dan yang terkandung di dalam getah kemenyan, untuk mengungkap kuantitas Terpenoid yang terkandung di dalam getah kemenyan.

Senyawa Golongan Terpenoid termasuk senyawa kimia penting karena terpenoid merupakan salah satu metabolit sekunder, yang merupakan komponen bagian penyusun minyak atsiri, resin dan mempunyai aktivitas biologi selain itu Terpenoid juga memiliki banyak aktivitas kimia yang berfungsi antara lain sebagai antibakteri, penghambat sel kanker, inhibisi terhadap sintesis kolesterol, antiinflamasi, gangguan menstruasi, patukan ular, gangguan kulit, kerusakan hati, dan malaria (Astuti *et al.*, 2017). Menurut penelitian Soliha, *et al.*, (2017) senyawa kimia golongan triterpenoid merupakan senyawa mengandung fitokimia yang memiliki kemampuan yang secara selektif dapat mampu membunuh sel kanker payudara dan mencegah kerusakan pada sel-sel normal. Diketahui senyawa terpenoid juga menunjukkan aktivitas farmakologi yang menarik, termasuk sifat antiviral, antibakteri, antiinflamasi, kemampuannya untuk menghambat sintesis kolesterol, dan juga potensi sebagai agen antikanker.

Studi tentang potensi kultur *In vitro* kemenyan menjadi sangat penting dalam mengungkap pola pembentukan senyawa bioaktif di dalam kultur *In vitro* dan dibandingkan terhadap senyawa bioaktif yang diproduksi tanaman. Hal inilah yang mendasari peneliti melakukan penelitian dengan Judul: **Isolasi dan Identifikasi Senyawa Bioaktif Golongan Terpenoid dari Kultur *In vitro* dan Getah Kemenyan Sumatera (*Styrax benzoin*)**.

1.2 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada isolasi dan identifikasi senyawa bioaktif golongan Terpenoid pada kultur *In vitro* tanaman kemenyan dan getah kemenyan (*Styrax benzoin*). Hasil fraksinasi kemudian diidentifikasi lebih lanjut menggunakan instrumen GC-MS (*Gas Chromatography Mass Spectroscopy*).

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana strategi yang baik dalam mengisolasi dan mengidentifikasi golongan terpenoid yang terkandung di dalam kultur *In vitro* dibandingkan dari getah kemenyan Sumatera (*Styrax benzoin*) ?

2. Apa langkah yang dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa kimia golongan terpenoid yang terkandung dalam kultur *In vitro* dan getah kemenyan Sumatera (*Styrax benzoin*) ?
3. Senyawa apa saja yang tergolong sebagai golongan terpenoid yang terkandung di dalam kultur *In vitro* dan getah kemenyan Sumatera (*Styrax benzoin*) ?
4. Berapa konsentrasi/kuantitas senyawa bioaktif golongan terpenoid yang terkandung di dalam kultur *In vitro* ?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan strategi terbaik dalam mengisolasi dan mengidentifikasi untuk mendapatkan senyawa golongan terpenoid yang terkandung di dalam kultur *In vitro* dan getah kemenyan Sumatera (*Styrax benzoin*).
2. Mengidentifikasi dan mengkonfirmasi senyawa kimia golongan terpenoid yang terkandung dalam getah kemenyan Sumatera (*Styrax benzoin*) hasil isolasi.
3. Membuat daftar nama senyawa kimia golongan terpenoid yang terkandung di dalam kultur *In vitro* Kemenyan Sumatera (*Styrax benzoin*).
4. Mengungkap kuantitas senyawa bioaktif golongan terpenoid yang terkandung di dalam kultur *In vitro* dan getah kemenyan Sumatera (*Styrax benzoin*).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini bagi peneliti sendiri ialah untuk menambah dan mengembangkan wawasan, pemahaman dan keahlian dalam melakukan penelitian. Disamping itu, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat :

1. Memberi pengetahuan dan keterampilan dalam memperoleh senyawa metabolit sekunder dari ekstrak kultur *In vitro* tanaman kemenyan dan getah kemenyan (*Styrax benzoin*)
2. Memberikan informasi mengenai hasil analisis Terpenoid ekstrak kultur *In vitro* tanaman kemenyan (*Styrax benzoin*) menggunakan instrumen GC-MS (*Gas Chromatography Mass Spectroscopy*).
3. Mengetahui perbandingan hasil isolasi dari kultur tanaman kemenyan dengan hasil isolasi dari getah kemenyan (*Styrax benzoin*).