

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Asam sinamat merupakan salah satu senyawa aktif produk alam dengan toksisitas yang rendah dan sering digunakan sebagai senyawa pemberi rasa pada makanan dan minuman serta untuk memberi aroma pada parfum (Lubbers & Ronald, 2021). Dalam farmakologi asam sinamat sendiri memiliki beberapa kegunaan salah satunya mensimulasikan rasa pada sirup *opiate squill pastilles*. Kebutuhan akan asam sinamat pada industri farmasi tinggi disebabkan asam sinamat lazim digunakan sebagai senyawa awal atau *starting material* yang menjanjikan pengembangan turunan asam sinamat baru yang sangat efektif dan telah dievaluasi sebagai senyawa farmakologis aktif dengan variasi yang luar biasa. Turunan asam sinamat (asam, ester, amida, hidrazida dan turunan lain) memiliki aktifitas farmakologi yaitu anti TBC, antidiabetes, antioksidan, antimikroba, hepatoprotektif, depresan ssp, antikolesterolemia, antijamur dan fungitoksik, antihiperqlikemik, antimalarial, antiviral, ansiolitik, sitotoksik, antiinflamasi dan penyerap sinar UV (Sharma, 2011).

Asam sinamat  $C_9H_8O_2$  atau  $C_6H_5CHCHCOOH$  berwujud Kristal putih, sedikit larut dalam air, dan mempunyai titik leleh  $133^{\circ}C$  serta titik didih  $300^{\circ}C$ . Asam sinamat dapat diperoleh dari tumbuhan dengan teknik isolasi atau sintesis. Seperti pada penelitian Lestari (2017) asam sinamat dapat diperoleh dari tumbuhan *Cinnamomum verum* (kayu manis) dengan terlebih dahulu mengisolasi sinamaldehyd lalu dioksidasi untuk menghasilkan asam sinamat. Kemudian pada penelitian Waluyo & Setiawan (2007) getah kemenyan mengandung asam sinamat dengan persen yield 30,1% - 32,8% dan kemurnian 92,8% - 95,7% yang diperoleh dengan teknik isolasi saja. Seperti pada penelitian Nurwahyuni *et al.* (2022) yang mengevaluasi kualitas terbaik pohon kemenyan dengan mengidentifikasi asam sinamat, karena sebagian besar komponen bioaktif yang ada dalam kemenyan adalah asam sinamat.

Kemenyan merupakan tumbuhan andalan komoditas khas Sumatera Utara, dengan nilai ekonomi dan potensi pengembangan yang tinggi, serta memiliki nilai sejarah yang tinggi bagi masyarakat setempat. Jayusman (2014) menjelaskan bahwa Indonesia memiliki daerah kebun kemenyan di Sumatera, Jawa Barat, dan Kalimantan Barat. Sumatera memiliki persebaran yang paling luas yang diperkirakan hampir 67% areal perkebunan kemenyan di Indonesia terletak di kawasan Tapanuli utara. Sampai saat ini masyarakat Sumatera Utara memasarkan getah kemenyan dengan bahan baku mentah kepada pedagang kecil kemenyan, lalu akan di jual ke tauke (pedagang besar) dan selanjutnya sebagian besar akan di ekspor ke luar negeri (Mindawati & Totok, 2019). Sementara penelitian terdahulu telah membuktikan bahwa getah kemenyan memiliki komponen kimia yaitu asam sinamat, asam benzoat, styrol, vanillin, styracin, koniferil benzoat dan koniferil asam sinamat (Jayusman, 2014). Hal tersebut yang mendorong peneliti untuk mengekstrak asam sinamat dari getah kemenyan sehingga diharapkan getah kemenyan dapat diolah di Indonesia untuk keperluan bahan komersial farmakologi, *food additive*, parfum dan kosmetik yang dapat meningkatkan nilai ekonomi dan nilai guna getah kemenyan di Indonesia. Ekstraksi asam sinamat dapat dilakukan seperti pada penelitian Nurwahyuni *et al.* (2022) dimodifikasi untuk memperoleh asam sinamat dengan persen yield optimal yang dapat digunakan sebagai *starting material* untuk disintesis menghasilkan turunan sinamat.

Pengembangan turunan asam sinamat yang efektif dapat dilakukan dengan mensintesis ester sinamat yang lebih aplikatif baik dalam pengembangan obat maupun kosmetik. Kebanyakan ester sinamat dimanfaatkan dalam wewangian, kosmetik dan industri farmasi. Contoh ester sinamat adalah etil 3,4,5 trimetoksisinamat memiliki berbagai bioaktivitas yaitu antiinflamasi, antibakteri, antifungi dan antikanker (Rahayu, 2021). Ester sinamat sederhana yang kaya akan beragam potensi adalah metil sinamat dan etil sinamat. Senyawa metil dan etil sinamat merupakan senyawa aktif tabir surya yang mampu menyerap radiasi sinar ultraviolet (Karina, 2015). Metil sinamat juga diketahui memiliki aktivitas melawan berbagai bakteri patogen serta beberapa jamur pembusukan makanan (Stefanovic *et al.*, 2015) dan sebagai anti bakteri *Helicobacter pylori* yang

berkolonisasi di lambung (Amanda *et al.*, 2019). Selain itu, metil sinamat digunakan sebagai bahan pewangi dalam berbagai senyawa pewangi yang dapat ditemukan dalam kosmetik, shampoo, sabun mandi, pewangi toilet dan pewangi dalam pembersih ruangan (Marwati, 2012) dan dapat juga sebagai penambah rasa dan esensi pedas dalam industri makanan. Etil sinamat berpotensi sebagai antidiabetes (Amalia *et al.*, 2013), obat asma dan antijamur (Setyawan *et al.*, 2012). Selain itu, dapat juga digunakan dalam kosmetik, industri makanan, terutama makanan yang dipanggang karena rasa dan aromanya yang unik serta titik didih dan stabilitasnya yang tinggi.

Metode sintesis senyawa ester sinamat dapat dilakukan dengan reaksi esterifikasi fischer (Priastuti *et al.*, 2012) yang menghasilkan senyawa reversibel dengan persen rendemen yang rendah, hal tersebut dapat diatasi dengan membuat pereaksinya berlebih sehingga kesetimbangan bergeser ke arah ester dengan rendemen yang tinggi (Purwaningsih *et al.*, 2021). Katalis yang digunakan untuk mensintesis etil sinamat adalah asam sulfat sesuai dengan penelitian Priastuti *et al.* (2012) dan katalis yang digunakan dalam mensintesis metil sinamat adalah asam klorida sesuai dengan penelitian Hadianti (2017). Asam sinamat yang di ekstrak dari getah kemenyan dengan metode maserasi dijadikan starting material dalam sintesis metil dan etil sinamat melalui reaksi fischer. Hal inilah yang mendasari peneliti melakukan penelitian dengan judul: **“Sintesis Metil Dan Etil Sinamat Dari Asam Sinamat Pada Getah Kemenyan Toba (*Styrax paralleoncomud PERK*) Melalui Reaksi Esterifikasi”**.

## 1.2 Ruang Lingkup

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah di ulas sebelumnya, maka ruang lingkup pada penelitian ini adalah mengekstraksi asam sinamat dari getah kemenyan lalu diidentifikasi menggunakan instrumen FTIR dilanjutkan dengan sintesis ester sinamat yaitu metil dan etil sinamat dari hasil ekstraksi asam sinamat melalui reaksi esterifikasi fischer sehingga menghasilkan senyawa metil dan etil sinamat.

### 1.3 Batasan Masalah

1. Ekstraksi asam sinamat dari getah kemenyan toba (*Styrax paralleoncomud PERK*)
2. Identifikasi senyawa asam sinamat hasil ekstraksi dengan spektrum Infra merah
3. Sintesis metil dan etil sinamat melalui reaksi esterifikasi fischer menggunakan asam sinamat hasil ekstraksi sebagai *starting material*-nya
4. Mengidentifikasi senyawa hasil sintesis metil dan etil sinamat menggunakan instrumen FTIR dan GC-MS

### 1.4 Rumusan Masalah

1. Bagaimana hasil ekstraksi asam sinamat dari getah kemenyan toba (*Styrax paralleoncomud PERK*) berdasarkan data hasil FTIR yang diperoleh?
2. Bagaimana kondisi optimal proses reaksi esterifikasi metil dan etil sinamat ?
3. Bagaimana keberlangsungan reaksi sintesis metil dan etil sinamat berdasarkan verifikasi atas data FTIR dan GC-MS yang dihasilkan?
4. Bagaimana kemurnian metil dan etil sinamat hasil sintesis?

### 1.5 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui hasil ekstraksi asam sinamat dari getah kemenyan toba (*Styrax paralleoncomud PERK*) berdasarkan data hasil FTIR yang diperoleh.
2. Mengetahui kondisi optimal proses reaksi esterifikasi metil dan etil sinamat.
3. Mengetahui keberlangsungan reaksi sintesis metil dan etil sinamat berdasarkan verifikasi atas data FTIR dan GC-MS yang dihasilkan.
4. Mengetahui kemurnian metil dan etil sinamat hasil sintesis.

### 1.6 Manfaat penelitian

1. Manfaat akademis dari penelitian ini adalah sebagai penelitian pendahulu

dalam mengembangkan senyawa turunan asam sinamat baru yang dapat dijadikan sebagai referensi dalam pemanfaatan sebagai bahan obat, kosmetik dan makanan.

2. Manfaat praktis penelitian ini bagi penulis adalah dapat dijadikan sebagai pengalaman berharga yang dapat menjadi sarana bermanfaat dalam mengimplementasikan pengetahuan penulis tentang pengembangan senyawa obat dari asam sinamat getah kemenyan.
3. Manfaat praktis penelitian ini bagi masyarakat dapat berkontribusi kepada masyarakat sebagai penyalur informasi bahwa tanaman kemenyan layak dan pantas dilestarikan karena memiliki potensi bahan obat yang sangat dibutuhkan didunia farmasi dan memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi dari pada getah kemenyan mentah.

