

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tumbuhan *Vitex trifolia* L atau dikenal juga dengan nama tumbuhan legundi merupakan salah satu tumbuhan obat yang tergolong dalam famili *Verbenaceae* dan umumnya ditemukan di daerah tropis. Secara tradisional bagian dari tumbuhan *V. trifolia* L seperti batang, pucuk, daun, bunga, buah, akar dan bijinya telah dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengobati berbagai macam penyakit seperti di Filipina, masyarakat adat Ati Negrito menggunakan rebusan buah *V. trifolia* L untuk mengobati batuk berdarah dan pemulihan pasca melahirkan serta beberapa manfaat lain dari tumbuhan ini diketahui digunakan sebagai obat untuk mengobati penyakit seperti batuk, demam, luka, peradangan, masuk angin, haid tidak teratur, serta penyakit yang berkaitan dengan organ reproduksi wanita. (Mustarichie *et al.*, 2018; Djimabi *et al.*, 2021; Wibawa, 2019).

Eksplorasi lebih lanjut mengenai pemanfaatan tumbuhan *V. trifolia* L telah dipelajari secara ilmiah dimana diketahui bahwa profil fitokimia dari tumbuhan *V. trifolia* L meliputi jenis atau golongan senyawa metabolit sekunder seperti terpenoid, flavonoid, alkaloid, fenolik, dan steroid (Ifora, 2022). Beberapa komponen senyawa metabolit sekunder yang telah berhasil diisolasi dari tumbuhan *V. trifolia* L ialah *viterotulin A-D*, *abietatrien-3-ol*, *14-halimadien-6-one*, *p-hydroxyacetophenone* dari buah *V. trifolia* L (Djimabi *et al.*, 2021; Djimabi *et al.*, 2022). Asam *3-hydroxylanosta-8,24E-dien-26-oic*, *Ecdysone* dari daun *V. trifolia* L (Ban *et al.*, 2018; Thoa *et al.*, 2018), *-sitosterol* dari kulit batang *V. trifolia* L (Mustarichie *et al.*, 2013).

Beberapa penelitian telah melaporkan kandungan senyawa dan juga bioaktivitas dari *V. trifolia* L baik dari ekstrak, minyak atsiri maupun senyawa murninya (Djimabi *et al.*, 2022; Luo *et al.*, 2017; Ojha & Jain, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Annamalai dan Thangan (2022), membuktikan bahwa ekstrak metanol *V. trifolia* L memiliki efek anti inflamasi, Indramayudha (2020) melaporkan bahwa fraksi etanol dan heksan daun *V. trifolia* L memiliki kemampuan sitotoksik dengan nilai  $IC_{50}$  98,69  $\mu\text{g/mL}$  dan 41,06  $\mu\text{g/mL}$ . Penelitian yang dilakukan Ojha, *et al* menunjukkan bahwa ekstrak hidroalkoholik

*V. trifolia* L memiliki kemampuan antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  70,57  $\mu$ g/mL. Tiwari *et al* (2011) berhasil mengisolasi senyawa diterpenoid dari fraksi heksan dan menunjukkan bahwa senyawa tersebut memiliki bioaktivitas antituberkulosis H37Rv. Selain itu, juga telah ditemukan kemampuan tumbuhan *V. trifolia*L melawan kanker kolorektan, kanker servik dan kanker payudara (Annamalai & Thangam, 2022; Indrayudha & Cahyani, 2020; Ojha & Jain, 2021; Khairul & Vemithasa, 2018; Jayuska *et al.*, 2022; Tiwari *et al.*, 2013)

Penyakit kanker menjadi salah satu penyebab utama kematian di seluruh dunia. Pada tahun 2018, sekitar 9,6 juta kematian disebabkan oleh penyakit ini dan terus meningkat setiap tahunnya. Sehingga, diperlukan penanganan segera untuk mencegah peningkatan angka kematian yang disebabkan oleh kanker (Ramchandani *et al.*, 2020). Kanker dapat menyerang berbagai bagian dan jaringan tubuh manusia salah satunya ialah payudara.

Upaya untuk mencegah penyakit kanker terus dilakukan, pengobatan yang umum dilakukan untuk mencegah penyakit kanker seperti operasi, radioterapi dan kemoterapi (Firoozeh *et al.*, 2019). Pengobatan dengan metode tersebut selain mahal juga masih menimbulkan efek samping yang besar bagi penderita seperti kerontokan rambut dan penipisan lapisan pencernaan, sehingga diperlukan cara lain untuk pengobatan penyakit kanker dengan efek samping yang rendah (Naz *et al.*, 2020). Dalam beberapa tahun terakhir ini, pemanfaatan tumbuhan herbal untuk mengobati penyakit kanker terus dilakukan. Salah satu tumbuhan obat tersebut ialah *V. trifolia* L.

Salah satu cara untuk mengetahui potensi tumbuhan *V. trifolia* L dalam mengatasi penyakit kanker ialah dengan melihat interaksi molekuler antara ligan dan makromolekul menggunakan simulasi komputasi yang bisa memprediksi potensi kimiawi, menentukan konformasi ikatan serta memprediksi energi pengikatan (Grinevicius *et al.*, 2019). Metode *docking* dapat mendukung penemuan, desain, dan pengembangan obat baru dan nutrasetikal baik dari ekstrak, fraksi dan senyawa murni suatu tanaman seperti *V. trifolia* L.

Berdasarkan studi literatur yang dilakukan, diketahui bahwa bioaktivitas tumbuhan *V. trifolia*L telah banyak dikembangkan. Namun, pengujian lebih lanjut senyawa metabolit sekunder hasil isolasi daun *V. trifolia* L terhadap sel MCF-7

belum dilaporkan. Maka, pada penelitian ini dilakukan isolasi senyawa metabolit sekunder dari daun *V. trifolia* L, mengkarakterisasi, melihat kemampuannya sebagai senyawa anti-kanker payudara dan mengetahui interaksi senyawa terhadap sel kanker payudara secara *Molecular Docking*.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apa struktur kimia senyawa hasil isolasi dari daun tumbuhan *V. trifolia* L?
2. Bagaimana potensi sitotoksik senyawa isolat daun tumbuhan *V. trifolia* L terhadap sel kanker payudara ?
3. Bagaimana interaksi senyawa hasil isolasi dengan protein target yang spesifik untuk kanker payudara secara *Molecular Docking*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengelucidasi struktur kimia senyawa hasil isolasi dari daun tumbuhan *V. trifolia* L
2. Menentukan potensi sitotoksik senyawa isolat daun tumbuhan *V. trifolia* L terhadap sel kanker payudara
3. Memprediksi interaksi senyawa hasil isolasi dengan protein target yang spesifik untuk kanker payudara secara *Molecular Docking*

## 1.4 Manfaat Penelitian

1. Melengkapi informasi mengenai kandungan kimia dari daun tumbuhan *V. trifolia* L dan aktivitas antikankernya
2. Meningkatkan informasi tentang potensi tumbuhan obat tradisional yang ada di Indonesia.