BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker merupakan kondisi di mana sel-sel tidak normal dalam tubuh berkembang tidak terkendali yang dapat menyebabkan kerusakan pada organ. Sel-sel ini dapat menyebar melalui darah atau sistem getah bening dan membentuk tumor di lokasi lain, yang dikenal sebagai metastasis (Tewari, 2022). *The International Agency for Research on Cancer* (IARC) memperkirakan di Indonesia terdapat kasus baru kanker yang mencapai 408.661 kasus dengan kasus kematian mencapai 242.988 orang pada tahun 2022, dan akan terus meningkat apabila tidak dilakukan upaya pencegahan kanker. Pada tahun 2030, IARC memperkirakan di Indonesia jumlah kasus baru kanker terjadi peningkatan menjadi 522.000 kasus dan kematian 320.000 (Kemenkes RI, 2024).

Obat antikanker umumnya bekerja dengan cara membunuh sel kanker, termasuk melalui interaksi langsung dengan DNA. Beberapa obat, seperti paclitaxel dari Taxus sumatrana, berasal dari alam dan masih digunakan hingga kini. Salah satu sumber alami potensial lainnya adalah tanaman sawo (*Manilkara zapota* P. Royen), yang mampu tumbuh di daerah kering dan berbuah sepanjang tahun, menjadikannya kandidat bahan obat. Daun sawo mengandung senyawa aktif seperti saponin, tanin, dan flavonoid (Islam dkk., 2013), serta komponen utama seperti lupeol asetat, asam oleanolic, dan asam caffeic (Shazly dkk., 2012). Buah sawo juga memiliki senyawa antikanker potensial, termasuk kaempferol, myricetin, epikatekin, lutein, dan catechin (Rivas dkk., 2023). Penelitian Ganguly & Rahman,

tahun 2014 menyatakan Ekstrak etanol dan fraksi etil asetat menunjukkan sitotoksisitas yang signifikan dengan nilai LC_{50} masing-masing 1,92 µg/ml dan 5,04 µg/ml dibandingkan dengan nilai yang diperoleh dengan vinkristin sulfat standar (LC_{50} 0,544 µg/ml) dalam *brine shrimp lethality bioassay*. Penelitian oleh Chunhakant & Chaicharoenpong (2019) mengungkapkan bahwa kulit batang sawo mengandung taraxerol metil eter, spinasterol, dan (+)-dihydrokaempferol, yang menunjukkan sitotoksisitas kuat terhadap beberapa garis sel kanker. Temuan ini mengindikasikan bahwa kulit batang M. zapota berpotensi dikembangkan sebagai obat antikanker.

Masa sekarang ini, penelitian pencarian obat antikanker telah mengarah kepada jamur endofit. Jamur endofit merupakan jamur yang hidup pada berbagai jaringan tumbuhan secara asimtomatis (Aly dkk., 2011). Kelebihannya jamur endofit yaitu metabolit sekundernya sama dengan inang nya atau lebih poten, lebih variatif, lebih cepat tumbuh dan mudah dibiakkan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Mairing pada tahun 2022, proses penelitian dimulai dengan isolasi dan pemurnian jamur endofit, ekstraksi, serta uji toksisitas menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test*. Isolasi dari jamur endofit pada daun *S. alba* menghasilkan isolat SA-L1-1 dengan *Nigrospora* sp. Pada uji toksisitas, ekstrak dari isolat jamur endofit SA-L1-1 menunjukkan sifat toksik terhadap larva udang A. salina, dengan nilai LC_{50} sebesar 405,109 ppm. Sementara itu, pada penelitian sebelumnya oleh Ariantari dan tim pada tahun 2024, mereka berhasil mengisolasi jamur endofit dari jahe merah (*Zingiber officinale* var. rubrum) sebagai sumber metabolit sekunder dengan sifat sitotoksik menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test*. Hasil

penelitian menunjukkan bahwa isolat D. *anthuriicola* memiliki aktivitas tertinggi dalam uji toksisitas dengan nilai LC_{50} yang rendah sebesar 6,8 µg/ml. Beberapa isolat lainnya juga menunjukkan aktivitas sitotoksisitas yang signifikan terhadap sel kanker payudara MCF-7 dan 4T1.

Sejauh ini, belum ditemukan laporan penelitian yang menguji aktivitas sitotoksik isolat jamur endofit yang berasal dari buah dan daun sawo (*Manilkara zapota* P. Royen) menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam penemuan sumber baru untuk antikanker serta meningkatkan pemanfaatan komoditas hayati yang ada di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik dari jamur endofit yang terdapat pada buah dan daun sawo (*Manilkara zapota* P. Royen)?
2. Bagaimana aktivitas sitotoksik ekstrak etil asetat jamur endofit asal buah dan daun sawo (*Manilkara zapota* P. Royen)?
3. Apa saja golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak etil asetat isolat jamur endofit dari buah dan daun sawo (*Manilkara zapota* P. Royen) yang memiliki aktivitas sitotoksik paling kuat?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi karakteristik dari jamur endofit yang terdapat pada buah dan daun sawo (*Manilkara zapota* P. Royen).
2. Mengetahui aktivitas sitotoksik dari ekstrak etil asetat jamur endofit asal buah dan sawo (*Manilkara zapota* P. Royen).

3. Mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak etil asetat isolat jamur endofit dari buah dan daun sawo (*Manilkara zapota* P. Royen) yang memiliki aktivitas sitotoksik paling kuat?

1.4 Manfaat Penelitian

1. Untuk mengetahui karakteristik dari jamur endofit yang terdapat pada tanaman daun sawo (*Manilkara zapota* P. Royen).
2. Untuk mengetahui aktivitas sitotoksik dari ekstrak etil asetat jamur endofit asal tanaman sawo (*Manilkara zapota* P. Royen).
3. Untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak etil asetat isolat jamur endofit dari buah dan daun sawo (*Manilkara zapota* P. Royen) yang memiliki aktivitas sitotoksik paling kuat?