

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Radikal bebas dapat diartikan sebagai suatu atom/molekul yang mempunyai elektron tidak berpasangan. Mengakibatkan suatu senyawa atau molekul menjadi lebih reaktif dan dapat merusak komponen sel seperti lipid, protein, dan DNA. Dengan cara melakukan penyerangan dan pengikatan elektron molekul yang berada disekitarnya guna untuk mencari pasangan (Parwata, 2016). Ketika elektron telah berikatan dengan senyawa radikal bebas yang bersifat ionik akan menimbulkan dampak yang tidak begitu berbahaya. Namun, saat elektron berikatan dengan senyawa radikal bebas yang memiliki ikatan senyawa kovalen akan memberikan dampak sangat berbahaya dan menimbulkan PTM (Penyakit Tidak Menular) seperti diabetes, kolesterol, katarak, penuaan dini, rematik, liver serta penyakit jantung coroner. Radikal bebas terbentuk karena mengkonsumsi makanan siap saji tanpa diimbangi olah raga, selain itu polusi udara yang sering dihasilkan dari kendaraan bermotor ataupun asap rokok (Nur'amala, 2019).

Menurut World Health Organization (WHO) pada tahun 2020, Penyakit Tidak Menular (PTM) atau Non-Communicable Diseases (NCDs) menyumbang 80% dari beban penyakit global. Selain itu, beban global NCDs akan meningkat sebesar 17% dalam dekade mendatang (Wang Y & Wang J, 2020). Jika merujuk pada data Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan mencatat, ada 3 PTM menjadi peringkat teratas memakan biaya klaim terbesar dalam program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN). Penyakit ini menyedot biaya hingga Rp. 24,06 triliun dengan total 23,27 juta kasus sepanjang 2022 (Nurhanisah Y, 2023).

Antioksidan adalah senyawa yang bertugas melindungi sel dari kerusakan toksik dan mencegah penyakit dengan menetralkan radikal bebas berlebih. Mereka bekerja sebagai donor elektron, mengikat radikal bebas dan molekul reaktif lainnya tanpa menjadi radikal bebas itu sendiri (Suwardi F & Noer S, 2020). Oleh karena itu, asupan antioksidan dari luar sangat krusial untuk mencegah kerusakan sel akibat kelebihan radikal bebas (Budiana, *et al.*, 2016). Secara umum antioksidan dibagi menjadi dua jenis berdasarkan sumbernya yaitu antioksidan endogen dan antioksidan eksogen. Antioksidan endogen merupakan sistem enzim yang diproduksi tubuh, seperti Superoxide dismutase (SOD), Catalase (CAT), Glutathione peroxidase (GPx), dan Glutathione reductase (GRx). Namun kemampuan antioksidan endogen seringkali tidak cukup untuk menetralkan radikal bebas yang masuk ke tubuh secara berlebihan. Karena keterbatasan antioksidan endogen tubuh memerlukan asupan antioksidan eksogen dari luar. (Mukhopadhyay R, *et al.*, 2012).

Sedangkan Antioksidan Eksogen merupakan adalah jenis antioksidan yang tidak dapat diproduksi oleh tubuh dan harus didapatkan dari sumber luar terutama melalui makanan seperti buah-buahan, sayur-sayuran, kacang-kacangan, biji-bijian, serta beberapa jenis daging, unggas, dan ikan. Sumber makanan ini kaya akan vitamin E, vitamin C, beta-karoten, dan flavonoid. Antioksidan eksogen terbagi lagi menjadi alami dan sintetis. Antioksidan alami contohnya flavonoid, senyawa fenol, dan asam folat, dianggap lebih aman karena tidak terkontaminasi bahan kimia dan mudah didapat di lingkungan. (Nimse SB & Pal D, 2015).

Salah satu tanaman yang dapat dijadikan sumber antioksidan alami adalah sawo manila (*Manilkara zapota* L). Sawo manila merupakan tanaman yang

banyak dikembangkan di Indonesia. Bagian tumbuhan yang belum mendapat perhatian pemanfaatannya adalah daun sawo manila. Secara tradisional daun sawo manila dapat dimanfaatkan sebagai obat efektif untuk menurunkan demam, luka-luka, sakit perut kembung, dan bisul (Yunika, *et al.*, 2017) dengan membuat rebusan atau air rendaman daun sawo manila sebagai obat diare (Mufti, *et al.*, 2017). Sawo Manila (*Manilkara zapota* L.) juga dikenal sebagai sumber penguatan sel yang kaya nutrisi (Rahman S & Aulia W, 2016).

Penelitian Muhlison, *et al.*, (2022) menguji ekstrak buah sawo manila (*Manilkara zapota* L) mengandung metabolit sekunder senyawa golongan alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin. Berdasarkan pengujian aktivitas antioksidan dari fraksi I memiliki nilai IC_{50} 46 ppm, fraksi II memiliki nilai IC_{50} 97 ppm, fraksi III memiliki nilai IC_{50} 149 ppm, dan vitamin C sebagai pembanding memiliki nilai IC_{50} 29 ppm. Daun sawo manila mengandung zat-zat aktif seperti saponin, tanin, dan flavonoid (Mufti, *et al.*, 2017). Ekstrak etanol daun sawo manila memiliki nilai IC_{50} yaitu 8,2786 $\mu\text{g/mL}$ dan vitamin C sebagai pembanding memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} yaitu 0,8835 $\mu\text{g/mL}$.

Pada masa sekarang ini, pencarian sumber antioksidan baru telah mengarah pada sumber mikroorganisme endofit. Mikroorganisme endofit merupakan mikroba yang hidup dalam jaringan tumbuhan dapat berupa jamur, bakteri dan virus, akan tetapi yang paling banyak dikembangkan saat ini ialah jamur endofit karena kelebihan jamur endofit mampu menghasilkan metabolit sekunder yang sama atau bahkan lebih poten dan variatif dibandingkan dengan inangnya. Selain itu, lebih mudah pengembangbiakannya dan juga tidak memerlukan waktu yang lama. (Zulkifli, *et al.*, 2016). Berdasarkan penelitian

(Nadya Rizki, 2023) mengenai aktivitas antioksidan isolat jamur endofit dari tanaman lamun (Needle seagrass) menunjukkan bahwa nilai IC_{50} dari tiga isolat fungi endofit berturut-turut adalah 90,15 $\mu\text{g/mL}$, 88,28 $\mu\text{g/mL}$, dan 81,31 $\mu\text{g/mL}$. Sebagai pembanding, vitamin C yang digunakan sebagai kontrol positif memiliki nilai IC_{50} sebesar 41,96 $\mu\text{g/mL}$. Hal ini menunjukkan bahwa jamur endofit memiliki kemampuan untuk memproduksi senyawa bioaktif antioksidan sehingga menjadikannya sumber potensial untuk dikembangkan. (Hasiani, *et al.*, 2015)

Hingga saat ini belum ada penelitian yang mengkaji aktivitas antioksidan pada isolat jamur endofit daun dan buah sawo (*Manilkara zapota* L.) oleh karena itu peneliti tertarik melakukan penelitian ini serta mengidentifikasi jenis metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antioksidan isolat jamur endofit daun dan buah sawo.

1.2 Rumusan Masalah

- Apa karakteristik makroskopis isolat jamur endofit dari daun dan buah sawo (*Manilkara zapota* (L.) P. Royen)?
- Apakah ekstrak etil asetat isolat jamur endofit daun dan buah sawo (*Manilkara zapota* (L.) P. Royen) memiliki aktivitas antioksidan?
- Apa golongan senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antioksidan pada ekstrak etil asetat isolat jamur endofit daun dan buah sawo (*Manilkara zapota* (L.) P. Royen) ?

1.3 Tujuan Penelitian

- Untuk mengidentifikasi karakteristik makroskopis isolat jamur endofit daun dan buah tanaman sawo (*Manilkara zapota* (L.) P. Royen).
- Untuk mengetahui potensi isolat jamur endofit dari daun dan buah sawo

(*Manilkara zapota* (L.) P. Royen) sebagai antioksidan.

- c. Untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalam ekstrak etil asetat isolat jamur endofit daun dan buah sawo (*Manilkara zapota* (L.) P. Royen)?

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Mengedukasi masyarakat tentang keberadaan dan potensi jamur endofit pada daun dan buah sawo (*Manilkara zapota* (L.) P. Royen).
- b. Memperkaya ilmu mikrobiologi dan bidang terkait, khususnya tentang potensi jamur endofit sebagai penghasil antioksidan.
- c. Mengembangkan senyawa antioksidan yang ditemukan untuk mengatasi atau menemukan obat baru untuk penyakit tidak menular.

