

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang sangat melimpah, khususnya pada tanaman yang berkhasiat sebagai obat tradisional. Masyarakat Indonesia telah lama memanfaatkan tanaman obat sebagai bahan untuk mengobati berbagai jenis penyakit. Tingginya biaya pengobatan modern mendorong sebagian masyarakat untuk beralih ke pengobatan tradisional. Selain menghasilkan kayu, hutan Indonesia juga menyediakan berbagai tumbuhan yang memiliki potensi sebagai bahan obat untuk kesehatan. Keanekaragaman hayati ini memberikan peluang besar dalam mendukung penelitian ilmiah, terutama untuk penemuan obat-obatan baru yang dapat bermanfaat bagi masyarakat luas (Adawiyah et al., 2019). Pengembangan obat baru dari bahan alam masih sangat diperlukan, terutama untuk mengatasi penyakit degeneratif.

Pengembangan obat baru terutama dari bahan alam masih diperlukan terutama untuk penyakit degeneratif. Secara global, penyakit tidak menular (PTM), khususnya penyakit degeneratif, menjadi penyebab utama kematian, menyumbang 63% dari total kematian di dunia. Setiap tahun, hampir 17 juta orang meninggal lebih awal akibat epidemi global penyakit ini (WHO 2015). Sebanyak 80% kematian terjadi di negara-negara berkembang dengan pendapatan menengah ke bawah. Dalam konteks Sustainable Development Goals (SDGs) tahun 2030, tujuan ketiga yaitu memastikan kehidupan yang sehat dan kesejahteraan menjadikan PTM sebagai salah satu masalah utama yang perlu segera ditangani. Indonesia kini menghadapi

beban ganda penyakit, di mana kasus PTM meningkat tajam setiap tahunnya dibandingkan dengan penyakit menular (Sutanto 2010).

Penyakit degeneratif adalah penyakit kronis tidak menular yang terjadi akibat penurunan fungsi sel atau organ tubuh seiring bertambahnya usia (Jamaluddin et al., 2022). Penyakit ini dapat dimulai dengan penurunan kondisi lingkungan dan sosial, perubahan metabolisme tubuh karena berkurangnya produksi hormon pada usia di atas 65 tahun, serta pergeseran pola makan menuju pola modern yang tinggi lemak tetapi rendah serat dan karbohidrat. Hal ini dapat menyebabkan peningkatan kadar kolesterol dan ketidakseimbangan zat gizi yang berperan dalam meningkatnya stres oksidatif (Salni et al., 2023). Stres oksidatif terjadi akibat ketidakseimbangan antara radikal bebas dan antioksidan dalam tubuh, yang dapat mengakibatkan kerusakan pada sel, jaringan, dan organ. Keadaan ini berkontribusi pada perkembangan penyakit degeneratif, seperti diabetes, kanker, dan penyakit kardiovaskular. Proses peradangan yang berhubungan dengan kondisi seperti obesitas, hiperglikemia, dan hiperlipidemia meningkatkan produksi Reactive Oxygen Species (ROS), yang mempercepat kerusakan sel dan memicu perkembangan berbagai penyakit. Dengan demikian, stres oksidatif memiliki peran penting dalam mempercepat penuaan dan munculnya penyakit degeneratif (Arnanda et al., 2019).

Salah satu faktor yang mempercepat terjadinya stres oksidatif dan kerusakan sel adalah radikal bebas. Radikal bebas adalah molekul yang sangat tidak stabil dan reaktif karena memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Molekul ini dapat menyerang komponen penting dalam tubuh, seperti lipid dan protein, yang

pada akhirnya akhirnya dapat memicu berbagai penyakit berbahaya. Karena sifatnya yang sangat reaktif dan tidak stabil, radikal bebas dapat langsung bereaksi dengan molekul terdekat setelah masuk ke dalam tubuh, memicu terbentuknya radikal bebas lainnya, dan menciptakan reaksi berantai yang membahayakan kesehatan tubuh (Pratama et al., 2020). Radikal bebas dapat masuk ke dalam tubuh melalui berbagai sumber seperti makanan, polusi, dan lainnya. Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menetralkan atau meredam dampak negatif dari radikal bebas ini. Dengan demikian, antioksidan dapat berperan penting dalam mencegah penyakit degeneratif dengan menghambat proses peroksidasi lipid dalam makanan (Hasanah et al., 2017). Antioksidan adalah senyawa yang memiliki kemampuan untuk menghambat, memperlambat, dan mencegah oksidasi lipid. Secara lebih spesifik, antioksidan dapat menunda atau menghindari terbentuknya radikal bebas, seperti peroksida, dalam proses oksidasi lipid. Banyak tumbuhan dikenal sebagai sumber kaya antioksidan, yang meliputi vitamin C, beta karoten, vitamin E, dan flavonoid (Nurmalasari et al., 2016).

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) telah menyadari pentingnya produk alami sebagai alternatif bahan terapeutik yang dapat dijangkau oleh sebagian besar populasi dunia. Selain itu, berbagai studi telah menunjukkan manfaat senyawa alami dan potensi antioksidan dari beberapa tumbuhan obat (David et al., 2015).

Salah satu pengobatan untuk penyakit ini menggunakan sumber bahan alam, yaitu *Ficus* Sp Sebagian besar spesies dari genus *Ficus* mengandung metabolit sekunder yang termasuk dalam kategori flavonoid dan polifenol, yang dikenal memiliki aktivitas biologis dan farmakologis, termasuk di dalamnya adalah

aktivitas antioksidan (Pangisian et al., 2022). *Ficus* sp. adalah tumbuhan yang berasal dari suku Moraceae dan tersebar luas di wilayah tropis serta subtropis (Brown, 2016). Hampir 1400 spesies yang tersebar di daerah tropis dan subtropis di Amerika, Asia, Afrika, dan Australia (Zerega et al., 2005). *Ficus* merupakan salah satu genus besar dalam keluarga ini yang mencakup lebih dari 800 spesies dan merupakan salah satu dari sekitar 40 genera dalam keluarga murbei Moraceae. Di Indonesia, terdapat 22 spesies *Ficus* yang tercatat, di mana 16 di antaranya diakui sebagai nama sah dan enam sebagai sinonim. Sebagian besar spesies ini merupakan tanaman deciduous dan sebagian besar merupakan hemi-epifit. Selama sekitar sepuluh ribu tahun, spesies *Ficus* telah digunakan sebagai sumber makanan dan obat tradisional untuk meningkatkan kesehatan manusia (Insanu et al., 2020).

Sebagai contoh, sebuah studi menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari buah ara (*Ficus benjamina* Linn.) memiliki nilai IC₅₀ sebesar 40,36 µg/mL, Ekstrak *Ficus elastica* diketahui memiliki nilai IC₅₀ sebesar 7,62 µg/mL (Handayani et al., 2020), menunjukkan potensi sebagai sumber antioksidan alami yang kuat. Sementara itu, ekstrak *Ficus carica* L. dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ sebesar 22,86 µg/mL (Qodriah et al., 2021), dan *Ficus lyrata* Warb. menunjukkan nilai IC₅₀ sebesar 9,31 ± 0,304 µg/mL (Baharyati et al., 2022). Temuan-temuan ini memperkuat dugaan bahwa anggota genus *Ficus*, termasuk *Ficus callosa* Warb., juga berpotensi mengandung senyawa bioaktif dengan aktivitas antioksidan yang signifikan. selain menandakan bahwa ekstrak ini termasuk dalam kategori antioksidan kuat (Marlina Karundenga & Anderson Arnold Aloanis, 2018). Metabolit sekunder dari *Ficus benjamina* L yaitu Flavonoid. Hal ini menunjukkan

potensi besar dari *Ficus benjamina* L sebagai sumber senyawa antioksidan yang efektif. Meskipun beberapa spesies dalam genus *Ficus* telah dipelajari dan dikenal memiliki berbagai sifat terapeutik, spesies *Ficus callosa* khususnya belum banyak diteliti, terutama pada fraksi dan subfraksi. Namun, pengujian hingga tingkat subfraksi memiliki keunggulan karena memungkinkan identifikasi senyawa spesifik yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antioksidan. Setiap subfraksi mengandung senyawa dengan potensi

antioksidan yang bervariasi, sehingga mempermudah identifikasi subfraksi dengan aktivitas paling kuat. Analisis pada tingkat subfraksi juga dapat membantu mengungkap senyawa utama yang memberikan kontribusi terhadap aktivitas antioksidan suatu tanaman (Erviana, 2020). dalam konteks aktivitas antioksidan. *Ficus callosa* punya metabolit Flavonoid, Fenol, dan Steroid (Armeisyah 2024).

Pada Penelitian Sebelumnya IC₅₀ ekstrak *Ficus callosa* 0.95 mg/mL termasuk kedalam antioksidan tingkatan lemah dikarenakan termasuk kedalam kriteria > 200ppm (Shi et al.,2011). Nilai IC₅₀ ini mencerminkan konsentrasi senyawa yang diperlukan untuk menghambat 50% radikal bebas DPPH. Rendahnya potensi antioksidan pada ekstrak kasar mendorong perlunya eksplorasi lebih lanjut terhadap subfraksi aktif dari daun *Ficus callosa*.

Subfraksi yang dihasilkan akan memiliki komponen yang lebih spesifik dan homogen, meningkatkan peluang untuk menemukan senyawa aktif dengan potensi antioksidan yang lebih besar. Kandungan senyawa dalam subfraksi berbeda-beda, tergantung pada jenis fraksinya. Misalnya, fraksi n-heksana cenderung mengandung senyawa seperti terpenoid, fraksi etil asetat biasanya kaya akan

senyawa fenolik, dan fraksi air lebih banyak mengandung senyawa flavonoid dengan potensi antioksidan tinggi (Tensiska et al., 2020). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji Subfraksi aktif daun *Ficus callosa* sebagai sumber senyawa antioksidan. Identifikasi dan evaluasi aktivitas antioksidan dari daun *Ficus callosa* menggunakan metode 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) dapat memberikan wawasan baru tentang manfaat potensial tanaman ini dalam mengatasi masalah kesehatan terkait radikal bebas.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah fraksi yang terkandung dalam daun *Ficus callosa* berpotensi sebagai agen antioksidan dengan yang dilakukan dengan metode uji DPPH ?
2. Apakah Senyawa aktif yang teridentifikasi dalam isolat daun *Ficus callosa* dan berpotensi sebagai antioksidan?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menguji potensi fraksi daun *Ficus callosa* sebagai agen antioksidan menggunakan metode DPPH
2. Mengidentifikasi senyawa aktif yang terkandung dalam isolat daun *Ficus callosa* berdasarkan analisis spektroskopi dan kromatografi..

1.4 Manfaat Penelitian

- Manfaat Teoritis:
 - Menambah pengetahuan ilmiah mengenai senyawa aktif dalam daun *Ficus callosa* dan aktivitas antioksidannya.

- Memperluas kajian tentang potensi tanaman lokal sebagai sumber senyawa antioksidan yang bermanfaat untuk kesehatan.
- Manfaat Praktis:
 - Memberikan informasi yang berguna bagi pengembangan produk kesehatan atau obat-obatan yang memanfaatkan ekstrak *daun Ficus callosa* sebagai bahan baku.
 - Menyediakan dasar bagi penelitian lanjutan tentang aplikasi klinis dan terapeutik dari senyawa antioksidan yang ditemukan.
 - Meningkatkan pemanfaatan daun *Ficus callosa* dalam industri farmasi dan nutrisi dengan mengidentifikasi potensi senyawa antioksidannya