

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Radikal bebas, juga dikenal sebagai *free radical*, adalah senyawa atau molekul yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbital luarnya. Karena adanya elektron tidak berpasangan, senyawa tersebut sangat reaktif dan mencari pasangan dengan menyerang dan mengikat elektron molekul di sekitarnya. Hasilnya termasuk gangguan fungsi sel, kerusakan struktur sel, molekul termodifikasi yang sistem kekebalan tidak dapat membedakan (Rusip, Ilyas, Lister, Ginting, & Mukti, 2022), dan bahkan mutasi. Semua gangguan ini dapat menyebabkan berbagai penyakit, seperti penyakit degeneratif hingga kanker. Oleh karena itu, tubuh kita membutuhkan antioksidan, yang melindungi tubuh dari radikal bebas dan mengurangi efek negative (Winarsi, H., 2007).

Penuaan dini merupakan proses penuaan kulit yang lebih cepat dari waktunya. Penuaan dini dapat terkena pada golongan siapa saja, terutaman warga di Indonesia yang merupakan wilayah beriklim tropis dengan cahaya matahari yang terik. Proses degeneratif terjal lebih kilat pada kulit yang sangat kerap terpapar cahaya ultraviolet (Legiawati, 2021). Proses penuaan umumnya diisyrati dengan timbulnya garis garis halus ataupun keriput wajah. Tetapi proses penuaan sendiri ialah proses yang lebih lingkungan daripada cuma hanya keriput wajah. Proses penuaan ialah proses dimana terjal kemunduran ataupun degenerasi yang menimbulkan badan kehabisan guna serta kemampuannya, tercantum menimbulkan timbulnya keriput serta garis halus di wajah ataupun bagian badan lain (Muliyawan, D., & Suriana, 2013)

Penuaan pada kulit umumnya mulai mendekati umur 30- an. Tetapi suatu survei mengatakan, sebanyak 57% perempuan di Indonesia telah menyadari ciri penuaan di umur 25 tahun. Survei yang diadakan brand perawatan kulit ternama bersama salah satu media online, sudah mempelajari 778 responden. Dari hasil riset pula ditemui isyarat penuaan dini yang sangat banyak nampak tidaklah garis halus ataupun kerutan, melainkan kulit yang gelap dengan presentase sebanyak 53, 30%. Walaupun menyadari munculnya ciri penuaan dini, nyatanya masih banyak di

antara mereka yang menunda perawatan anti-aging. Suatu survei lain yang dicoba agensi riset independen Taylor Nelson Sofres terhadap 1.800 perempuan umur 20-39 tahun di Asia (India, Korea, Filipina, Thailand) mengatakan, 1 dari 3 perempuan di Asia cuma memakai perawatan buat *whitening*, meski mereka serta alami tanda penuaan (Irnawasti et al., 2022)

Diabetes yang tidak terkontrol sering mengalami hiperglikemia, yang dapat merusak sistem organ lain, terutama saraf dan pembuluh darah. Saat ini, diabetes masih menjadi salah satu penyakit jangka panjang yang paling mematikan dan memengaruhi banyak orang di seluruh dunia. Perubahan metabolik yang dapat mengubah bentuk dan fungsi makromolekul pada tubuh dapat juga menyebabkan komplikasi diabetes melitus. Retinopati diabetikum, nefropati, neuropati, kardiomiopati, dan komplikasi makroangiopati seperti aterosklerosis adalah beberapa dari komplikasi dari penderita diabetes metitus. Selain itu, komplikasi ini dianggap bertanggung jawab atas peningkatan morbiditas dan mortalitas pasien diabetes mellitus (Rambhade et al., 2010).

Dalam pengobatan penderita diabetes, berbagai jenis obat yang dikenal sebagai agen antidiabetik (antidiabetes) digunakan. Setiap agen antidiabetik bertujuan untuk menurunkan kadar gula darah, meredakan gejala penyakit diabetes, dan mencegah ketoasidosis, komplikasi serius diabetes di mana tubuh tidak dapat menggunakan gula sebagai sumber tenaga. Diabetes dapat menyebabkan komplikasi seperti penyakit jantung, kebutaan, gangguan ginjal, dan amputasi ekstremitas bawah, yaitu kaki atau tungkai bawah. Banyak jenis tanaman menghasilkan senyawa aktif yang memiliki kandungan metabolit skunder yang tinggi antioksidan dan dapat menurunkan kadar gula darah (Elis, 2015). Adapun Pengobatan diabetes melitus yang telah ada pada masa sekarang ini adalah dengan menggunakan obat hipoglikemik oral (OHO) dengan golongan sulfonilurea, biguanid, glinid, thiazolidindion, acarbose, dan juga suntikan insulin (Khusna & Septiana, 2019).

Antioksidan dapat ditemukan dalam berbagai jenis makanan dan minuman, serta suplemen, dan berfungsi untuk mencegah dan memperbaiki kerusakan sel tubuh, terutama yang disebabkan oleh paparan radikal bebas (Ermi et al., 2020).

Untuk menangkal efek radikal bebas, manusia perlu mengonsumsi makanan yang kaya antioksidan setiap hari meskipun tubuh manusia memproduksi antioksidan secara alami. Berbagai antioksidan tersebut bisa didapatkan dari tanaman seperti daun sirsak (*Annona muricata* L.). Kemudian penelitian akan melakukan pengujian antioksidan dengan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) yang merupakan uji untuk menentukan aktivitas antioksidan (Delvi Adri., 2013) dengan menangkal radikal bebas.

Untuk pengujian antidiabetes maka akan dilakukan pengatan pada ekstrak dengan penghambatan enzim α -amilase & α -glukosidase, Dengan penghambatan kedua enzim tersebut maka dapat menurunkan glukosa dalam darah. Efektivitas penghambatan enzim ditunjukkan dengan nilai IC₅₀ yaitu konsentrasi ekstrak yang mampu menghambat aktivitas enzim sebesar 50 %, semakin kecil nilai IC₅₀ menunjukkan aktivitas inhibisi semakin tinggi.

Buah pala kaya akan senyawa antioksidan, seperti miristisin, elemisin, dan eugenol, yang dapat melawan radikal bebas dalam tubuh. Senyawa-senyawa ini berkontribusi terhadap pengurangan stres oksidatif, yang berperan dalam pencegahan berbagai penyakit, termasuk kanker dan penyakit jantung (Feninlambir et al., 2023). Penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri dari daging buah pala juga memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, dengan nilai IC₅₀ yang menunjukkan efektivitas dalam menangkal radikal bebas. Kadar total fenolik dalam biji pala juga berkontribusi terhadap aktivitas antioksidan, di mana senyawa fenolik dapat menurunkan laju reaksi oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas (Feninlambir et al., 2023)

Buah pala juga menunjukkan potensi dalam pengelolaan diabetes mellitus. Beberapa penelitian mengindikasikan bahwa senyawa dalam buah pala dapat berfungsi sebagai agen antihiperglikemik, yang membantu menurunkan kadar gula darah. Aktivitas antioksidan yang tinggi dalam buah pala berperan dalam mengurangi peradangan dan resistensi insulin, yang merupakan faktor penting dalam pengelolaan diabetes. Senyawa seperti tanin dan flavonoid yang terdapat dalam biji pala juga diketahui memiliki efek sinergis yang mendukung aktivitas antidiabetes (Rinny Leke et al., 2023).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian uji aktivitas antioksidan dan antidiabetes pada ekstrak buah pala (*Myristica fragrans Houtt*)

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana uji aktivitas antioksidan dan antidiabetes pada ekstrak buah pala (*Myristica fragrans Houtt*)

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Beranjak dari rumusan masalah di atas, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui uji aktivitas antioksidan sebagai antidiabetes pada ekstrak buah pala (*Myristica fragrans Houtt*)

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui kandungan metabolit skunder pada ekstrak buah pala (*Myristica fragrans Houtt*) melalui uji fitokimia
2. Menguji kandungan antioksidan pada Ekstrak buah pala (*Myristica fragrans Houtt*) melalui pengujian metode DPPH
3. Menguji aktivitas Antidiabetes melalui penghambatan enzim α -amilase & α -glukosidase dengan in-vitro.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian eksperimental laboratorium ini diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat antara lain:

1. Bagi para peneliti, sebagai referensi pengembangan dan kajian ilmu biomedis terkait aktivitas antioksidan dan antidiabetes buah pala (*Myristica fragrans Houtt*) Selain itu penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan untuk mengembangkan penelitian-penelitian