

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indeks masa tubuh berlebih atau yang dikenal dengan obesitas masuk ke dalam salah satu permasalahan kesehatan global yang terus meningkat (Fruh, 2017). Berdasarkan data *World Health Organization* (2024), menyatakan bahwa pada tahun 2022 lebih dari 890 juta orang dewasa yang berusia di atas 18 tahun atau sekitar 16% dari penduduk dunia mengalami obesitas. Di Indonesia sendiri, berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) yang dilaksanakan pada tahun 2023, menyatakan bahwa data obesitas di seluruh Indonesia pada perempuan usia di atas 50 tahun sebesar 29,075%, sedangkan pada laki-laki di atas 50 tahun sebesar 14,6% (Kemenkes BKPK, 2023).

Obesitas merupakan suatu kondisi abnormal yang ditandai dengan akumulasi lemak yang berlebih dalam tubuh sehingga dapat mengganggu kondisi kesehatan (Sumarni dan Bangkele, 2023). Obesitas dapat dinyatakan dengan mengukur indeks massa tubuh (IMT), apabila memiliki IMT 25 – 29,9 kg/m² maka dapat digolongkan sebagai obesitas tipe I, jika $IMT \geq 30 \text{ kg/m}^2$ maka tergolong obesitas tipe II (World Health Organization, 2000). Obesitas disebabkan karena adanya ketidakseimbangan antara energi yang dikonsumsi dan energi yang digunakan oleh tubuh, asupan energi yang berlebihan berasal dari pola makan yang tinggi kalori, sementara rendahnya pengeluaran energi disebabkan oleh metabolisme tubuh yang lambat. Akibatnya, kelebihan energi tersebut disimpan dalam bentuk jaringan lemak (adiposa) (Noor, Sugiarto dan Fatimah, 2022). Selain itu obesitas dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu: epigenetika, kurang tidur, narkoba, pengaruh post-natal, konsumsi obat-obatan tertentu dan lainnya (Masood dan Moorthy,

2023). Orang dengan obesitas berisiko tinggi mengalami berbagai penyakit penyerta, termasuk gangguan kardiovaskular, sistem pencernaan, diabetes tipe 2, gangguan pada sendi dan otot, masalah pernapasan, serta gangguan psikologis. Beragam kondisi ini dapat secara signifikan menurunkan kualitas hidup sehari-hari dan meningkatkan kemungkinan terjadinya kematian (Fruh, 2017).

Obesitas yang disertai dengan peningkatan metabolisme lemak dapat memicu peningkatan produksi *Reactive Oxygen Species* (ROS). Kenaikan ROS dalam jaringan lemak mengganggu keseimbangan antara reaksi reduksi dan oksidasi, yang menyebabkan penurunan kadar enzim antioksidan dalam darah dan dominasi oksidan. Kondisi ini disebut stres oksidatif (Hidayati dan Hardani, 2019). Stres oksidatif yang berlangsung dalam jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan pada sel dan jaringan sehingga dapat berdampak negatif pada kesehatan tubuh (Midah dkk., 2021). Stres oksidatif akibat produksi radikal bebas yang berlebihan ini dapat memperparah penyakit metabolik serta memicu komplikasi (Monserrat-Mesquida *et al.*, 2020). Pada individu obesitas, stress oksidatif ditandai salah satunya dengan meningkatnya marker peroksidasi lipid yang dipresentasikan sebagai Malondialdehid (MDA) (Simanjuntak dan Zulham, 2020).

Ketika lipid dengan rantai karbon ganda bereaksi dengan oksidan, proses peroksidasi lipid akan terjadi (Hasan dan Yunus, 2023). Produk utama dari reaksi ini adalah lipid hidroperoksida, yang memiliki struktur tidak stabil sehingga mudah mengalami perubahan menjadi malondialdehid (MDA), 4-hidroksi-2-nonenal (4-HNE), Akrolein, Isoprostano, dan Neuroprostano (Afifah, 2021). Karena MDA lebih stabil dibandingkan produk aldehid lainnya, senyawa ini lebih sering digunakan sebagai penanda stres oksidatif (Ayuningati, Murtiasutik dan Hoetomo, 2018).

Malondialdehid dapat menghambat aktivitas enzim gliseraldehida-3-fosfat dehidrogenase, yang selanjutnya memicu aktivasi empat jalur metabolik alternatif: fruktosa-6-fosfat diarahkan ke jalur heksosamin, glukosa masuk ke jalur poliol, triosa fosfat membentuk metilglikosil, dan senyawa *Advanced Glycation End Products* (AGEs) mengaktifkan jalur protein kinase-C (PKC). Proses-proses ini pada akhirnya memicu stres oksidatif dengan meningkatkan produksi malondialdehid (Widiastuti dkk., 2022). Kadar MDA yang tinggi dapat berperan dalam perkembangan berbagai penyakit, seperti Parkinson, *Alzheimer*, dan *Lou Gehrig*, yang timbul akibat kerusakan sel yang disebabkan oleh stres oksidatif. Stres oksidatif yang berlangsung lama dapat merusak membran lipid, khususnya komponen fosfolipid *bilayer* pada dinding sel, yang akhirnya menyebabkan kematian sel dan kerusakan jaringan di sekitarnya (Ashar, 2023).

Dari pernyataan diatas maka dibutuhkan suatu penanganan khusus untuk mengatasi masalah tersebut. Salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan diet sehat menggunakan makanan atau minuman herbal atau alami yang memiliki efek menekan produksi radikal bebas (antioksidan). Produk tanaman merupakan alternatif untuk manajemen berat badan, karena merupakan sumber dari banyak bahan kimia aktif (Junior dan Jr, 2017). Bahan kimia yang berasal dari tumbuhan dapat memperbaiki kondisi jaringan adiposa pada individu obesitas dengan mengurangi stres oksidatif intraseluler. Kelompok senyawa penting yang ditemukan pada tanaman dengan sifat antioksidan meliputi (a) polifenol seperti asam fenolik, stilbena, flavonoid (flavonol, flavanol, antosianin, flavanon, flavon, flavanonol, dan isoflavon), kalkon, lignan, dan

kurkuminoid (b) karotenoid, (c) kapsaisinoid dan kasinoid, (d) isothiosianat, dan (e) katekin (Pérez-Torres *et al.*, 2021).

Salah satu bahan tumbuhan yang mengandung senyawa antioksidan adalah kulit jeruk bali dan daun stevia (Wardani, Jekti Dyah Soelistya dan Sedijani, 2019; Darmawan, 2023). Uji fitokimia menunjukkan bahwa kombinasi kulit jeruk bali dan daun stevia mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin. Selain itu, hasil uji in vitro dengan metode stabilitas membran sel darah merah mengindikasikan bahwa kombinasi ini memiliki aktivitas antiinflamasi yang tergolong kuat (Dirtayanti dkk., 2023). Maka peneliti tertarik untuk untuk menguji keefektivitasan produk ini terhadap kadar malondialdehid (MDA) pada subjek lansia obesitas dengan nama produk POVIATEA. POVIATEA sendiri merupakan singkatan dari *pomelo peel and stevia tea*. Produk ini berupa kombinasi dari serbuk serbuk kulit jeruk bali dengan daun stevia yang telah melalui proses pengeringan, kemudian dikemas dalam kantong teh. Setiap kantong teh berisi kombinasi dengan perbandingan 1:3, yaitu 0,5 gram serbuk kulit jeruk bali dan 1,5 gram serbuk daun stevia, sehingga total berat dalam satu kantong teh adalah 2 gram. Berdasarkan penelitian Apriliapatni dkk. (2024) dari hasil uji organoleptis, uji skrining fitokimia, dan uji in vitro menggunakan metode stabilitas membran sel darah merah yang menggunakan 3 variasi perbandingan produk, komposisi 1 : 3 memiliki hasil yang paling baik.

Kulit Jeruk Bali mengandung senyawa kimia, termasuk flavonoid, saponin, dan tannin. Kulit jeruk ini juga diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder seperti limonoid dan narigin. Limonoid adalah senyawa terpenoid, sementara narigin merupakan bagian dari senyawa flavonoid. Kedua senyawa ini memiliki

peran penting dalam sistem kekebalan tubuh dan memiliki sifat antioksidan. (Tricamila, Agustin dan Adlina, 2024). Sedangkan fungsi penambahan daun stevia pada produk ini adalah untuk pemberi rasa manis yang berasal dari kandungan gula *steviosida* dan *rebaudiosida-A* (glikosida diterpen) . Keunggulan lain dari pemanis alami ini adalah tidak bersifat karsinogenik, sehingga aman untuk dikonsumsi, dan juga dapat digunakan sebagai pengganti gula bagi penderita diabetes. Selain itu, daun stevia juga alkaloid, steroid, tanin, tan, dan flavonoid yang merupakan senyawa metabolit sekunder yang berperan sebagai antioksidan (Fakih, 2019).

Pemberian POVIATEA pada kelompok lansia obesitas sebagai sebagai minuman diet sehat berbahan alami, diharapkan dapat menekan peningkatan kadar Malondialdehid yang dapat menyebabkan stress oksidatif. Pengukuran kadar Malondialdehid pada lansia obesitas melalui pemberian diet sehat POVIATEA sebagai minuman herbal dalam bentuk teh menggunakan metode *Enzyme-linked Immunosorbent Asssay* (ELISA). Berdasarkan penelitian Widiastuti dkk. (2022) pada orang dengan indeks massa tubuh normal rerata kadar MDA

pada serum darah yang diukur dengan metode ELISA adalah sebesar 898,82 ng/mL. Maka dari itu, penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengetahui keefektivitasan dari POVIATEA untuk menekan peningkatan radikal bebas pada lansia obesitas.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "bagaimana efektivitas POVIATEA terhadap penurunan kadar Malondialdehid pada lansia obesitas di Desa Ayunan, Kecamatan Abiansema, Kabupaten Badung?"

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Mengetahui efektivitas POVIATEA terhadap penurunan kadar Malondialdehid pada lansia obesitas di Desa Ayunan, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung.

2. Tujuan khusus

- a. Mengukur kadar Malondialdehid pada subjek penelitian sebelum dan setelah diberi diet POVIATEA.
- b. Menganalisis efektivitas POVIATEA dalam penurunan kadar Malondialdehid pada lansia obesitas di Desa Ayunan, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini dapat menambahkan pengetahuan tentang efektivitas produk teh herbal dalam menurunkan kadar radikal bebas berupa MDA yang merupakan komponen penting dalam bidang kesehatan. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi ilmiah untuk penelitian atau studi lanjutan yang terkait.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi masyarakat mengenai penyebab peningkatan kadar radikal bebas di tubuh, dan mengetahui cara

mengantisipasinya. Masyarakat juga dapat memanfaatkan minuman herbal yang tinggi antioksidan untuk menurunkan kadar radikal bebas di dalam tubuh.

b. Pengembangan produk

Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh perusahaan untuk mengembangkan produk teh yang lebih efektif dalam mengurangi radikal bebas, meningkatkan citra produk dan mempromosikan kegunaannya.