

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Setiap individu ingin memiliki kulit yang sehat dan tampak muda. Saat ini, rutinitas perawatan kulit telah menjadi bagian penting dari kehidupan masyarakat dari berbagai kelompok usia. Banyak orang menyadari bahwa melakukan perawatan kulit merupakan investasi penting untuk menjaga kesehatan kulit dan menghindari penyakit terkait kulit dan tanda-tanda penuaan (Ganguly dkk., 2022).

Antioksidan sangat bermanfaat dalam mencegah penuaan dan penyakit degeneratif. Penuaan merupakan proses yang akan terjadi pada semua makhluk hidup yang dapat menyebabkan perubahan progresif pada seluruh organ termasuk kulit. Pada sebagian orang proses menua terjadi sesuai dengan usianya namun adapula yang terjadi lebih cepat atau biasa disebut penuaan dini, hal ini dapat disebabkan karena akumulasi radikal bebas seperti paparan sinar matahari rokok dan polusi udara.

Penyebab terjadinya penuaan sel karena paparan dan akumulasi spesies oksigen reaktif (ROS) dari sinar UV, asap rokok, polutan, dan bahan kimia pada produk kosmetik. Paparan sumber ROS dapat mempercepat penuaan sel, misalnya pada sel kulit. Kerutan wajah, warna kulit yang kusam, penebalan kulit, penurunan elastisitas kulit, dan perlambatan pergantian epidermis merupakan tanda-tanda penuaan sel kulit. Hal ini dapat mengurangi penampilan dan estetika seseorang (Papaccio dkk, 2022).

Kontribusi radikal bebas terhadap penuaan terjadi sejak awal dan semakin meningkat dengan bertambahnya usia. Jika jumlah radikal bebas melampaui efek protektif antioksidan akan menyebabkan proses penuaan serta penyakit degeneratif. Menurut WHO penyebab kematian terbesar saat ini adalah karena adanya penyakit degeneratif. Tubuh menghasilkan senyawa antioksidan, namun antioksidan yang secara alami dihasilkan oleh tubuh jumlahnya terbatas untuk berkompetisi dengan radikal bebas yang dihasilkan setiap harinya. Oleh karena itu, dibutuhkan asupan antioksidan dari luar tubuh (Toripah dkk, 2016).

Paparan sinar matahari sangat penting untuk sintesis vitamin D, namun paparan sinar UV yang berbahaya juga dapat menyebabkan penuaan dini, permulaan pembentukan *reactive oxygen species* (ROS). *Reactive oxygen species* (ROS) adalah molekul yang mampu hidup mandiri, mengandung setidaknya satu atom oksigen dan satu atau lebih elektron tidak berpasangan. Kelompok ini termasuk radikal bebas oksigen. Dalam kondisi fisiologis, sejumlah kecil ROS terbentuk selama proses sel, seperti respirasi aerobik atau proses inflamasi, terutama di hepatosit dan makrofag. ROS pada dasarnya adalah molekul pemberi sinyal. Selain itu, mereka menginduksi diferensiasi sel dan apoptosis, sehingga berkontribusi terhadap proses penuaan alami (Jakubczyk dkk., 2020).

Kerusakan oksidatif yang disebabkan oleh ROS pada elastin dan kolagen pada dermis dapat menyebabkan perubahan konformasi protein, sehingga mempengaruhi sifat mekanik kulit. Secara khusus, residu histidin dan lisin merupakan target utama modifikasi oksidatif dan masing-masing dapat diubah menjadi 2-okso histidin dan aminoadipate semialdehyde. Modifikasi oksidatif pada rantai samping protein atau enzim yang relevan dapat mengakibatkan perubahan sifat dan fungsinya. Sejalan dengan itu, fungsi metabolisme kulit terpengaruh, dan *photoaging* meningkat (Kammeyer & Luiten, 2015).

Ada banyak mekanisme pertahanan untuk mencegah pembentukan *reactive oxygen species* (ROS) dan kerusakan yang ditimbulkannya. Mekanisme ini dikenal sebagai “sistem pertahanan antioksidan” atau disingkat “antioksidan” (Atasoy & Mercan, 2022). Antioksidan adalah senyawa kimia yang menyumbangkan elektron ke radikal bebas tidak berpasangan, sehingga mengurangi efek oksidasi radikal bebas (Amorati & Valgimigli, 2018). Antioksidan didefinisikan sebagai zat yang secara signifikan dapat menunda atau sepenuhnya mencegah oksidasi molekul substrat, bahkan pada konsentrasi rendah.

Antioksidan sebagai salah satu substansi nutrisi maupun non-nutrisi yang mampu mencegah atau memperlambat terjadinya kerusakan oksidatif akibat radikal bebas dalam tubuh. Beberapa penyakit seperti cardiovascular heart disease, diabetes melitus, kanker dan degenerasi makular di picu oleh kerusakan oksidatif.

Antioksidan merupakan *agen free radical scavengers* artinya mampu bekerja mencegah dan memperbaiki kerusakan tubuh akibat radikal bebas (Winarsih, 2017).

Antioksidan dapat digolongkan menjadi dua, yaitu antioksidan alami dan antioksidan buatan atau sintetis. Antioksidan alami biasanya ditemukan pada biji, buah, batang, daun dan bunga tumbuhan tertentu. Antioksidan alami diantaranya yakni senyawa turunan fenol, tokoferol, kumarin, asam askorbat, hidroksi sinamat dan dihidroflavon yang bermanfaat bagi kesehatan (Prakash A, 2021). Menurut penelitian sebelumnya, tumbuhan-tumbuhan dengan kadar fenol tinggi memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi pula, hal ini dikarenakan sebagian besar senyawa-senyawa antioksidan merupakan senyawa turunan fenol (Kristiningrum, 2015). Antioksidan buatan atau sintetis merupakan antioksidan alami yang telah diproduksi secara sintetis untuk tujuan komersial. Contoh antioksidan buatan atau sintetis yaitu Butil Hidroksi Anisol (BHA), Butil Hidroksi Toluen (BHT), Propil galat, Tert-Butil Hidroksi Quinon (TBHQ). Namun penggunaan antioksidan sintetis memiliki beberapa efek samping yang tidak diinginkan dan dapat bersifat toksik, oleh karena itu penggunaan antioksidan alami untuk keperluan industri maupun menambah asupan antioksidan dalam tubuh lebih dianjurkan (Cahyadi, 2016). Antioksidan mencegah pembentukan radikal bebas dengan mengganggu proses oksidatif yang dimediasi radikal bebas pada salah satu dari tiga tahap utama: inisiasi, propagasi, dan terminasi (Gulcon dkk., 2023).

Terdapat banyak senyawa dari herbal yang dapat digunakan sebagai antioksidan eksogen alami dan terbukti secara klinis efektif sebagai antioksidan (Amorati & Valgimigli, 2018). Salah satu senyawa kimia tersebut adalah senyawa afenolik, suatu metabolit sekunder yang melindungi organ tanaman dari oksidasi. Oleh karena itu, senyawa fenolik disebut sebagai antioksidan alami. Selain aktivitasnya sebagai antioksidan, senyawa fenolik pada tanaman diketahui mempunyai sifat anti karsinogenik, anti mikroba, anti alergi, anti mutagenik, dan anti inflamasi (Cirmi dkk., 2017). Fitokimia lain yang memiliki aktivitas antioksidan adalah flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang terdapat pada berbagai jenis tumbuhan dan bermanfaat dalam menjaga kesehatan manusia. Flavonoid pada buah dan sayur yang rutin dikonsumsi dapat menurunkan risiko penyakit kardiovaskular (Ivey et al. 2017).

Tumbuhan adalah sumber utama antioksidan alami yang dikonsumsi atau digunakan sebagai obat. Antioksidan diperoleh dari sayuran, jamur, buah-buahan, rempah-rempah, sereal, bunga dan rempah-rempah (Zhang dkk., 2016). Selain itu, antioksidan juga dapat diperoleh dari usaha yang berhubungan dengan produk samping pertanian. Flavonoid, lignan, stilben, antosianin dan beberapa senyawa polifenol lainnya, vitamin dan karotenoid seperti karoten dan xantofil diperoleh dan berasal dari tumbuhan. Antioksidan alami memiliki banyak sifat farmakologis seperti anti kanker, anti-virus, anti inflamasi dan anti bakteri (Alamzeb dkk., 2024). Salah satu tumbuhan yang memiliki kandungan antioksidan yaitu buncis.

Buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) merupakan tanaman semusim berupa perdu yang terdapat di Indonesia. Salah satu sayuran dari kelompok kacang-kacangan yang dikenal sebagai "polong-polongan", buncis sangat disukai karena mengandung banyak vitamin A, B, dan C, serta zat lainnya. Selain itu, buncis dapat dikonsumsi dalam kondisi tertentu. Senyawa kimia yang terkandung dalam buncis yaitu flavonoid, alkaloid, saponin, triterpenoid, steroid, sitosterol, stigmasterin, trigonelin, arginin, asam amino, asparagin, kolin, fasin (toxalbumin), pati, vitamin, dan mineral (Rachmawani and Oktarlina, 2017). Penelitian sebelumnya menemukan bahwa buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) dapat dibuat menjadi sediaan gel dengan basis aquapecc HV 505, yang memiliki aktivitas antioksidan yang stabil dan aman digunakan (Sihombing, 2007). Penelitian lainnya yang menggunakan ekstrak kasar pucuk dan daun buncis juga menunjukkan potensi sebagai agen antioksidan (Lesmana dkk., 2021). Berdasarkan latar belakang ini peneliti tertarik untuk menguji aktivitas antioksidan dan antiaging dari ekstrak daun buncis pada tikus putih galur wistar yang dipapar sinar UVB .

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

- a. Bagaimana aktivitas antioksidan ekstrak daun buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) yang diuji melalui metode DPPH
- b. Bagaimana aktivitas antiaging ekstrak daun buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) yang dilihat melalui kepadatan kolagen kulit tikus yang dipapar sinar UVB

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menguji dan menganalisis aktivitas antioksidan dan antiaging ekstrak daun buncis (*Phaseolus vulgaris L.*)

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui besarnya aktivitas antioksidan krim ekstrak daun buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) dengan konsentrasi 2.5%, 5%, dan 10% melalui metode DPPH
2. Mengetahui kandungan senyawa aktif seperti tannin, flavonoid, dan alkaloid ekstrak daun buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) melalui uji fitokimia.
3. Untuk mengetahui apakah krim ekstrak daun buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) dengan konsentrasi 2.5%, 5%, dan 10% memiliki aktivitas antiaging yang dinilai melalui perbedaan kepadatan kolagen kulit setelah paparan sinar ultra violet B

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi para pembaca, sebagai tambahan pengetahuan mengenai aktivitas antioksidan dan antiaging dari ekstrak daun buncis (*Phaseolus vulgaris L.*)
2. Bagi masyarakat umum, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi dan pertimbangan tentang pemanfaatan dan pemberian ekstrak daun buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) dalam menghambat proses penuaan kulit
3. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan sumbangan ilmiah dalam ilmu biomedis mengenai pemanfaatan ekstrak daun buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) sebagai produk farmasi yang bermanfaat sebagai antioksidan dan antiaging