

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan luas sekitar 9 juta km² yang terletak diantara dua samudra dan dua benua dengan jumlah pulau sekitar 17.500. Kondisi geografis tersebut berperan penting dalam keanekaragaman hayati, flora di wilayah Indonesia termasuk bagian dari flora dari Malesiana yang diperkirakan memiliki sekitar 25% dari spesies tumbuhan berbunga yang ada di dunia yang menempati urutan negara terbesar ketujuh dengan jumlah spesies mencapai 20.000 spesies, 40% -nya merupakan tumbuhan endemik atau asli Indonesia (Kusmana *et al.*, 2015).

Melimpahnya keanekaragaman hayati di Indonesia yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber tanaman obat sesuai dengan firman Allah SWT dalam QS Luqman ayat 10.

خَلَقَ السَّمَوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا وَالْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَنْ تَمِيدَ
بِكُمْ وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ
زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿١٠﴾

“Dia menciptakan langit tanpa tiang sebagaimana kamu melihatnya, dan Dia meletakkan gunung-gunung (di permukaan) bumi agar ia (bumi) tidak menggoyangkan kamu; dan memperkembangbiakkan segala macam jenis makhluk bergerak yang bernyawa di bumi. Dan Kami turunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan padanya segala macam tumbuhan yang baik”

Penggunaan bahan alami khususnya tanaman obat pada masa ini cenderung meningkat. Tanaman obat yang diolah sebagai obat tradisional sejak jaman dahulu telah banyak digunakan oleh manusia, terutama masyarakat menengah ke bawah, namun dengan adanya kemajuan di bidang teknologi, banyak jenis tanaman obat yang sudah diolah dan dikemas secara modern. Penggunaan produk hasil pengolahan tanaman obat secara modern ini kemudian berkembang menjadi pola hidup sehat yang digemari (Kartika, 2016).

Kulit merupakan salah satu organ dalam tubuh manusia yang terbesar dan terdiri dari jaringan yang memiliki fungsi spesifik sebagai pelindung dan penutup yang menjaga organ-organ tubuh lainnya agar tetap bersatu. Seperti halnya dengan sistem organ lainnya, kulit manusia dapat mengalami perubahan fisiologis dengan bertambahnya usia, sehingga mengakibatkan terjadinya penuaan pada kulit (Khare *et al.*, 2015). Terdapat beberapa jenis faktor penyebab terjadinya penuaan pada kulit seperti faktor intrinsik dan ekstrinsik. Penuaan intrinsik yang kemungkinan disebabkan oleh kendali genetika dari individu yang terjadi sebagai konsekuensi alami dari perubahan fisiologis. Sebaliknya kondisi seperti paparan sinar UV khususnya UVB, racun kimia, dan asap rokok merupakan penyebab penuaan ekstrinsik (*photoaging*) (Lee *et al.*, 2012; Hwang *et al.*, 2017).

Permukaan kulit yang mengalami penuaan kulit intrinsik akan tampak lebih pucat, timbul kerutan-kerutan halus (*fine wrinkle*), lapisan epidermis dan dermis menjadi atrofi sehingga kulit tampak lebih tipis

(Ahmad, 2018, Poljšak, Dahmane and Godić, 2012). Proses yang terjadi pada penuaan kulit intrinsik merupakan kombinasi dari tiga proses, antara lain penurunan kemampuan viabilitas dari sel-sel kulit, penurunan sintesis matriks ekstraseluler kulit, serta peningkatan aktivitas enzim yang mendegradasi kolagen di lapisan dermis. Sel-sel kulit, antara lain keratinosit, HDFa serta melanosit mengalami penurunan jumlah populasi seiring dengan penambahan usia. Penurunan populasi sel HDF menyebabkan penurunan biosintesis kolagen pada lapisan dermis (Hwang *et al.*, 2017, Jenkins, 2002).

Manifestasi seluler penuaan kulit juga dipengaruhi oleh peningkatan *reactive oxygen species* intraseluler (ROS) yang dihasilkan *reactive oxygen species* (ROS) adalah energi tinggi, radikal reaktif yang dihasilkan oleh respirasi aerobik dalam sel. Hal ini terjadi dalam reaksi seluler, termasuk produksi oksidan dan paparan radiasi pengion. Dalam kondisi normal, antioksidan endogen seperti *superoksida dismutase* (SOD), *katalase* (CAT), *glutathione peroksidase* (GPx) dan *glutathione reduktase* (GR) dapat menghilangkan *reactive oxygen species* (ROS). Namun, jika terjadi stres oksidatif atau terjadi ketidakseimbangan antara oksidan dan antioksidan dalam tubuh, ketika jumlah oksidan meningkat dan jumlah antioksidan dalam tubuh menurun, dapat menyebabkan kerusakan sel dan mempercepat proses penuaan kulit (Jia *et al.*, 2014). ; Kim *et al.*, 2016).

Kadar Faktor *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang meningkat akan mengakibatkan aktivasi elastase, yang berperan pada penuaan kulit (Mukherjee *et al.*, 2011). Elastase merupakan salah satu enzim yang

memiliki fungsi mendegradasi elastin. Dimana elastin merupakan elemen utama serat elastis jaringan ikat yang berperan dalam mempertahankan elastisitas pada kulit. Faktor *Reactive Oxygen Species* (ROS) maupun paparan sinar ultraviolet (UV) yang berlebihan dapat mempercepat proses aktivasi enzim elastase. Aktivasi enzim elastase dapat mengakibatkan terjadinya kerutan pada kulit dan hilangnya elastisitas kulit yang merupakan tanda penuaan (Sutjiatmo *et al.*, 2020).

Pada proses penuaan, aktivitas pembelahan sel dan metabolisme sel fibroblas akan menurun, sehingga fungsinya dalam regenerasi sel akan terganggu. Ketika fungsinya terganggu, hal ini menyebabkan penurunan faktor pertumbuhan (*growth factor*), pengurangan jumlah kolagen dan jumlah elastin yang tidak normal. Oleh karena itu, mungkin ada tanda-tanda penuaan pada kulit, seperti kulit keriput dan bekas luka (de Araújo *et al.*, 2021)

Dengan peningkatan efek insiden kerusakan kulit oleh faktor pemicu terjadinya penuaan, maka perlu dilakukan strategi preventif dan pengembangan terapi. Salah satu cara pengembangan yang dilakukan adalah dengan memanfaatkan ekstrak bahan alam. Mekanisme ekstrak bahan alam dalam melindungi kulit terdapat beberapa cara seperti reduksi reaktivitas dari *Reactive Oxygen Species* (ROS), menghambat proses oksidasi, menyerap sinar UV, menekan aktivitas enzim, mereduksi pembentukan kerutan pada kulit (Abdul Karim *et al.*, 2014).

Salah satu bahan alam untuk kosmetik yang memiliki efek *anti-aging* adalah buah parijoto (*Medinilla speciosa* Reinw.ex Bl.) yang

merupakan spesies dari family *Melastomataceae* Parijoto (*Medinilla speciosa* Reinw.ex Bl.) adalah tanaman khas yang tumbuh subur di lereng-lereng gunung atau di hutan-hutan dan terkadang dibudidayakan sebagai tanaman hias. Tanaman Parijoto dengan tumbuh baik pada tanah yang berhumus tinggi dan lembab pada ketinggian 800 sampai 2.300 meter di atas permukaan laut. Salah satu wilayah yang merupakan tempat tumbuh tanaman Parijoto adalah lereng Pegunungan Muria, Desa Colo, Kecamatan Dawe, Kabupaten Kudus. Parijoto digunakan secara tradisional oleh masyarakat setempat antiradang, sariawan, dan antibakteri (Wibowo *et al.*, 2012).

Buah parijoto terbukti mengandung senyawa golongan polifenol dan memiliki aktivitas antioksidan, karakter senyawa flavonoid yang mirip dengan golongan flavonol juga ditemukan pada pengujian dengan spektrofotometri IR (Vifta dan Advistasari, 2018). Beberapa antioksidan alami yang dapat ditemukan pada tanaman antara lain berasal dari golongan polifenol, vitamin C, vitamin E, beta karoten dan flavonoid (Erviana *et al.*, 2016). Pada penelitian sebelumnya nilai IC_{50} aktivitas antioksidan buah parijoto sebesar 48,24 $\mu\text{g/mL}$ (Wachidah, 2013). Penelitian terhadap senyawa aktif yang berasal dari tumbuhan sudah banyak dilakukan dan beberapa tumbuhan didapati memiliki aktivitas *anti elastase*, Aktivitas anti kolagenase dan *anti elastase* disebabkan oleh adanya berbagai senyawa fenolik seperti flavonoid yang berasal dari tumbuhan tersebut (Thring *et al.*, 2009).

Terdapat kandungan metabolit sekunder dari buah parijoto (*Medinilla speciosa*, Reinw.ex Bl.) yaitu saponin, glikosida, flavonoid, dan tannin serta memiliki aktivitas sebagai antioksidan (Wachidah, 2013). Hal tersebut mendasari untuk dilakukannya penelitian ini terhadap buah parijoto (*Medinilla speciosa*, Reinw.ex Bl.) secara *in vitro* untuk mengetahui aktivitas *antiaging* ekstrak etanol pada buah parijoto (*Medinilla speciose* Reinw.ex Bl.) melalui mekanisme penghambatan enzim elastase secara *in vitro* dan viabilitas sel HDFa serta untuk mengetahui aktivitas antioksidan melalui mekanisme aksi berdasarkan penangkapan radikal DPPH.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana profil metabolit sekunder dari Ekstrak Etanol Buah Parijoto (EEBP) (*Medinilla speciosa*, Reinw.ex Bl.) berdasarkan pengujian pemeriksaan fitokimia ?
2. Apakah Ekstrak Etanol Buah Parijoto (EEBP) (*Medinilla speciosa*, Reinw.ex Bl.) mengandung senyawa golongan flavonoid berdasarkan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)?
3. Bagaimana aktivitas antioksidan dari Ekstrak Etanol Buah Parijoto (EEBP) (*Medinilla speciosa*, Reinw.ex Bl.) yang diukur dengan parameter uji penangkapan radikal DPPH?
4. Apakah Ekstrak Etanol Buah Parijoto (EEBP) (*Medinilla speciosa*, Reinw.ex Bl.) dapat memberikan efek sebagai anti penuaan (*antiaging*) dengan parameter uji antielastase?

5. Apakah Ekstrak Etanol Buah Parijoto (EEBP) (*Medinilla speciosa*, Reinw.ex Bl.) memiliki aktivitas *antiaging* dengan parameter uji viabilitas sel HDFa?

C. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No	Judul Penelitian	Hasil	Perbedaan
1	Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Aktivitas Antioksidan (EEBP) (<i>Medinilla speciosa</i> Blume. (Pujiastuti dan Saputri, 2019)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pengeringan memiliki perbedaan yang nyata ($p < 0.05$) terhadap aktivitas antioksidan buah parijoto. Dikeringkan dalam oven, dengan aktivitas antioksidan tinggi, nilai IC50 33,75 μ g/ml.	Pada penelitian yang lain yaitu (Pujiastuti dan Saputri, 2019) melihat pengaruh metode pengeringan terhadap aktivitas antioksidan sedangkan pada penelitian ini akan melihat aktivitas antioksidan dan <i>antiaging</i> dengan parameter penghamatan enzim elastase serta viabilitas sel HDFa
2	Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Buah Parijoto (<i>Medinilla speciosa</i> Blume) Dan Uji	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa komposisi pelindung sinar matahari dari ekstrak buah parijoto termasuk dalam kategori perlindungan	Pada penelitian yang lain yaitu (Geraldine dan Hastuti, 2018) melihat aktivitas nilai SPF dari formulasi krim tabis surya ekstrak buah parijito sedangkan pada

	Nilai SPF Secara <i>In Vitro</i> (Geraldine dan Hastuti, 2018)	tambahan dengan nilai 6,66 sehingga memberikan komposisi yang baik dan stabil.	penelitian ini akan melihat aktivitas antioksidan <i>antiaging</i> dengan parameter penghambatan enzim elastase serta viabilitas sel HDFa
3.	Sitotoksitas In Vitro Ekstrak Etanolik Buah Parijoto (<i>Medinilla speciosa</i> , reinw.ex bl.) Terhadap Sel Kanker Payudara T47D (Tusanti <i>et al.</i> , 2014).	Hasil penelitian ini menunjukkan Ekstrak Etanolik Buah Parijoto sitotoksitas moderat pada sel kanker T47D dengan nilai IC50 sebesar 614,50 µg/ml dan berpotensi kemoprevensi.	Pada penelitian (Tusanti <i>et al.</i> , 2014) melihat efek sitotoksitas pada sel kanker T47D sedangkan pada penelitian ini akan melihat aktivitas antioksidan <i>antiaging</i> dengan parameter penghambatan enzim elastase serta viabilitas sel HDFa

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui Ekstrak Etanol Buah Parijoto (EEBP) (*Medinilla speciosa*, Reinw.ex Bl.) mengandung senyawa metabolit sekunder berdasarkan metode pegujian pemeriksaan fitokimia.
2. Mengetahui Ekstrak Etanol Buah Parijoto (EEBP) (*Medinilla speciosa*, Reinw.ex Bl.) mengandung senyawa golongan flavonoid berdasarkan metode KLT (Kromatografi Lapis Tipis)
3. Mengetahui aktivitas antioksidan dari Ekstrak Etanol Buah Parijoto (EEBP) (*Medinilla speciosa*, Reinw.ex Bl.) yang diukur dengan parameter uji penangkapan radikal DPPH.
4. Mengetahui Ekstrak Etanol Buah Parijoto (EEBP) (*Medinilla speciosa*, Reinw.ex Bl.) dapat memberikan efek sebagai anti penuaan (*antiaging*) dengan parameter uji *antielastase*.
5. Mengetahui Ekstrak Etanol Buah Parijoto (EEBP) (*Medinilla speciosa*, Reinw.ex Bl.) memiliki aktivitas antiaging yang diukur dengan parameter uji dalam viabilitas sel HDFa.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah kepada khalayak umum serta mendukung pengembangan industri kosmetik di Indonesia terkait pemanfaatan Ekstrak Etanol Buah Parijoto (EEBP) (*Medinilla speciosa*, Reinw.ex Bl.) sebagai penuaan kulit secara dini. Serta dapat dijadikan dasar penelitian lebih lanjut yang berhubungan dengan aktivitas *antiaging*.