

AKTIVITAS ANTI AGING PADA BEBERAPA TANAMAN DENGAN BERBAGAI METODE PENGUJIANNYA

Sausan Rihhadatulaisy, Norisca Aliza Putriana

Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran Jl. Raya Bandung Sumedang km 21 Jatinangor 45363

Email korespondensi: sausanrihhadatulaisy@gmail.com

Diserahkan 14/08/2019, diterima 29/01/2020

ABSTRAK

Pada saat ini tanaman telah banyak diaplikasikan pada kehidupan sehari-hari untuk mengobati dan mencegah penyakit. Senyawa aktif metabolit sekunder dari tanaman biasanya bertanggung jawab terhadap sifat biologisnya yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan. Saat ini dilaporkan banyak tanaman yang memiliki aktivitas anti penuaan yang digunakan sebagai kosmetik herbal. Anti penuaan merupakan proses pencegahan penuaan pada wajah yang disebabkan oleh faktor internal (penuaan kronologi) dan eksternal (radiasi sinar UV). Review ini berfokus pada aktivitas anti penuaan beberapa tanaman dengan metode pengujiannya. Hasil pengkajian 20 artikel ditemukan bahwa pada setiap tanaman memiliki mekanisme yang khas sebagai agen anti penuaan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa beberapa tanaman tersebut berpotensi untuk dijadikan sebagai kosmetik herbal anti penuaan dini.

Kata kunci: Tanaman, Anti Penuaan, Antioksidan, Radikal Bebas.

ABSTRACT

At this time the plant has been widely used in daily life to treat and prevent disease. Active compounds secondary metabolites from plants are usually responsible for their biological properties which can be used for various purposes. At present there are many plants have anti-aging activities. Anti penuaan is a process of preventing aging of the face caused by internal factors (aging chronology) and external (UV radiation). This review focuses on the anti-aging activities of some plants with various methods of testing. The results of the study of 20 articles found that each plant has a unique mechanism for anti-aging. So this plant has the potential to be applied as herbal anti aging cosmetics.

Keywords: Plants, Anti aging, Antioxidants, Free Radicals.

Pendahuluan

Penuaan kulit adalah fenomena biologis yang sangat kompleks yang dikendalikan oleh banyak faktor intrinsik dan ekstrinsik yang menyebabkan hilangnya progresif integritas struktural dan fungsi fisiologis kulit (Popoola, et al., 2015).

Penuaan yang disebabkan oleh faktor intrinsik terjadi akibat proses penuaan yang normal dan terjadi pada semua individu dan bukan disebabkan oleh paparan sinar matahari secara langsung. Perubahan klinis yang terjadi

pada penuaan intrinsik ini seperti berkurangnya fungsi sawar kulit, vaskulatisasi lapisan kulit, dan turnover sel epidermis yang melambat, sehingga kulit menjadi atrofi. Akibatnya, fungsi kulit, seperti proteksi, absorpsi, ekskresi, sekresi, termoregulasi, dan persepsi sensoris menurun (Durai, Thapa, Kumari, & Malathi, 2012). Sedangkan, faktor ekstrinsik yang memengaruhi terjadinya penuaan dini salah satunya yaitu sinar ultraviolet (Hekimi, Lapointe, & Wen, 2011). Tanda-tanda klinis yang disebabkan oleh faktor ekstrinsik diantaranya keriput, hipo atau

hiperpigmentasi, kulit kasar, kehilangan warna kulit, kekeringan, hingga melanoma (Pandel, Poljsak, Godic, & Dahmane, 2013).

Banyak tanaman yang memiliki potensi untuk menangkal beberapa tanda penuaan kulit. Banyak juga produk botani mengklaim memiliki anti-penuaan efek, namun hanya sebagian kecil dari klaim ini didukung oleh bukti ilmiah yang kuat. Ada banyak senyawa bioaktif hadir dalam tanaman yang mungkin memiliki manfaat anti-penuaan, salah satunya memiliki kemampuan antioksidan (Bosch, et al., 2015).

Maka dari itu, diharapkan *review* artikel ini dapat menjadi informasi ilmiah mengenai beberapa tanaman yang memiliki aktivitas anti penuaan (*anti aging*) dengan berbagai metode pengujiannya.

Bahan dan Metode

Dalam penulisan *review* artikel ini dilakukan dengan cara pencarian menggunakan

bantuan *search engine* yaitu *Google Scholar*, dan situs penyedia jurnal *online*, diantaranya PubMed, Biomed, NCBI, dan sebagainya. Pencarian literatur dilakukan dengan kata kunci “*anti aging activity*”, “*anti aging plant*”, dan “*anti aging Herbal Medicine*”. Data primer diperoleh dari jurnal internasional dan jurnal nasional. Kriteria inklusi untuk artikel yang dipilih yaitu artikel penelitian yang diterbitkan 10 tahun terakhir (2009-2019).

Hasil dan Pembahasan

Seluruh artikel yang digunakan sebagai acuan membahas mengenai tanaman yang memiliki aktivitas anti penuaan, setiap artikel menggunakan metode pengujian dan memiliki mekanisme aktivitas anti penuaan yang bermacam-macam namun memiliki beberapa kemiripan yang terlampir dalam tabel.1.

Tabel 1. Aktivitas Anti Penuaan (*Anti Aging*) Beberapa Tanaman

Judul Jurnal	Author Tahun	Tanaman	Metabolit Sekunder	Metode Pengujian	Aktivitas sebagai Anti penuaan (<i>Anti aging</i>)
<i>Studies on Secondary Metabolite Profiling, Anti-Inflammatory Potential, In Vitro Photoprotective and Skin-Aging Related Enzyme Inhibitory Activities of Malaxis acuminata, a Threatened Orchid of Natraceutical</i>	(Bosea, Choudhury, Tandon, & Kumariaa, 2017).	Anggrek (<i>M. Acuminata</i>)	Fenolat, flavonoid, alkaloid dan tanin	Enzimatis	Ekstrak daun metanolik dan batang <i>M. Acuminata</i> fotoprotektif terhadap UV-B dan UVA radiasi in vitro dengan faktor perlindungan matahari yang relatif lebih tinggi (SPF).

Importance.						
<i>In Vitro Bioactivities of Clove Buds Oil (Eugenia caryophyllata) and Its Effect on Dermal Fibroblast.</i>	(Khunkitti, Verepan, & Hahnvajana wong, 2012).	Cengkeh (<i>Eugenia caryophyllata</i>)	Eugenol, β caryophyllene	Pengujian enzimatis	Minyak cengkeh dan eugenol zat anti penuaan yang potensial dengan mencegah penuaan kulit melalui proses oksidatif dan menginduksi sintesis kolagen.	
<i>The Effect of Tomato (Lycopersicum pyriforme) Juice on The Prevention of Photoaging of the Skin as a Result from Ultraviolet B Irradiation.</i>	(Wahyono, Soetjipto, Hartono, & Suhariningsih, 2011).	Tomat (<i>Solanum lycopersicum</i>)	Likopen, β karoten, dan vitamin C	Hewan percobaan (tikus)	Pemberian buah tomat yang dijus dengan dosis 11 g/kg BB dapat mencegah peningkatan kadar MDA untuk ekspresi AP-1, aktivitas ROS dan mencegah menurunnya ekspresi kolagen tipe-1 kulit yang terpapar UV-B 150 mJ/cm ² .	
<i>Natural Lignans from Artichoke as Anti-penuaan Agents in Caenorhabditis elegans.</i>	(Su & Wink, 2015).	Burdock (<i>Arctium lappa</i> L.)	Arctigenin, (iso) lappaol A, C, dan F matairesinol, dan arctin.	Caenorhabditis elegans	Efeknya paling kuat dalam memperpanjang umur C.elegans, inklusif dibawah kondisi stres oksidatif yang diamati dengan matairesinol, yang pada konsentrasi 100 mM memperpanjang umur cacing sebesar 25% dan mempromosikan umur panjang aktivitas A. lappa lignan yang melibatkan mediasi jalur pensinyalan DAF-16.	
<i>Inhibition of UVB-Induced Wrinkle Formation and MMP-9 Expression by Mangiferin Isolated from Anemarrhena asphodeloides.</i>	(Kim, et al., 2012).	Jih Mu (<i>Anemarrhena asphodeloides</i>)	Xantonoids (mangiferin)	Sel kultur dan tikus	Hasil in vitro menunjukkan bahwa mangiferin mengurangi ekspresi protein yang diinduksi oleh UVB matrixoproteinase (MMP) -9. Dalam studi in vivo, mangiferin mencegah ketebalan kulit, pembentukan keriput, dan hilangnya serat kolagen.	
<i>Pomegranate Flower Complex: a Novel Anti-ageing Active.</i>	(Smith & Herbst, 2013).	Delima (<i>Punica granatum</i>)	Derivat vitamin C	Subjek manusia	Penggunaan formulasi krim yang mengandung 1% PGFE (The pomegranate flower extract) / SAP (sodium ascorbyl phosphate) meningkatkan ketebalan kolagen secara signifikan (sebesar 32,5%) pada lengan volar dan tampak berkurang munculnya kerutan di sekitar sudut	

					mata lateral.
<i>Anti-aging Role of Curcumin by Modulating the Inflammatory Markers in Albino Wistar Rats.</i>	(Shailaja, Gowda, Vishakh, & Kumari, 2017).	Kunyit (<i>Curcuma Longa</i>)	Curcumin	Hewan percobaan (tikus)	Level NO (Nitrat Oksida) meningkat secara signifikan pada tikus yang diobati dengan Curcumin yang menunjukkan bahwa curcumin dapat memperlambat proses penuaan dengan menekan perubahan terkait usia dalam indeks inflamasi.
<i>Antioxidative Activity and Anti-penuaan Effect of Carrot Glycoprotein.</i>	(Lee, Jeong, & Jang, 2014).	Wortel (<i>Daucus carota</i> L.)	Glikoprotein	Sel kultur	Glikoprotein wortel menetralkan spesies oksigen reaktif, melindungi membran sel, dan berperan sebagai agen anti-penuaan pada kulit yang terkena sinar ultraviolet.
<i>Anti-Wrinkle and Anti-Inflammatory Effect of Active Garlic Components and The Inhibition of MMPs via NF-κB Signaling.</i>	(Kim, Jung, An, & Kim, 2013).	Bawang putih (<i>Allium sativum</i> L.)	Hydroxycinnamic acid, amino acid and nitrogenous base	Hewan percobaan (tikus)	Ketiga senyawa tersebut mengurangi stres oksidatif dan peradangan dengan memodulasi aktivitas NF-κB dan AP-1, dan menunjukkan efek anti-oksidan tidak langsung dengan menekan siklooksigenase-2 (COX-2).
<i>Dietary Aloe Vera Supplementaion Improves Facial Wrinkles and Elasticity and It Increases the Type 1 Procollagen Gene Expression in Human Skin In Vivo.</i>	(Cho, et al., 2009).	Lidah buaya (<i>Aloe vera</i>)	Mucopolysaccharides, asam amino	Subyek manusia	Gel lidah buaya secara signifikan meningkatkan elastisitas dalam mencegah penuaan dini pada kulit manusia dengan peningkatan produksi kolagen pada kulit yang terlindungi sinar matahari dan penurunan MMP-1 yang menurunkan kolagen.
<i>Irbic Acid a Dicafeoyquinic Acid Derivative From Centella asiatica Cell Culture.</i>	(Antognoni, et al., 2011).	Pegagan (<i>Centella asiatica</i>)	polyacetyles, saponin triterpenoid (asiaticoside, madecassoside) dan saponin masing-masing (asiatik dan	Sel kultur	3,5-O-dicafeoyl-4-omalonylquini dapat menyerap sinar UV dari kisaran 300 dan 330 nm, menurunkan perkembangan penuaan kulit, dan menekan kerusakan kolagen.

			madecassic Acid).			
<i>L-Theanine Extends Lifespan of Adult Caenorhabditis Elegans.</i>	(Zarse, Jabin, & Ristow, 2012).	Teh hijau (<i>Camellia sinensis</i>)	Asam amino (L-theanine)	Caenorhabditis elegans	L-theanine meningkatkan kelangsungan hidup <i>C. elegans</i> pada konsentrasi 1 mikromol dan memperpanjang umur <i>C. elegans</i> saat diterapkan pada konsentrasi 100 nM.	
<i>Effects of Korean Ginseng Berry on Skin Antipigmentation and Anti-penuaan Via FoxO3a Activation.</i>	(Kim, et al., 2017).	Berry ginseng	Syngarasinol	Caenorhabditis Elegans dan sel kultur	Berry ginseng memperpanjang umur organisme model penuaan <i>C. elegans</i> , dan mengurangi akumulasi usia pigmen lipofuscin dalam fibroblas kulit manusia yang diinduksi oleh aktivasi gen umur panjang FoxO ₃ yang mewakili target yang baik untuk mempelajari jalur pensinyalan antimelanogenik.	
<i>Topical Treatment with Pterostilbene a Natural Phytoalexin, Effectively Protects Hairless Mice Against UVB Radiation-Induced Skin Damage and Carcinogenesis.</i>	(Sirerol, et al., 2015).	Anggur (<i>Vitis vinifera</i>)	Stilbenoids (Pterostilben)	Hewan percobaan (tikus)	Potensi anti karsinogenik yang menjanjikan dikaitkan dengan peran pterostilbene dalam mempertahankan antioksidan pada kulit dekat dengan nilai kontrol serta kapasitasnya untuk menghambat kerusakan oksidatif akibat dari UVB.	
<i>Effect of Emblica officinalis (fruit) against UVB-induced Photoaging in Human Skin Fibroblasts.</i>	(Adil, et al., 2010).	Malaka (<i>Emblica officinalis</i>)	ellagic acid dan gallic acid.	Sel kultur	<i>Emblica officinalis</i> secara efektif menghambat <i>photoaging</i> akibat radiasi UVB pada fibroblast kulit manusia melalui kemampuannya dalam membersihkan ROS yang kuat.	
<i>Phenolic Composition and Antioxidant Properties of Poplar Bud (Populus nigra) Extract: Individual Antioxidant</i>	(Dudonn, et al., 2011).	Poplar bud (<i>Populus nigra</i>)	Asam fenolik dan aglikon flavonoid	Kultur sel	Ekstrak poplar bud secara signifikan dapat mengatur gen yang terlibat dalam pertahanan antioksidan, respons peradangan dan pembaruan sel.	

<i>Contribution of Phenolics and Transcriptional Effect on Skin Aging.</i>					
<i>Ixora Parviflora Protects against UVB-Induced Photoaging by Inhibiting the Expression of MMPs, MAP Kinases, and COX-2 and by Promoting Type 1 Procollagen Synthesis.</i>	(Wen, Fan, Tsai, Shih, & Chiang, 2012).	Melati Indian Barat (<i>Ixora parviflora</i>)	polifenol	Kultur sel	Ekstrak <i>Ixora parviflora</i> pada 1 µg / mL menghambat produksi NO dan ekspresi COX-2 pada fibroblast yang terpapar UV.
<i>n Vitro and In Vivo Anti-Photoaging Effects of an Isoflavone Extract from Soybean Cake.</i>	(Chiu, et al., 2009).	Kacang kedelai (<i>Glycine max</i>)	Isoflavon	Hewan percobaan (tikus)	Aplikasi topikal ekstrak isoflavon sebelum iritasi UVB menurunkan ketebalan epidermis dan ekspresi COX-2 dan PCNA dan peningkatan konsentrasi katalase.
<i>Coffea arabica Extract and Its Constituents Prevent Photoaging by Suppressing.</i>	(Chiang, et al., 2011).	Kopi arabika (<i>Coffea arabica</i>)	Asam klorogenat dan asam caffeic	Sel kultur	Ekstrak <i>Coffea arabica</i> dan konstituennya, asam klorogenat dan asam caffeic dapat menghambat MMPs dan meningkatkan produksi prokolagen tipe I melalui pembersihan ROS dan regulasi jalur MAP kinases dan mencegah kerusakan kulit akibat sinar UV.
<i>Labisia pumila Extract Protects Skin Cells from Photoaging Caused by UVB Irradiation.</i>	(Choi, et al., 2010).	Rumput Fatimah (<i>Labisia pumila</i>)	L-ascorbic acid	Sel kultur	Ekstrak <i>L. pumila</i> secara nyata menghambat produksi TNF-α dan ekspresi COX-2 dan penurunan sintesis kolagen fibroblast manusia oleh radiasi UVB dapat dipulihkan kembali ke tingkat normal.

Berdasarkan hasil review dari 20 artikel tersebut, dalam pengujian aktivitas *anti aging* digunakan beberapa metode pengujian dengan hasil yang berbeda pada setiap tanaman yang diuji. Metode yang digunakan sebagai berikut.

1. *Caenorhabditis elegans*

Dalam pengujian aktivitas anti penuaan pada tanaman, dapat juga menggunakan metode model *Caenorhabditis elegans* yang dilakukan penelitian Su & Wink, 2015 ; Zarse, Jabin, & Ristow, 2012 ; Kim, et al., 2017. *C. Elegans* ini adalah nematode atau model hewan yang relevan untuk mempelajari penuaan dan penyakit terkait stres oksidatif, karena memiliki tingkat reproduksi yang cepat dan masa hidup yang pendek, dan yang paling penting, jalur pensinyalan utama yang mengatur umur panjang dan ketahanan terhadap stres pada mamalia yang terlindungi dengan baik dalam *C. Elegans* (Kim, et al., 2017).

Hasil dari penelitian Su & Wink, 2015, menunjukkan bahwa semua lignan (arctigenin, (iso)lappacol A, lappacol C, lappacol F, matairesinol, dan arctin) pada konsentrasi 10 dan 100 μM secara signifikan memperpanjang masa hidup rata-rata *C. elegans*. Efek terkuat adalah diamati dengan matairesinol, yang pada konsentrasi 100 μM memperpanjang masa hidup cacing 25%. Sedangkan, hasil penelitian Zarse, Jabin, & Ristow, 2012, bahwa lignan (L-theanine) memperpanjang umur *C. Elegans* pada berbagai konsentrasi (mis. mulai dari 100 nM hingga 10 mikromolar) sedangkan resistensi terhadap 10 mM paraquat adalah ditemukan meningkat pada konsentrasi median (1 mikromolar).

Dan hasil penelitian Kim, et al., 2017, menunjukkan bahwa lignan (Syringaresinol) memperpanjang umur *C. Elegans* antara 27,8% dan 38,1% dalam kisaran dosis 250-500 nM. Dari ketiga artikel tersebut, lignan yang didapat pada tanaman masing-masing tanaman

dapat memperpanjang masa hidup *C. Elegans* yang menunjukkan bahwa memiliki potensi sebagai anti penuaan.

2. Sel Kultur

Berdasarkan hasil review dari beberapa artikel tersebut, dalam pengujian aktivitas anti penuaan pada tanaman terdapat beberapa metode. Salah satunya sel kultur dengan menggunakan sel kulit fibroblas manusia dari kulit dewasa untuk mengukur efek antipenuaan. Model penuaan replikasi NHDF (normal human dermal fibroblasts) digunakan untuk mendapatkan kultur sel yang menyajikan ekspresi profil mewakili sel yang sudah tua (Dudonn, et al., 2011).

Seperti pada beberapa penelitian oleh Lee, Jeong, & Jang, 2014 ; Kim, et al., 2012 ; Dudonn, et al., 2011 ; Wen, Fan, Tsai, Shih, & Chiang, 2012 ; dan Choi, et al., 2010, dimana pengujian aktivitas anti penuaan dilakukan secara *in vitro* dengan menggunakan sel kulit fibroblas manusia fibroblas dari kulit dewasa. Pada penelitian Lee, Jeong, & Jang, 2014, efek anti penuaan diukur dari syringaresinol dengan mendeteksi tingkat akumulasi lipofuscin. Perbedaan mencolok diamati, ditandai dengan penurunan fluoresensi lipofuscin pada fibroblas.

Sedangkan penelitian Kim, et al, 2012, pengujian anti penuaan dengan pengukuran toksisitas sel menggunakan fibroblas kulit manusia sebagai referensi untuk mempromosikan pembuatan kolagen tipe-1 dan MMP-1 percobaan kontrol manifestasi. Pada penelitian, Dudonn, et al., 2011, digunakan NHDF untuk mengevaluasi efek

transkripsi dari ekstrak kuncup poplar ekstrak kuncup poplar dimana sifat antioksidan dan efek transkripsional dari ekstrak menunjukkan sifat antipenuaan potensial yang dapat digunakan dalam formulasi kosmetik dan nutraceutical. Sedangkan pada penelitian Wen, Fan, Tsai, Shih, & Chiang 2012 dan Choi, et al., 2010 digunakan sel fibroblas bagian kulup manusia (Hs68) yang terpapar sinar UV dalam pengujian aktivitas anti penuaan.

Penelitian Chiang, et al., 2011, juga menggunakan sel fibroblast manusia (Hs68) yang digunakan untuk sintesis kolagen dan uji penghambatan MMP-1, -3, -9 pada ekstrak herbal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa CAE merangsang ekspresi procollagen tipe I, menghambat ekspresi MMP-1, -3, -9 dan menghambat fosforilasi JNK, ERK. Hasil menunjukkan bahwa CAE dapat mencegah kerusakan foto pada kulit melalui menghambat ekspresi MMP dan jalur MAP kinase.

Adapun metode sel kultur lain, yang dilakukan pada penelitian Kim, et al., 2012, digunakan sel-sel keratinosit manusia (HEKa) dalam pengujian aktivitas anti penuaan dan menunjukkan bahwa mangiferin mengurangi ekspresi protein yang diinduksi oleh UVB matrix oproteinase (MMP) -9. Pada penelitian Adil, et al., 2010, digunakan sel HS68 dan menghasilkan bahwa EO tidak hanya meningkat proliferasi fibroblast tetapi juga menunjukkan efek fotoprotektif yang sangat signifikan terhadap sitotoksitas radiasi UVB.

Dan penelitian Antognoni, et al., 2011, sel kultur yang menghasilkan senyawa irbic acid , menunjukkan memiliki kapasitas pembersihan radikal yang kuat, bersama

dengan aktivitas penghambatan yang tinggi pada kolagenase. Hal tersebut menunjukkan kemungkinan senyawa pada tanaman *Centella asiatica* dapat digunakan sebagai agen topikal untuk mengurangi proses penuaan kulit.

3. Enzimatik

Pada penelitian Bosea, Choudhury, Tandon, & Kumariaa, 2017 dan Khunkitti, Verepan, & Hahnvajawong, 2012, pengujian aktivitas anti penuaan pada tanaman dilakukan dengan metode pengujian enzimatik yang dilihat dari penilaian dalam aktivitas penghambatan enzim yang berkaitan dengan penuaan kulit vitro (anti-kolagenase, anti-elastase, anti-tirosinase dan xanthine oksidase) yang dilakukan pada penelitian Bosea, Choudhury, Tandon, & Kumariaa, 2017. Sedangkan pada penelitian Khunkitti, Verepan, & Hahnvajawong, 2012, yang dilihat hanya aktivitas penghambatan enzim tironase.

4. Hewan Percobaan (Tikus)

Pada penelitian Wahyono, Soetjipto, Hartono, & Suhariningsih, pengujian aktivitas anti penuaan dilakukan pada hewan percobaan tikus. Berdasarkan penelitian tersebut, tikus diberi jus buah tomat secara per oral dengan dosis 11 g/kg BB dapat menghindari meningkatnya kadar dari MDA yang berfungsi sebagai aktivitas ROS, ekspresi AP-1, dan menghindari kejadian penurunan kolagen tipe-1 kulit yang terpapar UV-B 150 mJ/cm².

Sedangkan pada penelitian Shailaja, Gowda, Vishakh, & Kumari, 2017, tikus betina wistar albino yang diberikan 200 dan 400 mg Curcumin / kgBB secara peroral dapat memperlambat proses penuaan dengan

menekan perubahan terkait usia dalam indeks inflamasi.

Pada penelitian Kim, Jung, An, & Kim, 2013, digunakan tikus tanpa rambut yang disinari UV B, dan dilihat perubahan histopatologis kolagen secara aktif pada jaringan kulit tikus dari senyawa yang terdapat di bawang putih dan terbukti dapat mengurangi stres oksidatif dan peradangan dengan memodulasi aktivitas NF- κ B dan AP-1.

Kim, et al., 2012, meneliti aktivitas anti penuaan yang dilakukan pada percobaan hewan tikus tanpa rambut, berdasarkan penelitian tersebut tikus yang diberi 0,1 ml air secara oral yang mengandung 100 mg mangiferin / kgBB per hari, yang diberikan setiap 5 hari seminggu selama 12 minggu dapat mengurangi pembentukan kerutan pada tikus yang telah diradiasi UV B.

Berdasarkan penelitian Sirerol, et al., 2015, digunakan tikus yang tidak berambut dalam pengujian efek anti penuaan yang diberikan pengobatan topikal dengan stilbena dengan menggunakan akut dosis UVB pro-inflamasi [360 mJ / cm², yaitu 2 x dosis eritemal minimal, dan menghasilkan efek perlindungan secara signifikan lebih baik ketika stilbene diterapkan sebelum daripada setelah radiasi UVB.

Pada penelitian Chiu, et al., 2009, digunakan tikus, bagian sel epidermis dari punggung tikus setelah paparan UVB untuk mengamati ekspresi COX-2 dan setelah pemberian topikal dengan ekstrak isoflavon atau genistein secara signifikan mengurangi ekspresi COX-2 dan dapat mengurangi aktivasi awal jalur pensinyalan sebagai respons terhadap UVB.

5. Subyek manusia

Berdasarkan penelitian Smith & Herbst, 2013, dalam melihat aktivitas anti penuaan, digunakan subyek wanita dengan jenis kulit Kaukasia (fototipe I-III) dengan menngaplikasikan formulasi krim dengan konten 1% PGFE / SAP yang diterapkan dua kali sehari selama 56 hari ke wajah dan sisi dalam lengan bawah dan menghasilkan kerutan berkurang di sekitar sudut lateral mata dan aplikasi krim selama 28 hari formulasi yang mengandung 1% PGFE / SAP menghasilkan 9,1% pengurangan kedalaman garis di daerah sekitar sudut lateral mata, sedangkan setelah 58 hari aplikasi, kedalaman garis menurun sebesar 15,8%.

Sedangkan, pada penelitian Cho, et al., 2009 digunakan subyek wanita dan menerima 2 dosis berbeda (dosis rendah: 1.200 mg / hari, dosis tinggi: 3.600 mg /d) suplementasi gel lidah buaya selama 90 hari. Dari hasil penelitian tersebut, gel lidah buaya dapat mengurangi kerutan dan mengelastiskan kulit pada subyek penelitian dengan peningkatan produksi kolagen pada kulit yang terlindungi cahaya dan penurunan MMP-1 yang menurunkan kolagen.

Simpulan

Hasil *review* dari beberapa artikel maka dapat disimpulkan bahwa beberapa tanaman memiliki aktivitas *anti aging* yang dapat berpotensi dijadikan sebagai kosmetik herbal dengan metode pengujian aktivitas antiaging diantaranya pengujian menggunakan *Caenorhabditis elegans*, sel kultur, enzimatik, hewan percobaan (tikus), dan subyek manusia.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Norisca Aliza Putriana selaku dosen pembimbing dalam pembuatan review artikel serta Bapak Rizky Abdulah selaku dosen Metodologi Riset dan Biostatistik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adil, M. D., Kaiser, P., Satti, N., Zargar, A., Vishwakarma, R., & Tasduq, S. (2010). Effect of *Embllica officinalis* (fruit) agains UVB-induced Photoaging in Human Skin Fibroblasts. *Journal of Ethnopharmacology*, 132(1), 109-114.
- Antognoni, F., Perellino, N. C., Crippa, S., Toso, R. D., Danieli, B., Minghetti, A., . . . Pressi, G. (2011). Irbic Acid a Dicafeoyquinic Acid Derivative From *Centella asiatica* Cell Culture . *Fitoterapia*, 950=954.
- Bosch, R., Philips, N., Suarez-Perez, J., Juarranz, A., Devmurari, A., Chalensouk-Khaosaat, J., & Gonzalez, S. (2015). Mechanism of Photoaging and Cutaneous Photocarcinogenis and Photoprotective Strategirs with Photochemicals. *Antioxidants*, 4, 248-268.
- Bosea, B., Choudhury, H., Tandon, P., & Kumariaa, S. (2017). Studies on Secondary Metabolite Profiling, Anti-Inflammatory Potential, In Vitro Photoprotective and Skin-Aging Related Enzyme Inhibitory Activities of *Malaxis acuminata*, a Threatened Orchid of Natraceutical Importance. *Journal of Photochemistry & Photobiology*, 686-695.
- Chiang, H.-M., Lin, T.-J., Chiu, C.-Y., Chang, C.-W., Hsu, K.-C., Fan, P.-C., & Wena, K.-C. (2011). *Coffea arabica* Extract and Its Constituents Prevent Photoaging by Suppressing. *Foond and Chemical Toxicology*, 49, 309-318.
- Chiu, T. M., Huang, C. C., Lin, T. J., Fang, J. Y., Wu, N. L., & Hung, C. F. (2009). In Vitro and In Vivo Anti-Photoaging Effects of an Isoflavone Extract from Soybean Cake. *Journal of Ethnopharmacology*, 126(1), 108-113.
- Cho, S., Lee, S., Lee, M.-J., Lee, D.-H., Won, C.-H., Kim, S.-M., & Choung, J.-H. (2009). Dietary Aloe Vera Supplementaion Improves Facial Wrinkles and Elasticity and It Increases the Type 1 Procollagen Gene Expression in Human Skin In Vivo. *Ann Dermatol*, 21(1), 6-11.
- Choi, H.-K., Kim, D.-H., Kim, J.-W., Ngadiran, S., Sarmidi, M. R., & Park, C. S. (2010). *Labisia pumila* Extract Protects Skin Cells from Photoaging Caused by UVB Irradiation. *Journal od Bioscience and Bioengineering*, 109(3), 291-296.
- Dudonn, E., Poupard, P., Couti, P., Woillez, M., Richard, T., Michael, J., & Vitrac, X. (2011). Phenolic Composition and Antioxidant Properties of Poplar Bud (*Populus nigra*) Extract: Individual Antioxidant Contribution of Phenolics and Transcriptional Effect on Skin Aging. *J. Agric. Food Chem*, 59, 4527-4536.
- Durai , P., Thapa, D., Kumari, R., & Malathi, M. (2012). Aging in Elderly : Chorological Versus Photoaging. *Indian J. Dermatol*, 57(5), 343-352.
- Hekimi, S., Lapointe, J., & Wen, Y. (2011). Taking a Good Look at Free Radicals in The Aging Process. *Cell Press*, 21(10).
- Khunkitti, W., Verepan, P., & Hahnvajanawong, C. (2012). In Vitro Bioactivities of Clove Buds Oil (*Eugenia caryophyllata*) and Its Effect on Dermal Fibroblast. *Int J Pharm Sci*, 4(3), 556-560.
- Kim, H.-S., Song, J.-H., Youn, U.-J., Hyun, J.-W., Jeong, W.-S., Lee, M.-Y., . . . Chaef, S. (2012). Inhibition od UVB-Induced Wrinkle Formation and MMP-9 Ecpresion by Mangiferin Isolated from *Anemarrhena asphodeloides*. *European Journal of Pharmacology*, 689, 38-44.
- Kim, J., Cho, S. Y., Kim, S. H., Cho, D., Kim, S., Park, C. W., & Shin, S. S. (2017).

- Effects of Korean Ginseng Berry on Skin Antipigmentation and Anti-penuaan Via FoxO3a Activation. *Journal of Ginseng Research*, 41(3), 277-283.
- Kim, S. R., Jung, Y. R., An, H. J., & Kim, D. H. (2013). Anti-Wrinkle and Anti-Inflammatory Effect of Active Garlic Components and The Inhibition of MMPs via NF- κ B Signaling. *PLoS ONE*, 8(9).
- Lee, M.-J., Jeong, N.-H., & Jang, B.-S. (2014). Antioxidative Activity and Anti-penuaan Effect of Carrot Glycoprotein. *J.Ind.Eng.Chem*, 25, 216-221.
- Pandel, R., Poljsak, B., Godic, A., & Dahmane, R. (2013). Skin Photoaging and The Role of Antioxidants in Its Prevention. *ISRN Dermatology*, 1-11.
- Popoola, O., Marnewick, J., Rautenbach, F., Ameer, F., Iwuoha, E., & Hissein, A. (2015). Inhibition of Oxidative Stress and Skin Aging-Related Enzymes by Prenylated Chalcones and Other Flavonoids from *Helichrysum teretifolium*. *Molecules*, 20(4), 7143-7155.
- Shailaja, M., Gowda, D., Vishakh, K., & Kumari, S. (2017). Anti-aging Role of Curcumin by Modulating the Inflammatory Markers in Albino Wistar Rats. *J. Natl Med Assoc*, 109(1), 9-13.
- Sirerol, J. A., Feddi, F., Mena, S., Rodriguez, M. L., Sierra, P., Aupi, M., & Estrela, J. M. (2015). Topical Treatment with Pterostilbene a Natural Phytoalexin, Effectively Protects Hairless Mice Against UVB Radiation-Induced Skin Damage and Carcinogenesis. *Free Radical Biology and Medicine*, 85, 1-11.
- Smith, J., & Herbst, N. (2013). Pomegranate Flower Complex a Novel Anti-ageing Active. *Cosmetic Science Technology*, 11-19.
- Su, S., & Wink, M. (2015). Natural Lignans from *Articium lappa* as Anti-penuaan Agents in *Caenorhabditis elegans*. *Phytochemistry*, 117, 340-350.
- Wahyono, P., Soetjipto, Hartono, & Suhariningsih. (2011). The Effect of Tomato (*Lycopersicum pyriforme*) Juice on The Prevention of Photoaging of the Skin as a Result from Ultraviolet B Irradiation. *JBP*, 13(3), 169-178.
- Wen, K. C., Fan, P. C., Tsai, S. Y., Shih, I. C., & Chiang, H. M. (2012). *Ixora Parviflora* Protects against UVB-Induced Photoaging by Inhibiting the Expression of MMPs, MAP Kinases, and COX-2 and by Promoting Type 1 Procollagen Synthesis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 1-11.
- Zarse, K., Jabin, S., & Ristow, M. (2012). L-Theanine Extends Lifespan of Adult *Caenorhabditis Elegans*. *Eur J. Nutr*, 51, 765-768.