



ISSN 0216-0773

MEDIA DERMATO-VENEREOLOGICA INDONESIANA

Editorial: Penunjang diagnosis dan terapi alternatif berbagai kasus kulit

Gambaran klinikopatologi KSB di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung tahun 2018

Analisis faktor risiko reaksi kusta di rumah sakit rujukan tersier Indonesia tahun 2015-2020

Peran dermoskopi dalam diagnosis tinea kapitis

Cauliflower-like appearance cutaneous papilloma

Beberapa jenis fitoestrogen sebagai terapi penuaan kulit pada pascamenopause

Terapi alternatif reaksi kusta

Penggunaan telemedisin pada bidang dermatologi

Ekstrak *plant stem cell* sebagai antipenuaan kulit

MDVI	Vol. 48	No. 4	Hal. 154 - 208	Jakarta Okt 2021	ISSN 0216-0773
------	---------	-------	----------------	---------------------	----------------

DAFTAR ISI

Editorial : Penunjang Diagnosis dan Terapi Alternatif Berbagai Kasus Kulit	<i>Sri Linuwih SW Menaldi</i>	154
---	-------------------------------	-----

ARTIKEL ASLI

Gambaran Klinikopatologi Karsinoma Sel Basal di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Tahun 2018 <i>Eva Krishna Sutedja*, Raden Yohana, Evania Yulianti Suwanto</i>	155 - 161
Analisis Faktor Risiko Reaksi Kusta: Studi Retrospektif di Rumah Sakit Rujukan Tersier Indonesia Tahun 2015-2020 <i>M. Yulianto Listiawan*, Natalia Tanojo, Cindy Fransisca, Putri Hendria Wardhani</i>	162 - 167

ARTIKEL KHUSUS

Peran Dermoskopi Dalam Diagnosis Tinea Kapitis <i>Dini Daniaty*, Rhida Sarly Amalia, Sandra Widaty</i>	168 - 174
---	-----------

LAPORAN KASUS

<i>Cauliflower-Like Appearance Cutaneous Papilloma</i> , Suatu Gambaran <i>Cutaneous Papilloma</i> yang Tidak Biasa <i>Duma Wenty Irene Sinambela*, Remenda Siregar</i>	175 - 180
--	-----------

TINJAUAN PUSTAKA

Beberapa Jenis Fitoestrogen Sebagai Terapi untuk Penuaan Kulit pada Perempuan Pascamenopause <i>Mutiara Ramadhiani*, Shannaz Nadia Yusharyahya, Rinadewi Astriningrum, Andon Hestiantoro</i>	181 - 188
Terapi Alternatif Reaksi Kusta <i>Stefani Redita Anggraini*, Prima Kartika Esti, Eka Komarasari</i>	189 - 197
Penggunaan Telemedisin pada Bidang Dermatologi <i>Jeffrey Giantoro*, Fajar Waskito</i>	198 - 202
Ekstrak <i>Plant Stem Cell</i> Sebagai Antipenuaan Kulit <i>Arridha Hutami Putri*, Nelva Karmila Jusuf</i>	203 - 208

PENUNJANG DIAGNOSIS DAN TERAPI ALTERNATIF BERBAGAI KASUS KULIT

MDVI edisi IV tahun 2021 memuat delapan artikel dengan topik beragam, yaitu tentang penyakit kusta, keganasan pada kulit, penuaan kulit, mikosis superfisial, dan penggunaan telemedisin di bidang dermatologi. Selain menyampaikan data distribusi kasus kulit yang diperoleh dari studi retrospektif, aspek lain yang diulas yaitu mengedepankan penunjang diagnosis dan pilihan terapi alternatif dalam mengatasi kasus kulit.

Reaksi kusta merupakan masalah yang cukup rumit dalam tata laksana kusta, berkaitan dengan kejadian kambuhan dan ketergantungan dengan steroid. Topik kusta kali ini mengemukakan hasil telaah retrospektif mengenai faktor risiko terjadinya reaksi kusta disebuah rumah sakit rujukan tersier di Indonesia. Disimpulkan pada telaah tersebut, bahwa indeks bakteri lebih dari 3 + memiliki korelasi positif dengan kemunculan reaksi kusta. Artikel kedua merupakan telaah pustaka terkait dengan terapi alternatif pada reaksi kusta, seperti pentoksifilin, siklosporin, azatioprin, metotreksat dan obat biologik. Masih diperlukan laporan kasus atau penelitian lebih lanjut tentang efektivitas berbagai obat alternatif tersebut.

Topik tentang keganasan kulit yang ditampilkan pada edisi kali ini bertajuk gambaran klinikopatologi karsinoma sel basal yang merupakan hasil penelitian retrospektif disebuah rumah sakit pendidikan di Bandung. Kejadian KSB sesuai dengan literatur, yaitu pada usia tua (di atas 60 tahun), predileksi di kepala dan leher, dan soliter. Pada penelitian ini, KSB risiko rendah dengan subtype nodular atau solid merupakan gambaran histopatologik terbanyak.

Sebuah laporan kasus tentang cutaneous papilloma dengan bentuk *cauliflower-like* dipublikasikan karena merupakan bentuk yang tidak biasa. Pada kasus ini

dilakukan tindakan eksisi untuk menegakkan diagnosis, sekaligus bertujuan untuk tata laksana.

Topik yang tidak kalah menariknya ialah penanganan penuaan kulit. Telaah pustaka dilakukan untuk mengupas peran fitoesterogen sebagai terapi penuaan kulit pada perempuan pascamenopause. Fitoesterogen dalam bentuk topikal maupun oral terbukti dapat meningkatkan elastisitas, ketebalan, dan kelembapan kulit serta mengurangi pigmentasi. Selain itu, ekstrak *plant stem cell* yang terkandung dalam produk perawatan kulit, merupakan sumber senyawa antioksidan yang terbukti memberikan efek antipenuaan pada sel-sel endotel di kulit.

Dermoskopi merupakan pemeriksaan penunjang klinis yang sangat membantu mengarahkan diagnosis kasus kulit di poliklinik. Artikel ini merupakan sebuah *evidence based case report* untuk melihat peran dermoskopi dalam menegakkan diagnosis tinea kapitis. Diharapkan dapat meningkatkan wawasan pembaca tentang kegunaan alat tersebut sebagai uji diagnostik tambahan yang memiliki sensitivitas tinggi, cepat dan tidak invasif, walaupun tidak spesifik.

Teknologi komunikasi akhir-akhir ini semakin berkembang, antara lain dalam bidang Kesehatan dan kedokteran yang dikenal sebagai telemedisin. Salah satu bentuk telemedisin adalah teledermatologi yang digunakan untuk menentukan diagnosis, evaluasi dan pengawasan klinis maupun terapi. Diharapkan teknologi ini dapat dimanfaatkan baik untuk pendidikan para mahasiswa kedokteran dan tenaga medis, maupun pelayanan bagi pasien serta masyarakat dengan jangkauan yang lebih luas.

Semoga topik yang ditampilkan pada MDVI edisi IV ini bermanfaat bagi sejawat dan para pembaca lainnya.

Sri Linuwih SW Menaldi
Departemen Dermatologi dan Venereologi
FKUI/RSUPN dr. Cipto Mangunkusumo
Jakarta

EKSTRAK *PLANT STEM CELL* SEBAGAI ANTIPENUAAN KULIT

Arridha Hutami Putri, Nelva Karmila Jusuf*

*Departemen Dermatologi dan Venereologi,
FK Universitas Sumatera Utara/Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara, Medan*

ABSTRAK

Penuaan kulit adalah proses kompleks yang melibatkan seluruh lapisan kulit. Proses ini mencakup denaturasi protein dan penurunan fungsi regeneratif stem cell serta dipengaruhi faktor internal dan eksternal. Tujuan kosmeseutikal adalah untuk memperbaiki tampilan kulit dengan cara menstimulasi dan meregenerasi proses fisiologis yang dapat memperbaiki dan melindungi kondisi kulit dari berbagai faktor yang menyebabkan penuaan pada berbagai usia. Tumbuhan dapat mencapai usia yang ekstrem karena memiliki pasokan stem cell yang mampu berdediferensiasi menjadi status pluripotensial. Plant stem cell dalam kandungan produk perawatan kulit kosmetik menarik perhatian karena berpotensi menstimulasi proliferasi stem cell epidermis. Istilah “plant stem cell” yang digunakan sebagai komposisi sebenarnya mengacu kepada ekstrak plant stem cell. Ekstrak plant stem cell yang di dalam zat pembawa dapat membantu penetrasi hingga ke lapisan dermis dan memberikan manfaat kosmetik. Proses menggabungkan ekstrak plant stem cell sebenarnya memerlukan teknologi yang tepat supaya mendapatkan potensi yang melekat dengan sediaan produk perawatan kulit. Ekstrak plant stem cell merupakan sumber senyawa antioksidan yang sangat baik dan telah terbukti memberikan efek antipenuaan pada sel-sel endotel di kulit.

Kata kunci : *antioksidan, antipenuaan kulit, dediferensiasi, ekstrak plant stem cell, plant stem cell.*

PLANT STEM CELL’S EXTRACT AS SKIN ANTI-AGING

ABSTRACT

Skin aging is a complex process involving all skin layers, influenced by internal and external factors and comprising denaturing proteins and reduced functioning of regenerative stem cells. The aim of cosmeceutical is to improve the look of the skin by stimulating and regenerating natural physiological processes that improve skin condition and protect the skin from factors that cause aging, regardless of its age. Plants can live extraordinarily long time because they have especially supply of stem cells that can dedifferentiate into pluripotent status. Plant stem cell in skin care cosmetic’s ingredients has special attention and have potential in stimulating epidermal stem cell proliferation. The term “plant stem cell” which is used as an ingredient, it actually refers to the extract of plant stem cell. Incorporating stem cells in a carrier which can assist the cells to penetrate into the dermis to provide an actual cosmetic benefit needs the right technology to get the expected potential from plant stem cell extracts in skin care preparations. The extracts from plant stem cells are an excellent source of known antioxidant and kinetin is considered to be the strongest antioxidant which give anti-aging effect on the skin endothelium cells.

Keywords: *antioxidant, skin anti-aging, dedifferentiation, plant stem cell, plant stem cell extract.*

Korespondensi:

Jl. Dr. Mansur No.66 Kec. Medan Baru,
Kota Medan
Telp. 085270000616
Email: utyputri_dr@yahoo.com

PENDAHULUAN

Stem cell sering disebut juga sebagai sel punca atau sel induk. *Stem cell* bertanggung jawab atas regenerasi dan pemeliharaan jaringan serta memiliki karakteristik yang unik, yaitu menghasilkan salinan dirinya dan keturunan sel yang berbeda ketika membelah.¹ *Stem cell* yang berasal dari tumbuhan dapat membantu rangsangan dan regenerasi tanaman setelah cedera. Sifat unik yang dimiliki *plant stem cell* menyebabkan *stem cell* menjadi hal yang banyak diminati akhir ini, terutama dalam mengembangkan kosmetik baru dan mempelajari ekstrak/*phytohormone* dapat memengaruhi kulit. Usaha regeneratif yang dilakukan tumbuh-tumbuhan tidak hanya memengaruhi perbaikan jaringan akibat kerusakan, tetapi juga perkembangan tumbuhan yang baru.^{2,3}

Penuaan kulit merupakan suatu proses kompleks yang melibatkan seluruh lapisan epidermis dan dermis serta dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal.^{4,5} Tujuan antipenuaan secara kosmetik adalah untuk memperbaiki tampilan kulit dengan menstimulasi dan meregenerasi proses fisiologis alami kulit. Proses ini dapat memperbaiki kondisi kulit dan melindungi kulit dari berbagai faktor yang menyebabkan penuaan pada berbagai usia. Suatu studi menyatakan bahwa ekstrak dari *plant stem cell* dapat memberikan efek proteksi terhadap *stem cell* manusia dengan cara menstimulasi regenerasi kulit dan mencegah proses penuaannya.⁴

Penuaan Kulit

Penuaan adalah proses biologis yang kompleks, dinamis, dan tidak dapat dihindari. Penuaan ditandai dengan kemunduran progresif dari berbagai sistem pada tubuh dan penurunan kapasitas cadangan fisiologis.⁵ Kulit manusia mengalami dua jenis penuaan, yaitu penuaan intrinsik dan ekstrinsik. Penuaan intrinsik terdiri atas rangkaian perubahan fisiologis bertahap yang merupakan konsekuensi dari waktu ke waktu dan dipengaruhi oleh genetik dan hormonal. Penuaan ekstrinsik merupakan perubahan struktural dan fungsional yang disebabkan oleh faktor eksogen, terutama paparan sinar matahari (disebut juga *photoaging*), alkohol, merokok, malnutrisi, dan lingkungan yang merugikan. Penuaan ekstrinsik masih dapat dihindari dalam kondisi tertentu.⁵⁻⁷

Penuaan kulit intrinsik ditandai dengan adanya proses penuaan seluler, penurunan kapasitas proliferasi, penurunan kemampuan perbaikan *deoxyribonucleic acid* (DNA), stres oksidatif, dan mutasi gen.⁸ Fungsi sawar

kulit terganggu akibat perubahan struktur filamen keratin dan penurunan filagrin. Hormon seks, terutama estrogen, memengaruhi sintesis kolagen, asam hialuronat, elastin, dan komponen lain dari matriks ekstraseluler. Secara bersamaan, ketiga komponen ini memberikan tampilan kulit yang sehat dan muda. Perubahan biokimia yang terjadi pada kolagen, elastin, dan komponen dasar kulit menyebabkan penuaan kulit.^{5,9} Manifestasi klinis yang dapat ditemukan pada penuaan intrinsik berupa kulit kering, pucat, kendur, kerutan halus, dan berbagai neoplasma jinak pada area yang terlindungi dari paparan sinar.¹⁰

Penyebab tersering penuaan ekstrinsik adalah akumulasi dan paparan sinar matahari pada area yang tidak terlindungi seperti wajah, leher, dada, dan lengan ekstensor. Faktor lain yang juga memengaruhi adalah merokok. Hal tersebut dibuktikan dengan meningkatnya kadar *matrix metalloproteinase-1* (MMP-1) pada perokok.^{5,6} Diet nutrisi seimbang dapat memperlambat penuaan dengan memberikan asupan nutrisi, air, dan oksigen yang diperlukan sel untuk membelah, mengirimkan informasi, dan memperbaiki kerusakan kulit.⁵ *Photoaging* atau penuaan kulit dini merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan klinis dan histologi akibat paparan sinar matahari kronis.^{5-7,11} Peningkatan kerusakan dan penurunan produksi kolagen adalah landasan dari *photoaging*, ditandai dengan penampilan kulit yang kasar, kerutan, warna kulit menjadi kusam, telangiektasis, pigmentasi tidak merata, dan berbagai lesi jinak, premaligna serta neoplasma ganas.^{5,9-11}

Stres oksidatif dan penuaan

Stres oksidatif merupakan salah satu teori penuaan yang melibatkan proses penuaan seluler atau apoptosis sekunder. Stres oksidatif disebabkan oleh kondisi ketidakseimbangan antara *reactive oxygen species* (ROS) dengan mekanisme antioksidan. Pertahanan antioksidan sistem enzimatik dan non-enzimatik pada kulit cenderung melemah seiring bertambahnya usia.^{5,10} Kerusakan oksidatif dapat menyebabkan peningkatan terbentuknya berbagai faktor yang berhubungan dengan stres, sehingga memicu proses penuaan intrinsik. Faktor-faktor tersebut contohnya *hypoxia-inducible factor*, *nuclear factor κB* yang menginduksi ekspresi sitokin interleukin 1, interleukin 6, *vascular endothelial growth factor* (VEGF), dan *tumor necrosis factor α* (TNFα). Hal ini telah terbukti merupakan regulator proinflamasi dan

modulator penghancuran MMP. Selain itu, kerusakan oksidatif terhadap protein seluler yang disertai dengan penurunan aktivitas proteasom seiring dengan usia dapat membentuk akumulasi kerusakan protein sehingga mengganggu fungsi seluler normal.⁵

Stres oksidatif juga dapat memodifikasi telomer yang awalnya mampu bertahan terhadap degradasi, fusi, atau rekombinasi abnormal.^{3,5} Pemendekan telomer adalah hasil dari ketidakmampuan DNA polimerase untuk mereplikasi pasangan basa akhir kromosom. Sel akan mengalami penuaan proliferasi atau apoptosis ketika mencapai ambang yang sangat pendek. Mekanisme umum penuaan intrinsik dan *photoaging* disebabkan oleh gangguan struktur siklus putaran normal pada akhir telomer. Pemaparan ini kemudian mengaktifkan sinyal p53 yang menyebabkan penuaan proliferasi dan apoptosis.⁵

Penuaan kulit merupakan proses kompleks pada seluruh lapisan epidermis dan dermis yang mencakup denaturasi protein dan penurunan fungsi regeneratif *stem cell*.³ Penurunan fungsi *stem cell* epidermis dilaporkan berhubungan dengan telomer yang lebih pendek, sehingga mengurangi potensi proliferasi sebagai respons terhadap paparan UV.⁵

Plant Stem Cell

Karakteristik plant stem cell

Salah satu teori Weismann mengenai penuaan menjelaskan bahwa organisme multiseluler menua melalui *germ line* yang imortal disertai dengan akumulasi kerusakan yang lebih didistribusikan pada sel somatik. Tumbuhan tidak secara jelas membedakan antara *germ line* dan sel somatik, sehingga teori penuaan belum diketahui secara pasti dapat berlaku untuk tumbuh-tumbuhan. *Plant stem cell* memiliki tampilan seperti *germ line*, sementara jaringan tumbuhan yang mati pada saat musiman, seperti daun dan xilem, memiliki sifat seperti sel somatik. *Plant stem cell* diduga mampu menjelaskan alasan tumbuhan dapat mencapai usia yang ekstrem karena tumbuhan memiliki pasokan *stem cell* terus menerus.¹²

Stem cell dapat dipertahankan secara terus menerus melalui mekanisme pembaruan diri yang terjadi di dalam *niches stem cell* atau dediferensiasi struktur dewasa. Sel-sel ini menghasilkan organ baru sehingga memungkinkan bertahan dalam kondisi ekstrem. Sebuah studi model embriogenesis somatik melaporkan bahwa

regenerasi tanaman dari protoplas mesofil sebagai jenis sel yang terpajan kemungkinan mampu mengakumulasi kerusakan dan berdiferensiasi menjadi sel pluripoten. Contoh model protoplas dari sel-sel mesofil, yaitu *Arabidopsis* dapat diinduksi dengan menambahkan *phytohormones cytokinin* dan auksin. Akar dan pucuknya dapat beregenerasi dari *callus* dan menghasilkan tanaman dewasa.¹²

Meristem traumatik (*callus*) muncul dari bagian tumbuhan yang terlukai dan paling sering berdiferensiasi menjadi kambium. Fenomena penciptaan *callus* pertama kali dijelaskan oleh ahli botani Austria, Gottlieb Heberlandt pada tahun 1902. Beliau menyatakan bahwa sel tumbuhan mampu meregenerasi seluruh tanaman. Sebuah percobaan pada tahun 1958 melaporkan bahwa wortel berhasil dikloning dari sel wortel yang dibudidayakan secara *in vitro*. Proses pembuatan *callus* adalah satu tahap embriogenesis sel-sel somatik (pembentukan zigot tanpa pembuahan) atau disebut juga sebagai tumbuhan yang mengalami dediferensiasi menjadi *stem cell* dan mampu menghasilkan jaringan baru atau bahkan seluruh organ. Penelitian menunjukkan bahwa sitokin bertanggung jawab dalam memproduksi batang dari *callus*, sedangkan auksin bertanggung jawab memproduksi akar.^{2,13} Contoh lain adalah pada pucuk akar *Arabidopsis sp.*, bagian pusatnya tidak aktif bermitosis namun dikelilingi oleh *stem cell* yang membentuk bagian distal, lateral, serta bagian sel akar proksimal.¹²

Kemampuan diferensiasi *plant stem cell* untuk dediferensiasi kembali menjadi status pluripotensial. Hal ini banyak dimanfaatkan untuk menghilangkan gejala penuaan kulit pada manusia dalam bentuk sediaan perawatan kulit atau prosedur kosmetik.

Plant stem cell versus ekstrak plant stem cell

Terminologi merupakan hal yang sangat penting dalam hal penegasan kosmeseutikal. Oleh karena itu, pemahaman mengenai istilah "*plant stem cell*" digunakan sebagai komposisi menjadi hal yang penting. Istilah tersebut sebenarnya mengacu pada ekstrak dari *plant stem cell*. Banyak perusahaan perawatan kulit mempromosikan produk dengan klaim menggunakan manfaat teknologi *stem cell*. Ekstrak *plant stem cell* tidak dapat bertindak dengan cara yang sama seperti *stem cell* yang hidup.³ Proses menggabungkan ekstrak *plant stem cell* di dalam zat pembawa yang dapat membantu sel menembus hingga ke dalam kulit memerlukan teknologi yang tepat untuk memberikan manfaat kosmetik dan

mendapatkan potensi yang melekat dalam sediaan perawatan kulit.^{3,14}

Dengan pengaturan sedemikian rupa, kultur sel tumbuhan terdediferensiasi dapat mewarisi beberapa modifikasi epigenetik, yaitu karakteristik biosintesis dan pertumbuhan jaringan yang sangat heterogen. Fakta ini memungkinkan untuk menghasilkan turunan sel tumbuhan dengan jumlah hampir tak terbatas dan sifat *phytochemical* yang unik serta karakteristik tumbuh yang hampir sama dengan yang digunakan untuk inisiasi. Istilah “*plant stem cell*” dalam komposisi kosmetik sebenarnya mengacu pada kultur *callus* atau suspensi sel dari ekstrak kultur sel tumbuhan yang berdediferensiasi ditambah dengan solusio berteknologi tinggi yang mampu mempertahankan potensinya.¹⁴ Solusio ini diketahui berasal dari perusahaan Swiss *Mibelle AG Biochemistry* dan menamakan teknologi mereka *PhytoCellTec™* (PCT).¹⁵

Ekstrak Plant Stem Cell sebagai Antipenuaan Kulit

Mekanisme ekstrak *plant stem cell* sebagai terapi regeneratif kulit

Ekstrak terbaik dapat diperoleh dari *plant stem cell* yang biji atau buahnya mampu mempertahankan kesegaran dan reproduksibilitas dalam jangka waktu yang lama. Faktor penting yang harus dipertimbangkan selama pemilihan tanaman adalah habitatnya dalam kondisi lingkungan yang sulit atau kemampuannya untuk menyembuhkan tanaman lainnya.⁵

Produksi *plant stem cell* untuk industri kosmetik dipelopori oleh *Mibelle AG Biochemistry company* (Swiss) yang mengimplementasikan ekstrak *stem cell* buah apel (*PhytoCellTec™ Malus Domestica*) dan dipublikasikan pada tahun 2008. Studi klinis menggunakan krim *PhytoCellTec™ Malus Domestica* 2% selama 4 minggu melaporkan kerutan pada wajah berkurang.³ Sejak saat itu, *Mibelle AG Biochemistry* telah memperkenalkan ekstrak *plant stem cell* *Vitis vinifera* (*PhytoCellTec™ Solar Vitis*), *Saponaria pumila* (*PhytoCellTec™ nunatak®*) atau *Argania spinosa* (*PhytoCellTec™ Argan*) di pasar dalam bentuk suspensi yang memberikan efek antikerut serta meningkatkan aktivitas *stem cell* epidermis.^{15,16} Selain itu, terdapat bukti yang menunjukkan auksin tanaman memiliki efek regulasi terhadap panjang telomer.⁴

Ekstrak *plant stem cell* merupakan sumber dari banyak zat aktif yang aman bagi tubuh manusia, ramah

lingkungan tanpa menimbulkan campur tangan, dan gangguan terhadap habitat alaminya. Ekstrak *plant stem cell* berperan penting terhadap manfaat kosmetik yang ditimbulkan contohnya memperpanjang umur dan menstimulasi aktivitas fibroblas (*Oryza sativa*, *Gardenia jasminoides*), meningkatkan fleksibilitas epidermis (*Symphytum officinale*, *Capsicum annum*, *Opuntia spp.*), mengatur pembelahan sel (*Oryza sativa*, *Lotus japonicus*), membangun kembali epidermis yang rusak (*Panax ginseng*, *Opuntia spp.*), mengaktifkan perbaikan DNA sel, melindunginya dari stres oksidatif (*Rubus ideaus*, *Lycopersicon esculentum*, *Citrus limon*), dan melindungi terhadap radiasi UV (*Dolichos biflorus*, *Opuntia ficus indica*).^{4,16,17}

Aktivitas antioksidan dari ekstrak *plant stem cell*

Radikal bebas dianggap sebagai senyawa aktif yang paling berperan dalam proses penuaan kulit. Radikal bebas dapat merusak DNA, membantu dehidrogenasi, hidroksilasi, glikasi protein, dan merusak lipid di stratum korneum. Hal tersebut mengakibatkan kulit kehilangan elastisitas dan kapasitas untuk mengatur *transepidermal water loss* (TEWL) dan replikasi sel kurang efisien. Oleh karena itu, antioksidan adalah bahan baku penting dalam *kosmeseutikal*.⁴ Ekstrak *plant stem cell* merupakan sumber senyawa antioksidan yang sangat baik, seperti polifenol, asam *phenolic*, flavonoid, *triterpenes*, karotenoid, *stilbenes*, steroidal saponin, dan peptida.¹⁴

Goutzourelas dkk. mempelajari efek antioksidan senyawa *phenolic* dari ekstrak *stem cell* anggur (*Vitis vinifera*) pada sel endotel dan otot. Terapi ekstrak *stem cell* anggur konsentrasi rendah diketahui mampu meningkatkan status redoks sel. Trans-resveratrol, asam *gallic*, (+)-*catechin*, asam *ferullic*, asam *caffeic*, *quercetin*, asam *coumaric*, dan *kaempferol* merupakan bahan utama aktivitas antioksidan dari ekstrak *stem cell* anggur. Sumber lain yang kaya akan senyawa *phenylpropanoid*, terutama *isoverbascoside*, adalah ekstrak kultur sel daun *Syringa Vulgaris*.^{4,14,18} Tito juga melaporkan bahwa ekstrak *stem cell* tomat memiliki kandungan asam *rutin*, *coumaric*, *protocatechuic*, dan *chlorogenic* yang lebih tinggi dibandingkan dengan buah tomat serta memiliki kemampuan antioksidan lebih tinggi. Aktivitas antioksidan yang tinggi dari ekstrak *stem cell raspberry* juga telah dilaporkan oleh Barbulova dkk. Selain senyawa *polyphenolic*, ditemukan juga banyak kandungan asam *ferulic* dan *quercetin ramnoside*.⁴

Studi Bazylak dan Gryn membandingkan beberapa

ekstrak *plant stem cell* dalam total konten *polyphenolic* dan *scavenging* radikal *diphenyl picrylhydrazin* (DPPH) pada ekstrak *stem cell paper mulberry* (*Brussonetia kazinoki*), anggur (*Vitis vinifer*), *magnolsi* (*Magnolia sieboldii*), teh hijau (*Camelia sinensis*), ginseng putih (*Panax ginseng*), dan ginseng hidroponik. Hasil studi menunjukkan semua ekstrak memiliki aktivitas antioksidan dengan kadar paling tinggi dan efektif, yaitu teh hijau dan ginseng putih.^{3,19}

Kinetin

Salah satu agen terpenting yang memberikan sifat antipenuaan pada ekstrak *plant stem cell* adalah suatu *phytohormone cytokinin*, yaitu kinetin (N6-*furfuryladenine*). Kinetin merupakan salah satu basa purin asam nukleat turunan adenine.^{20,21} Kinetin terbentuk secara alami dalam *plant stem cell*, misalnya, pohon pinus Australia (*Casuarina equisetifolia*) atau *gingergrass* (*Cymbopogon martinii* var. *Motia*). Konsentrasi kinetin yang sangat tinggi ditemukan dalam *stem cell* lemon (*Citrus limon*) dan *raspberry* (*Rubus chamaemorus*).⁴

Kinetin dianggap sebagai antioksidan alami terkuat karena terlibat dalam induksi sintesis enzim regeneratif dan membentuk senyawa kompleks dengan ion tembaga (II) serta mengaktifkan superoksida dismutase. Kinetin juga melindungi DNA sel dengan menghambat pembentukan 8-oxo-dG, suatu penanda kerusakan oksidatif yang terbentuk dari reaksi Fenton.¹⁸⁻²¹

Faktor pertumbuhan alami ini adalah agen yang tepat untuk merangsang *stem cell* kulit. Berdasarkan penelitian, ia memperbaiki fungsi sawar pada lapisan spinosum epidermis, merangsang keratinosit, menurunkan TEWL, memperbaiki pigmentasi, dan mengurangi kerutan permukaan. Efek antipenuaan kinetin juga telah terbukti bermanfaat pada sel-sel endotel kulit, yaitu dengan cara mengaktifkan proliferasi sel, menghambat penuaan sel, dan menstimulasi zat-zat substansi proliferasi dan metabolismenya.^{4,21,22}

KESIMPULAN

Tumbuhan memiliki umur panjang karena *stem cell*-nya mampu berdediferensiasi menjadi pluripoten dan bermanfaat menghambat penuaan kulit manusia. Penggunaan ekstrak *plant stem cell* memerlukan teknologi yang tepat agar mendapatkan potensi yang diharapkan dalam sediaan perawatan kulit. Ekstrak *plant stem cell* merupakan sumber senyawa antioksidan yang baik seperti polifenol, asam *phenolic*, flavonoid, *triterpenes*, karotenoid, *stilbenes*, steroidal saponin, dan peptida. Efek yang ditimbulkan adalah stimulasi fibroblas, perbaikan epidermis, perbaikan DNA sel serta melindungi kulit dari paparan sinar UV dan stres oksidatif sebagai antioksidan. Dibutuhkan penelitian lanjutan untuk menilai efektivitas dan keamanan ekstrak *plant stem cell* sebagai antipenuaan kulit.

DAFTAR PUSTAKA

- Slack JMW. What is a Stem Cell?. Dalam: The Science of Stem Cells. United States: John Wiley & Sons;2018.h.1-11.
- Fehér A. Somatic embryogenesis—stress-induced remodeling of plant cell fate. BBA-Gene Regulatory Mechanisms. 2015;1849(4):385-402.
- Trehan S, Michniak-Kohn B, Beri K. Plant stem cells in cosmetics: Current trends and future directions. FSOA. 2017;3(4):FS0026.
- Miastkowska M, Sikora E. Anti-Aging Properties Of Plant Stem Cell Extracts. MDPI Journal Cosmetics. 2018;5(55):1-8.
- Kerns ML, Chien AL, Kang Sewon. Skin Aging. Dalam: Kang S, Amagai M, Bruckner AL, Enk AH, Margolis DJ, McMichael AJ, dkk, penyunting. Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine. Edisi ke-9. New York: McGraw Hill. 2019.h.1779-91
- Baumann L, Saghari S. Photoaging. Dalam: Baumann L, Saghari S, Edmund W, penyunting. Cosmetic Dermatology. Edisi ke-2. New York: Mc Graw Hill; 2009.h.34-41.
- Jusuf NK. Broccoli flower extract (*Brassica oleracea L. var:italica plenck*) inhibits photoaging by increasing type I procollagen expression in human skin fibroblast. Int J PharmTech Res. 2016;9(3):114–8.
- Assaf H, Adly M, Hussein M. Aging and intrinsic aging; pathogenesis and manifestations. Dalam: Farage MA, Miller KW, Maibach HI, penyunting. Textbook of Aging Skin. Berlin: Springer; 2010.h.130-318.
- Poon F, Kang S, Chien AL. Mechanisms and treatments of photoaging. Photodermatol, Photoimmunol & Photomed. 2015;31(2):65-74.
- Rinnerthaler M, Bischof J, Streubel MK, Trost A, Richter K. Oxidative stress in aging human skin. Biomolecules. 2015;5(2):545-89.
- Singh J, Chopra D, Dwivedi A, Ray RS. Photoaging. Dalam: Photocarcinogenesis & Photoprotection. Singapore: Springer; 2018.h.65-75.
- Dijkwel PP, Lai AG. Hypothesis: Plant stem cell hold the key to extreme longevity. Transl Med Aging. 2019;3:14-6.
- Moru's M, Baran M, Rost-Roszkowska M, Skotnicka-Graca U. Plant stem cells as innovation in cosmetics. Acta Poloniae Pharmaceutica. 2014;71(5):701-7.
- Georgiev V, Slavov A, Vasileva I, Pavlov A. Plant cell culture as emerging technology for production of active cosmetic ingredients. EngLifeSci. 2018;18(11):779-98.
- Pavlović M, Radotić K. Cultured Plant Stem Cells as a Source of Plant Natural Products. Dalam: Animal and Plant Stem Cells. Cham: Springer;2017.h.211-6.
- Jabłońska-Trypuc A, Matejczyk M, Czerpak R. N6-benzyladenine and kinetin influence antioxidative stress parameters in human skin fibroblasts. Molecular and cellular biochemistry. 2016;413(1-2):97-107.
- Kadlecova A, Makova B, Artal-Sanz M, Strnad M, Voller J. The plant hormone kinetin in disease therapy and healthy aging. Ageing research reviews. 2019;55:100958.
- Goutzourelas N, Stagos D, Spanidis Y, Liosi M, Apostolou A, Priftis A, dkk. Polyphenolic composition of grape stem extracts affects antioxidant activity in endothelial and muscle cells. Mol. Med. Rep. 2015;12: 5846–56.
- Bazylak G, Gryn A. Antioxidant activity and total flavonoid content in variable phyto-stem cells extracts obtained by high-pressure homogenization method and assigned for use in biocosmetics. PlantaMed. 2015; 81(16):PW_211.
- An S, Cha HJ, Ko JM, Han H, Kim SY, Kim KS, dkk. Kinetin improves barrier function of the skin by modulating keratinocyte differentiation markers. Ann Dermatol.2017;29:6–12.
- Voller J, Maková B, Kadlecová A, Gonzalez G, Strnad M. Plant hormone cytokinins for modulating human aging and age-related diseases. Dalam: Hormones in Ageing and Longevity. Cham: Springer; 2017.h.311-35.