

REVIEW ARTIKEL: POTENSI TUMBUHAN SEBAGAI ANTI AGING

Diana Alifah, Yasmiwar Susilawati

Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung, Sumedang Km. 21 Jatinangor 45363
Email: diana.alifah.da@gmail.com

ABSTRAK

Produk kosmetik sebagai *anti aging* (anti penuaan) banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia karena dapat berpengaruh terhadap perubahan tekstur kulit, menjadi lebih kencang dan halus, serta menyamarkan kerutan. Tetapi, bahan kimia yang digunakan dapat menimbulkan efek samping seperti gatal-gatal dan kemerahan. Oleh karena itu, tumbuhan dapat digunakan sebagai alternatif *anti aging* karena dapat meminimalkan efek samping yang ditimbulkan. Studi literature dilakukan untuk menentukan tumbuhan yang berpotensi sebagai *anti aging* karena memiliki aktivitas antioksidan. Hasil yang didapatkan diantaranya tumbuhan yang memiliki aktivitas antioksidan seperti Bunga Lavender (*Lavandula angustifolia*), Kulit Buah Langsung (*Lansium domesticum* Corr), Buah Pepaya (*Carica papaya*), Spesies Rumput Laut Coklat (*Sargassum polycystum*, *Padina minor*, dan *Turbinaria conoides*), Daun Kelor (*Moringa oleifera*), Rimpang Laja Gowah (*Alpinia maleccensis*), Ginseng (*Panax ginseng* Meyer), Bunga Rosella (*Hibiscus sabdarifa* L.), Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.), Daun Kopi Arabika (*Coffea Arabica*), Bawang Putih (*Allium sativum*), dan Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). Berdasarkan hasil pengujian dan ketersediaannya di Indonesia, tumbuhan rimpang laja goah dapat dianjurkan untuk dikembangkan menjadi kosmetik *anti aging*

Kata Kunci: Aging, Radikal Bebas, Anti Aging, Antioksidan, Herbal

ABSTRACT

Anti aging products can be used by Indonesian people because it can provide a better effect, and also disguise wrinkles. However, the chemicals used can cause side effects such as itching and redness. Therefore, plants can be used as an alternative for anti aging because it can be minimize side effects. Literature study was conducted to determine plants that have potential as anti aging because it has antioxidant activity. The results are plants that have antioxidant activity such as Lavandula angustifolia, Lansium domesticum Corr, Carica papaya, Brown Seaweed Species (Sargassum polycystum, Padina minor, dan Turbinaria conoides), Moringa oleifera, Alpinia maleccensis, Panax ginseng Meyer, Hibiscus sabdarifa L., Lycopersicum esculentum Mill., Coffea Arabica, Allium sativum, and Cucurbita moschata. Based on test results and its availability in Indonesia, Alpinia maleccensis is recommended to be developed into anti aging cosmetics.

Keywords: Aging, Free Radical, Anti Aging, Antioxidant, Herbs

Diserahkan: 5 Juli 2018, Diterima 5 Agustus 2018

PENDAHULUAN

Penuaan dapat dikatakan perubahan fisik pada manusia, seperti elastisitas kulit, keriput, kelembaban, kehalusan. Proses penuaan tersebut dapat dihambat atau prosesnya dapat diperlambat dengan menggunakan *anti aging* yang salah satunya berupa krim untuk kulit, yang biasanya dibuat menggunakan asam lemak dan turunannya (Fohlenkamp, *et al.*, 1961)

Radikal bebas merupakan salah satu terjadinya proses penuaan dimana berasal dari sinar UV matahari. Radikal bebas yang dihasilkan dari sinar tersebut akan berakibat seperti foto oksidasi dan foto isomerasi. Reaksi foto oksidasi terjadi karena adanya pelepasan *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang dapat berupa hidrogen peroksida (H_2O_2), anion superperoksida (O_2^-), dan radikal hidroksil (OH) oleh kromofor yang menyerap sinar UV (Wahyono, *et al.*, 2011).

Terdapat dua faktor yang menyebabkan proses penuaan, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang berpengaruh pada penuaan seperti hormone yang berkurang, radikal bebas, proses glikosilasi, metilasi, apoptosis, gen, dan sistem imun yang menurun. Sedangkan faktor eksternal meliputi kebiasaan yang salah, polusi lingkungan, gaya hidup yang tidak sehat, stress, dan kemiskinan (Pangkahila 2007).

Mekanisme antioksidan adalah mengakumulasi radikal bebas dengan menetralkan radikal bebas secara langsung, mengurangi konsentrasi peroksida dan memperbaiki membran yang teroksidasi, memadamkan Fe (besi) untuk mengurangi produksi ROS, melalui metabolisme lipid, asam lemak bebas rantai pendek dan ester kolesterol menetralisasi ROS (Berger 2005).

Dalam menangani proses penuaan dapat menggunakan kosmetik untuk *anti aging* yang pada biasanya ditambah dengan antioksidan karena dapat mengurangi kerusakan oksidatif yang ditimbulkan oleh ROS akibat sinar UV (McDaniel, *et al.*, 2005).

Penggunaan kosmetik *anti aging* banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia, khususnya para wanita karena dapat melindungi kulit dari sinar UV untuk menyamarkan kerutan, menjadikan kulit lebih halus dan kencang. Akan tetapi, bahan kimia yang terkandung dalam kosmetik tersebut dapat menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan. Untuk meminimalisasi efek samping tersebut, tumbuhan yang memiliki aktivitas antioksidan dapat dijadikan alternatif dalam *anti aging* (Pareetha and Karthika 2009).

METODE PENELITIAN

Pada proses review artikel ini, penulis melakukan teknik pengumpulan data

dengan studi literatur yang telah dipublikasi sebelumnya dengan pencarian di internet dengan kata kunci “Tumbuhan sebagai *Anti Aging*”, “Aktivitas Antioksidan pada Tumbuhan”, “*Herbal Antiaging*”, dan “*Antiaging Activity*”. Sumber data utama berasal dari jurnal nasional maupun jurnal internasional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut beberapa tumbuhan yang berpotensi sebagai *anti aging*:

Bunga Lavender (*Lavandula angustifolia*)

Berdasarkan penelitian Sayuti (2017) penggunaan minyak Lavender dalam sediaan *body butter* memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dan mampu melindungi kulit dari sinar UVA. Sedangkan untuk sinar UVB dan UVC, belum mampu dilindungi oleh *body butter* lavender ini. Hal tersebut dilihat dari nilai SPF dari hasil penelitian yang menunjukkan sebesar $\pm 10,88$; %Transmisi Eritema 6,68; dan %Transmisi pigmentasi sebesar 16,30. Perlindungan terhadap sinar UVA dapat menggunakan nilai %Tp, sedangkan UVB dengan nilai SPF dan nilai %Te.

Kulit Buah Langsat (*Lansium domesticum* Corr)

Kulit buah langsung diketahui mengandung senyawa tetranorterpeneoid,

glikosida, triterpenoid glikosida onoceranoid seperti *lansic acid*, dan golongan flavonoid maupun fenolik. Flavonoid maupun fenolik memiliki kemampuan menghambat ROS, memodulasi fosforilasi protein, mereduksi ion logam yang berkaitan dengan penghambatan aktivitas enzim dan peroksidasi lipid (Pouillot, *et al.*, 2011; Jadoon, *et al.*, 2015; Klungsupya, *et al.*, 2015).

Buah Pepaya (*Carica papaya*)

Ekstrak buah pepaya yang dibuat dalam sediaan krim (o/w) terbukti memiliki aktivitas *anti aging*, dapat memperlambat gejala penuaan, dan menunjukkan aktivitas pembaharuan kulit. Pepaya kaya akan anti oksidan seperti vitamin A, vitamin C, vitamin E, magnesium, kalium, folat dan serat (Saini, Mittal, and Rathi 2016). Jadi, krim yang dibuat dari ekstrak buah pepaya dapat terbukti sebagai persiapan anti penuaan dan dapat digunakan untuk memperlambat gejala penuaan.

Spesies Rumput Laut Coklat: *Sargassum polycystum*, *Padina minor*, dan *Turbinaria conoides*

Kandungan senyawa kimia yang terkandung dalam rumput laut coklat terdiri dari terpenoid, senyawa fenolik, flavonoid, alkaloid, glikosida, dan steroid, selain itu memiliki kandungan karbohidrat

vitamin, mineral, protein, abu, dan air (Jeeva, *et al.*, 2012; Nagappan, *et al.*, 2017). Senyawa flavonoid yang terkandung didalamnya dapat berperan sebagai perlindungan dari radiasi sinar UV (Machu, *et al.*, 2015)

Sargassum polycyctum, *Padina minor*, dan *Turbinaria conoides* merupakan jenis rumput laut coklat. *S. polycyctum* memiliki senyawa aktif flavonoid, steroid, dan triterpenoid dengan total fenol 8287,18 mg GEA/g, serta hasil uji aktivitas antioksidan metode 1,2-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) dengan nilai IC_{50} sebesar 3,4 mg/L; uji *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP) sebesar 105,357 μ mol troloks/g; dan *Cupric Reducing Antioxidant Capacity* (CUPRAC) sebesar 201 μ mol troloks/g. Hasil tersebut mencerminkan memiliki antioksidan kuat. (Diachanty, 2017).

Rumput laut *P. minor* terdiri dari senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, triterpenoid dan steroid dengan total fenol 3758,97 mg GEA/g, serta hasil uji aktivitas antioksidan metode DPPH sebesar IC_{50} 9,6 mg/L; uji dengan FRAP sebesar 74,143 μ mol troloks/g; dan uji CUPRIC sebesar 163,429 μ mol troloks/g. Hasil tersebut menunjukkan memiliki aktivitas antioksidan (Diachanty, 2017).

Kemudian, rumput laut *T. conoides* mengandung flavonoid, alkaloid, triterpenoid, dan steroid serta hasil uji

aktivitas antioksidan metode DPPH sebesar IC_{50} 1,9 mg/L; uji dengan FRAP sebesar 70,643 μ mol troloks/g; dan uji CUPRIC sebesar 85,286 μ mol troloks/g. Hasil tersebut membuktikan memiliki aktivitas antioksidan yang kuat sehingga berpotensi sebagai *anti aging* (Diachanty, 2017).

Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

Daun kelor yang memiliki kandungan asam askorbat, beta karoten, tokoferol, fenolat, flavonoid memiliki kemampuan aktivitas antioksidan sehingga berpotensi sebagai *anti aging* (Krisnadi, 2013; Ndhlala, *et al.*, 2014; Jadoon, *et al.*, 2015; Ramabulana, *et al.*, 2016). Berdasarkan Sugihartini (2017) sediaan krim daun kelor tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap parameter *moisture*, *pore spot*, dan *wrinkles*. Sedangkan parameter *evenness* memberika pengaruh yang signifikan. *Moisture* merupakan kemampuan menjaga kelembaban. *Evenness* menunjukkan kehalusan kulit. *Pore spot* menunjukkan nilai *pore* yang berkaitan dengan kualitas kulit. Sedangkan *wrinkle* menunjukkan kerutan kulit.

Rimpang Laja Gowah (*Alpinia maleccensis*)

Laja Gowah (*Alpinia malaccensis*) merupakan rempah-rempah yang terdapat di Indonesia yang mengandung metil

sinamat terbukti meningkatkan aktivitas *anti aging* pada krim nanopartikel bahan aktif dibandingkan dengan nanopartikel murni (Rahmi, dkk., 2014).

Pengujian aktivitas antioksidan dilihat dengan banyaknya kerutan yang disebabkan oleh sinar UV. Apabila kerutan yang ditimbulkan banyak menunjukkan aktivitas antioksidan pada krim tidak berfungsi dengan baik (Armand, 2010). Pengujian dilakukan menggunakan *Gas Chromatography Mass Spectrometry* karena matil sinamat adalah senyawa yang mudah menguap (Muchtaridi, 2004). Hasil menunjukkan selisih skor pada krim tanpa bahan aktif alam sebesar $<0,05$; sedangkan dengan penambahan bahan aktif alam dihasilkan selisih skor sebesar $<0,001$. Hasil tersebut menunjukkan adanya pengaruh signifikan penambahan bahan aktif alam terhadap aktivitas *anti aging* pada krim (Yea, *et al.*, 2011).

Ginseng (*Panax ginseng* Meyer)

Ginseng memiliki aktivitas anti aging (Park, *et al.*, 2012). Senyawa yang ada didalamnya adalah ginsenosides yang terdiri dari ginsenosides mayor (Rb1, Rb2, Rc, Rd, Re, dan Rg1) sedangkan ginsenosides minor (F1, F2, Rg3, Rh1, Rh2, senyawa Y, senyawa Mc, dan senyawa K) (Lu, *et al.*, 2009). Pada ginsenosides Rb1 menunjukkan aktivitas anti aging dengan meningkatkan produksi kolagen tipe 1 dan menekan apoptosis

yang diinduksi oleh UV (Cai, *et al.*, 2009; Kwok, *et al.*, 2012). Ginsenosides F1 melindungi keratonosit melawan apoptosis yang diinduksi UV (Lee, *et al.*, 2003).

Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Tomat yang mengandung senyawa karotenoid yang dominan adalah likopen, polifenol yang sebagian besar terdiri dari flavonoid, dan Vitamin C. Senyawa tersebut dapat menghambat proses oksidasi sehingga menghambat akumulasi pembentukan radikal bebas karena senyawa tersebut bertindak sebagai antioksidan sehingga berpotensi sebagai *anti aging* (Febriansah, *et al.*, 2005; Ma'sum, *et al.*, 2014).

Bunga Rosela (*Hibiscus sabdarifa* L.)

Rosela mengandung senyawa flavonoid, antosianin, polifenol dan asam askorbat sehingga berperan sebagai antioksidan yang akan menangkap *reactive oxygen species* (ROS) dan radikal bebas, mencegah regenerasi radikal bebas, dan menurunkan reaktif O_2 sehingga memiliki khasiat sebagai anti aging (Sarhini 2007).

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH, dengan dibandingkan formula krim ekstrak etanol rosela antara konsentrasi 0,5; 1; dan 1,5 %. Kemudian, diuji aktivitas antioksidannya setelah dilakukan penyimpanan selama 4 minggu. Hasil yang didapatkan adalah berdasarkan uji T berpasangan formula

krim 0,5% ekstrak etanol bunga rosela dan 1,5% ekstrak etanol bunga rosela, tidak ada perbedaan aktivitas antioksidan. Sedangkan formula 1% ekstrak etanol bunga rosela terdapat perbedaan aktivitas antioksidan ketika diuji sebelum dan sesudah penyimpanan (Awwalina, *et al.*, 2016).

Daun Kopi Arabika (*Coffea Arabica*)

Daun Kopi Arabika mengandung senyawa fenol dan flavonoid sebagai antioksidan, sehingga memiliki aktivitas anti aging dengan sel kulit mati yang diperbaiki melalui pengubahan ekspresi protein MMP dan IL-1b (Jadoon *et al.*, 2015; Hudakova, *et al.*, 2016).

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH, dan hasil yang didapatkan adalah nilai IC₅₀ sebesar 3,76 µg/ml. Hasil tersebut menunjukkan bahwa daun kopi arabika memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Aktivitas antioksidan senyawa dapat dikatakan apabila nilai IC₅₀ kurang dari 50 µg/ml (ppm) (Puspitasari, dkk., 2017).

Bawang Putih (*Allium sativum*)

Senyawa fenolik pada bawang putih sebagai antioksidan dapat mencegah kerusakan sel dan organ yang diakibatkan proses oksidasi, senyawa tersebut menetralkan radikal bebas (Capasso, 2013; Gawad, *et al.*, 2014).

Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)

Biji labu kuning memiliki kandungan antara lain asam amino, vitamin E, Mg, Zn, asam lemak utama, kriptoxantin, sesquiteroen monosiklik dan inhibitor peroksida yang dapat menghambat peroksida yang mengubah menjadi radikal bebas dan memiliki kemampuan mengoksidasi asam lemak tidak jenuh dalam membrane sel sehingga merusak sel tersebut dan berpotensi sebagai anti aging (Solans 2003; Tadros 2013).

Metode Pengujian Aktivitas Antioksidan

Berbagai metode dapat dilakukan untuk menguji aktivitas antioksidan antara lain: 1,2-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH), *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP), dan *β-Carotene Bleaching Assay* (CBA) (Karim, *et al.*, 2014).

1. Metode DPPH, memplot kurva regresi linier antara aktivitas peredaman radikal DPPH (1,2-diphenyl-2-picrylhydrazyl) dengan dengan rasio konsentrasi sampel sehingga didapatkan nilai konsentrasi penghambatan untuk reduksi radikal DPPH 50% (IC₅₀) (Nur, dkk., 2017).
2. Metode *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP), berdasarkan mekanisme fenton oleh pengkkelat logam seperti Fe²⁺ dan Cu²⁺ yang

bertanggung jawab mengubah hydrogen peroksida menjadi radikal hidroksi pada kulit, larutan sampel memberikan aktivitas antioksidan apabila melalui reaksi tersebut (Lin, *et al.*, 2008).

3. Metode β -Carotene Bleaching Assay (CBA), dengan mekanisme selama proses oksidasi terjadinya penghambatan laju degradasi beta karoten, ketika asam linoleat berubah menjadi hydroperoksida setelah inkubasi pada suhu 50°C selama 20 menit (Fremont, *et al.*, 1999)

SIMPULAN

Tumbuhan yang memiliki aktivitas antioksidan berpotensi pula sebagai anti aging seperti Bunga Lavender (*Lavandula angustifolia*), Kulit Buah Langsat (*Lansium domesticum* Corr), Buah Pepaya (*Carica papaya*), Spesies Rumput Laut Coklat (*Sargassum polycystum*, *Padina minor*, dan *Turbinaria conoides*), Daun Kelor (*Moringa oleifera*), Rimpang Laja Gowah (*Alpinia maleccensis*), Ginseng (*Panax ginseng* Meyer), Bunga Rosella (*Hibiscus sabdarifa* L.), Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.), Daun Kopi Arabika (*Coffea Arabica*), Bawang Putih (*Allium sativum*), dan Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). Dilihat dari hasil pengujian dan ketersediaannya di Indonesia, tumbuhan rimpang laja goah dianjurkan untuk dikembangkan karena

berpotensi kuat sebagai kosmetik *anti aging*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT dan mengucapkan terima kasih kepada Bapak Rizky Abdullah, PhD., Apt sebagai dosen pengampu mata kuliah Metodologi Penelitian yang telah memberikan ilmunya dan kepada Ibu Dr. Yasmiwar Susilawati, M. Si., Apt. sebagai dosen pembimbing yang telah membantu dan membimbing penulis selama proses pengerjaan *review* jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Armand, G. 2010. *Topical Anti Wrinkle and Anti Aging Moisturizing Cream*.
- Awwalina, F., Iskandar Rodina, Dhadhang Sobri, and Kurniawan W. 2016. Krim Antioksidan Ekstrak Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus Sabdarifa* L.). *Acta Pharmaciae Indonesia* 4(1):15–20.
- Berger, M. M. 2005. Can Oxidative Damage Be Treated Nutritionally? *Clin Nutr* 24:172–83.
- Cai, B. X., S. I. Jin, D. Luo, X. F. Lin, and J. Gao. 2009. Ginsenosides Rb1 Suppresses Ultraviolets Radiation Induced Apoptosis by Including DNA Repair. *Biol Pharm Bull* 32:937.
- Capasso, Anna. 2013. Antioxidant Action and Therapeutic Efficacy of *Allium Sativum* L. *Molecules* 18:690–700.
- Diachanty, Seftyliya, Nurjanah, and Asdatun Abdullah. 2017. Aktivitas Antioksidan Berbagai Jenis Rumput Laut Coklat Dari Perairan Kepulauan Seribu. *Jurnal Pengolahan Hasil Ikan*

- Indonesia* 20(2):305–18.
- Febriansah, R., L. Indriyani, K. D. Palupi, and M. Ikawati. 2005. Tomat (*Solanum Lycopersicum* L.) Sebagai Agen Kepopreventif Potensial. *Jurnal Farmasi* 2(1):1.
- Fohlenkamp, K. P., Geneisberg, and Westphalia. 1961. *Cosmetic Cream*. US Patent Office.
- Fremont, Lucie, L. Belguendouz, and S. Dephal. 1999. Antioxidant Activity of Resveratrol and Alcohol Free Wine Polyphenol Related to LDL Oxidation and Polyunsaturated Fatty Acids. *Life Sci. Eilsivier* 64:2511–21.
- Gawad, M. A., M. A. Aziz, M. E. Sayed, E. E. Wakil, and E. A. Lateef. 2014. In Vitro Antioxidant, Total Phenolic and Flovonoid Content of Six Allium Species Growing In Egypt. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences* 3(4):343–46.
- Hudakova, J., D. Marcincakova, and J. Legath. 2016. Study of Antioxidant Effect Types of Coffee. *Journal* 60.
- Jadoon, S. *et al.* 2015. Anti-Aging Potential of Phytoextract Loaded-Pharmaceutical Cream For Human Skin Cell Longetivity. *Journal Oxidative Medicine and Cellular Longetivity* 10:1–17.
- Jeeva, S., J. Marimuthu, C. Domettila, Anantham, and M. Mehesh. 2012. Preliminary Phytochemical Studies On Some Selected Seaweeds From Gulf of Mannar, India. *Asian Pacific Journal Pf Tropical Biomedicine* 2(1):S30–33.
- Karim, A. *et al.* 2014. Phenolic Composition, Antioxidant, Anti-Wrinkles, and Tyrosinase Inhibitory Activities of Cocoa Pod Extract. *BMC Complement: Altern. Med* 14:381.
- Klungsupya, P., N. Suthepakul, T. Muangnan, U. Rerk-Am, and J. Thongdon-A. 2015. Determination of Free Radical Scavenging, Antioxidative DNA Damage Activities and Phytochemical Components Of Active Fractions From *Lansium Domesticum* Corr. Fruit. *Nutrients* 7:6852–73.
- Krisnadi, A. D. 2013. Pusat Informasi Dan Pengembangan Tamanan Kelor Indonesia Lembaga Swadaya Masyarakat Media Peduli Lingkungan. *Blora*. Retrieved (<http://www.kerolina.com/>).
- Kwok, H. H., P. Y. Yue, N. K. Mak, and R. N. Wong. 2012. Ginsenoside Rb1 Induces Tyoe 1 Collagen Expression Through Peroxisome Proliferator-Activated Receptor-Delta. *Bio-Chem Pharmacol* 84:532.
- Lee, E. H. *et al.* 2003. Ginsenoside F1 Protects Human HaCaT Keratonicytes From Ultraviolet-B Induced Apoptosis by Maintaining Contants Levels of Bcl-2. *Journal Invest Dermatol* 121:607.
- Lin, J. W., H. M. Chiang, Y. J. Lin, and K. Wen. 2008. Natural Prodruts With Skin Whitening Effects. *Journal Food Drug Analysis* 16.
- Lu, J. M., Q. Yao, and C. Chen. 2009. Ginseng Compounds: An Update on Their Molecular Mechanism and Medical Applications. *Current Vascular Pharm* 7:293–302.
- Ma'sum, J., Isnaeni, P. Riesta, and A. Febri. 2014. Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Aseton Tomat Segar Dan Pasta Tomat Terhadap 1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl (DPPH). *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia* 2(1):59.
- Machu, L. *et al.* 2015. Phenolic Content and Antioxidant Capacity in Algal Food Products. *Molecules* 20(1):1118–33.
- McDaniel, D. H., B. A. Nundecker, J. C. DiNardo, J. A. Lewis, and H. I. Maibach. 2005. Clinical Efficacy

- Assessment In Photoaging Skin of 0,5% and 1,0% Indeboneno. *Journal of Cosmetics Dermatology* 4:167–73.
- Muchtaridi. 2004. Characterization of Essential Oil of Laja Gowah Rhizime (*Alpinia Malaccensis* Rosc.). *Journal of Bionatura* 6(4):34–40.
- Nagappan, H. *et al.* 2017. Malaysian Brown Seaweeds *Sargassum Siliquosum* and *Sargassum Polycystum*: Low Density Lipoprotein (LDL) Oxidation, Angiotensin Converting Enzyme (ACE), Alpha Amylase and Alpha Glucosidase Inhibition Activities. *Food Research International* 99(2):950–58.
- Ndhkala, A. R. *et al.* 2014. Antioxidant, Antimicrobial, and Phytocemical Variation In Thirteen *Moringa Oleifera* Lam. *Cultivars Molecules* 19(7):10480–94.
- Nur, Syamsu, Rumiati, and Endang Lukitaningsih. 2017. Screening of Antioxidants, Anti-Aging and Tyrosinase Inhibitory Activities of Ethanolic and Ethyl Acetate Extract of Fruit Flesh and Fruit Peel Langsung (Lansium Domesticum Corr) In Vitro. *Traditional Medicine Journal* 22(1):63–72.
- Pangkahila, W. 2007. *Anti Aging Medicine: Memperlambat Penuaan, Meningkatkan Kualitas Hidup*. Cetakan Ke. Jakarta: Penerbit Buku Kompas.
- Pareetha, J. P. and K. Karthika. 2009. Cosmeceutical-An Evolution. *International Journal of ChemThech Research* 1:974–4290.
- Park, H. J., D. H. Kim, S. J. Park, M. J. Kim, and J. H. Ryu. 2012. Ginseng in Traditional Herbal Prescriptions. *Journal Ginseng Research* 36:224.
- Pouillot, A. *et al.* 2011. Natural Antioxidants and Their Effects on The Skin. Form. Packag. Mark. in *Nat. Cosmet. Prod. Ed.*
- Puspitasari, Anita Dwi, Nuruh Eka Yuita, and Sumantri. 2017. Krim Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kopi Arabika (*Coffea Arabica*). *Jurnal Ilmiah Teknosains* 3(2):82–88.
- Rahmi, Dwinna, Emmy Ratnawati, Retno Yunilawati, and Nur Aidha. 2014. Peningkatan Aktivitas Anti Aging Pada Krim Nanopartikel Dengan Penambahan Bahan Aktif Alam. *Jurnal Kimia Dan Kemasan* 36(2):215–24.
- Ramabulana, T. *et al.* 2016. Perturbation of Pharmacologically Rrelevant Polyphenolic Compounds In *Moringa Oleifera* Against Photo-Oxidative Damages Imposed By Gamma Radiation. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology* 156:79–86.
- Saini, Ritu, Aman Mittal, and Vaibhav Rathi. 2016. Formulation & In-Vitro Antioxidant Analysis Of Anti-Ageing Cream Of Carica Papaya Fruit Extract. *Indian Journal of Drugs* 4(1):8–14.
- Sarbini, D. 2007. Optimalisasi Dosis Ekstrak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus Sabdariffa* Linn.) Sebagai Anti Arteriosklerosis Untuk Menghambat Aktivasi NF-K Beta, TNF-Alpha, Dan ICAM-1 Pada Kultur Sel Endotel Yang Dipapar Low Density Lipoprotein Teroksidasi. *Jurnal Penelitian Sains Dan Teknologi* 5(1):25–35.
- Sayuti, Nutrisia Aquariushinta. 2017. Uji AKTIVITAS ANTIAGING INVITRO LAVENDER BODY BUTTER Nutrisia. *Jurnal Kebidanan Dan Kesehatan Tradisional* 2(1):30–37.
- Solans, Conxita. 2003. Nanoemulsions Formation, Properties, and Application. in *Adsorption and Aggregation of Surfactant In Solution*, edited by K. L. In Mittal and D. O.

- Shah. New York: Marcel Dekker.
- Sugihartini, Nining and Evi Nuryanti. 2017. Formulasi Krim Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Sediaan Antiaging (Formulation Cream of Extract *Moringa Oleifera* Leave as Antiaging). *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit Dan Kelamin-Periodient of Dermatology and Venereology* 29(1):1–7.
- Tadros, Tharwat. 2013. *Applied Surfactans: Surfactan In Nanoemulsion*. Weinheim: Wiley-VCH Verlag.
- Wahyono, P., Soedjipto, Harjanto, and Suhartiningsih. 2011. Efek Jus Buah Tomat (*Lycopersium Pyriforme*) Terhadap Pencegahan Fotoaging Kulit Akibat Iradiasi Sinar Ultraviolet B. *Jurnal Bina Praja* 3(13):169–77.
- Yea, M., W. Chena, T. Qlua, R. Yuana, and J. Calb. 2011. Structural Characterisation and Anti Aging Activity of Extracellular Polysaccharides From a Strain of *Lachnum* Sp. *Food Chemistry* 132(1):338–43.