

Dr. apt. Naniek Widyaningrum, M.Sc



Buku Referensi

Potensi Vitamin C dan Vitamin E
Bahan Alam Dalam Formulasi

SKIN CARE



Editor : apt. Rendi Adi Saputra, S.Farm



Tentang Penulis



Dr. apt. Naniek Widyaningrum, M.Sc dilahirkan di Bandung tanggal 22 Juli 1985. Bekerja di Program Studi Farmasi dan Profesi Apoteker Universitas Islam Sultan Agung Semarang sejak tahun 2010. Penulis mendalami bidang Farmasetika dan Teknologi Farmasi khususnya Formulasi Kosmetika Bahan Alam.

Penulisan buku referensi ini diawali dengan ketertarikannya pada vitamin C dan Vitamin E sebagai antioksidan kuat yang didapatkan dari berbagai bahan alam, dan kombinasi kedua bahan tersebut juga dapat meningkatkan stabilitas pada formulasi sediaan *skin care*.

Beberapa hasil penelitian dan publikasi penulis dikombinasikan dengan penelitian dan sumber lain dirangkum dalam satu buku referensi ini sebagai panduan untuk peneliti, mahasiswa dan masyarakat dalam pemanfaatan vitamin C, vitamin E dan kombinasinya dengan berbagai zat aktif yang terdapat pada bahan alam sebagai agen kosmetika.

**BUKU REFERENSI
POTENSI VITAMIN C DAN
VITAMIN E BAHAN ALAM DALAM
FORMULASI *SKIN CARE***

Dr. apt. Naniek Widyaningrum, M.Sc



eureka
media aksara

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

BUKU REFERENSI
POTENSI VITAMIN C DAN VITAMIN E BAHAN
ALAM DALAM FORMULASI SKIN CARE

Penulis : Dr. apt. Naniek Widyaningrum, M.Sc

Editor : apt. Rendi Adi Saputra, S.Farm

Desain Sampul: Eri Setiawan

Tata Letak : Meilita Anggie Nurlatifah

ISBN : 978-623-151-548-3

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA,**
DESEMBER 2022
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan
Bojongsari Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992
Surel : eurekamediaaksara@gmail.com
Cetakan Pertama : 2022

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian
atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan
dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam,
atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin
tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan hidayah serta karunia-Nya. Tiada daya dan upaya selain atas izin Allah SWT yang maha pengasih dan maha penyayang, sehingga penulis dapat menyelesaikan dalam penyusunan buku referensi ini.

Bahan alam saat ini telah banyak dikembangkan karena selain memiliki keamanan yang lebih tinggi juga memiliki efektifitas yang tidak kalah dengan bahan sintesis. Selain dapat digunakan sebagai obat, bahan alam juga digunakan sebagai kandungan dalam formulasi kosmetik. Berbagai macam tanaman yang mengandung vitamin C dan vitamin E yang dapat dimanfaatkan sebagai skin care.

Penulisan buku Referensi ini merupakan salah satu wujud dalam rangka pengembangan bahan pengajaran di Program Studi Farmasi Universitas Islam Sultan Agung. Dalam buku ini disajikan literatur-literatur mengenai potensi vitamin C dan vitamin E dalam formulasi skin care. Semoga buku ini bermanfaat untuk masyarakat dan untuk menunjang perkuliahan serta menjadi rujukan referensi penelitian.

Penulis sangat berterima kasih bila ada kritik dan saran untuk penyempurnaan buku ini..

Penulis,

Naniek Widyaningrum

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
BAB 2 ANATOMI KULIT	4
A. Struktur Kulit	4
B. Fisiologi Kulit	10
C. Warna Kulit.....	12
D. Kelenjar Sebacea	13
E. Kelenjar Keringat.....	14
BAB 3 GANGGUAN PADA KULIT	15
A. Gangguan Pada Kelenjar Palit	15
B. Gangguan Pada Kelenjar Keringat.....	23
BAB 4 JENIS-JENIS SKINCARE.....	25
A. Kosmetika.....	25
B. Ketentuan Kategori Kosmetik	26
C. Kosmetika Dari Bahan Alam	31
BAB 5 SIFAT FISIKA & KIMIA VITAMIN C	34
A. Struktur Kimia Vitamin C	34
B. Sifat Fisika Vitamin C.....	35
C. Sifat Kimia Vitamin C.....	36
D. Fungsi dan Manfaat secara Umum	36
E. Sumber Vitamin C.....	37
BAB 6 SIFAT FISIKA & KIMIA VITAMIN E.....	39
A. Struktur Kimia Vitamin E.....	39
B. Sifat Fisika Vitamin E	39
C. Sifat Kimia Vitamin E.....	40
D. Sumber Vitamin E	41

BAB 7	EFEKTIFITAS SPESIFIK VITAMIN C & VITAMIN E.....	43
	A. Antioksidan Alami	43
	B. Vitamin C sebagai Immunomodulator	45
	C. Vitamin E sebagai Antioksidan Dermatologi.....	46
BAB 8	POTENSI VITAMIN C & E SEBAGAI SKINCARE.....	49
	A. Vitamin C Sebagai <i>Skincare</i>	49
	B. Vitamin E sebagai <i>Skincare</i>	53
BAB 9	PENUTUP	56
	DAFTAR PUSTAKA	58
	TENTANG PENULIS	64



**BUKU REFERENSI
POTENSI VITAMIN C DAN
VITAMIN E BAHAN ALAM DALAM
FORMULASI *SKIN CARE***

Dr. apt. Naniek Widyaningrum, M.Sc



BAB 1 | PENDAHULUAN

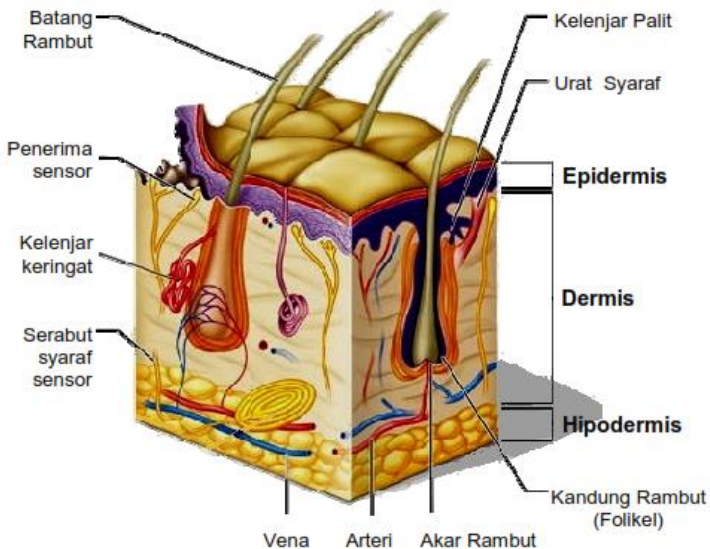
Setiap orang memiliki jenis kulit yang berbeda-beda hal ini disebabkan oleh beberapa faktor baik dari luar maupun dalam tubuh, misalnya: udara kering, terik sinar matahari, bertambahnya usia, ras, serta penyakit kulit sering kali dapat menyebabkan kulit menjadi lebih kering akibat kehilangan air oleh penguapan yang tidak kita rasakan, sehingga permukaan pada kulit menjadi lebih bersisik dan garis pada kerutan akan terlihat lebih jelas serta dapat menimbulkan rasa gatal (Wasitaatmadja, 1997). Tubuh mempunyai daya kelembaban alami, dimana kulit mengeluarkan lubrikan alami (sebum) untuk mempertahankan agar permukaan kulit tetap lembut, lunak dan terlindung. Akan tetapi jika sebum hilang maka permukaan kulit akan mudah pecah, kulit menjadi kering dan bersisik (Ditjen POM, 1985). Disamping itu, dengan adanya bahan yang dapat menyerap air di dalam kulit seperti asam amino, purin, pentosa, kolin, dan derivat asam fosfat yang jumlah totalnya 20% dari berat statum korneum, maka kulit dapat terlindung dari kekeringan. Akan tetapi bahan tersebut dapat terangkut dari kulit oleh adanya perspirasi atau pencucian sehingga kulit dapat kehilangan karakter hidrofilik dan elastisitasnya.

BAB 2

ANATOMI KULIT

A. Struktur Kulit

Struktur kulit terdiri dari tiga lapisan yaitu kulit ari (*Epidermis*) sebagai lapisan kulit yang paling luar, kulit jangian (*dermis, korium* atau *kutis*), dan jaringan penyambung di bawah kulit (*tela subkutanea, hypodermis*, atau subkutis).



Gambar Anatomi Kulit

BAB 3

GANGGUAN PADA KULIT

A. Gangguan Pada Kelenjar Palit

1. Jerawat (*Acnes*)

Jerawat disebabkan oleh menumpuknya kotoran dan sel kulit mati yang mengakibatkan folikel dan pertumbuhan sebum terhambat. Produksi minyak pada kulit biasanya disalurkan melalui folikel rambut. Kotoran atau sel kulit mati yang bertumpuk dan menjadi komedo. Jika terkontaminasi oleh bakteri penyebab jerawat, komedo akan menjadi jerawat. Jerawat adalah suatu penyakit radang yang mengenai susunan *pilosebaceous* yaitu kelenjar palit dengan folikel rambutnya. Jerawat timbul di daerah seboroi yaitu daerah kulit yang mengandung lebih banyak kelenjar palit (minyak). Daerah seboroi terdapat di daerah hidung, pipi, dagu, dada, dan punggung. Jenis-jenis jerawat sebagai berikut :

a. Akne Juvenil

Akne juvenile muncul pada masa pubertas, akne ini biasanya menyerang remaja usia 14 - 20 tahun. Penyebabnya adalah masalah hormonal yang belum stabil dalam memproduksi sebum.

BAB

4

JENIS-JENIS SKINCARE

A. Kosmetika

Kosmetika (*skin care*) adalah bahan atau sediaan yang digunakan pada bagian luar tubuh manusia seperti *Epidermis*, rambut, kuku, bibir, dan organ genital bagian luar, atau gigi dan membrane mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan/atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik.

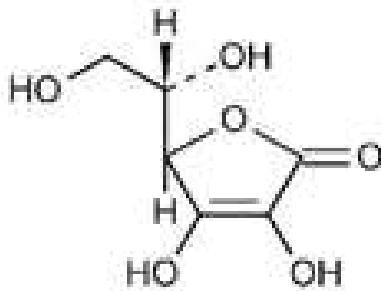
Kosmetika (*skin care*) yang diedarkan di Indonesia harus memenuhi kriteria keamanan, kemanfaatan, mutu, penandaan, dan klaim. Kriteria keamanan dinilai dari bahan kosmetika yang digunakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan dan kosmetika yang dihasilkan tidak mengganggu atau membahayakan kesehatan manusia, baik digunakan secara normal maupun pada kondisi penggunaan yang telah diperkirakan. Mutu yang dinilai dari pemenuhan persyaratan sesuai CPKB (Cara Pembuatan Kosmetik yang Baik) dan bahan kosmetik yang digunakan sesuai dengan kodeks kosmetika Indonesia, standar lain yang diakui, dan

BAB

5

SIFAT FISIKA & KIMIA VITAMIN C

A. Struktur Kimia Vitamin C



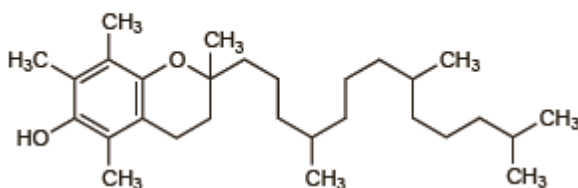
Vitamin C, atau asam askorbat, merupakan turunan heksosa dan diklasifikasikan sebagai karbohidrat yang berkerabat dekat dengan monosakarida. Vitamin C dapat disintesis dari D-glukosa dan D-galaktosa pada tumbuhan dan sebagian besar hewan. Vitamin C terdapat di alam dalam dua bentuk, yaitu asam L-askorbat (bentuk tereduksi) dan asam L-dehidroaskorbat (bentuk teroksidasi) (Akhilender, 2003). Asam askorbat mengandung tidak kurang dari 99,0% dan tidak lebih dari 100,5% $C_6H_8O_6$ (Depkes, 2020)

BAB

6

SIFAT FISIKA & KIMIA VITAMIN E

A. Struktur Kimia Vitamin E



Vitamin E adalah bentuk dari alfa tokoferol ($C_{29}H_{50}O_2$) termasuk *d*- atau *dl*-alfa tokoferol ($C_{29}H_{50}O_2$); *d*- atau *dl*-alfa tokoferol asetat ($C_{31}H_{52}O_3$); *d*- atau *dl*-alfa tokoferol asam suksinat ($C_{33}H_{54}O_5$). Mengandung tidak kurang dari 96,0% dan tidak lebih dari 102,0% masing-masing $C_{29}H_{50}O_2$, $C_{31}H_{52}O_3$, atau $C_{33}H_{54}O_5$ (Depkes, 2020).

B. Sifat Fisika Vitamin E

Pemerian praktis tidak berbau dan tidak berasa, bentuk alfa tokoferol dan alfa tokoferol asetat berupa minyak kental jernih, warna kuning atau kuning kehijauan. *d*- alfa tokoferol asetat dapat berbentuk padat pada suhu dingin. Alfa tokoferol asam suksinat

BAB 7

EFEKTIFITAS SPESIFIK VITAMIN C & VITAMIN E

A. Antioksidan Alami

Vitamin C dan E merupakan contoh antioksidan alami yang bersifat asam sehingga diharapkan mampu mengikat radikal bebas yang terbentuk ketika terjadi proses oksidasi dan mencegah terjadinya kerusakan EGCG (Sugihartini, et al., 2016). Reaksi oksidasi EGCG terjadi karena adanya polimerasi senyawa fenolik dan stress oksidasi (Tan, et al., 2018). Stres oksidasi dapat dicegah dengan antioksidan.

Stabilitas EGCG dilakukan dengan penambahan vitamin C sebesar 7,5 gram sehingga menghasilkan pH 4. Vitamin E diketahui bersifat netral yang memiliki pH 7 dan larut dalam lemak. Namun pada kelompok vitamin E, ekstrak ditambahkan dengan 1 mL HCl pekat untuk mengkondisikan pH menjadi 4 karena sifat EGCG stabil pada kondisi asam dan vitamin E dapat terdispersi dalam ekstrak. Penambahan kombinasi vitamin C dan vitamin E hingga pH 4 digunakan perbandingan 1:1 yaitu 7,5 gram vitamin C dan 7,5 gram vitamin E. Kontrol positif digunakan buffer solution pH 4 karena diketahui dapat

BAB 8

POTENSI VITAMIN C & E SEBAGAI SKINCARE

A. Vitamin C Sebagai *Skincare*

Vitamin C dapat bermanfaat sebagai antioksidan. Vitamin C memberikan elektron pada radikal bebas membentuk molekul yang relatif stabil sehingga menghambat reaksi radikal bebas. 1 Vitamin C dalam bentuk larutan digunakan sebagai antioksidan pada konsentrasi 0,01-0,1% (Sheskey, 2017). Vitamin C dapat meningkatkan elastisitas kulit, dan mengurangi kerutan, serta garis halus karena kemampuannya dalam menyintesis kolagen. Kolagen merupakan unsur penting dalam kemampuan elastisitas kulit dan mencegah kerutan pada kulit. 19,20 Vitamin C berperan penting dalam pembentukan kolagen dalam tubuh. Rantai tunggal dari DNA diubah menjadi kode gen kolagen, selanjutnya ditranskripsi menjadi RNA, kemudian masuk ke retikulum endoplasma untuk berubah menjadi prokolagen. Rantai yang memiliki lisin dan prolin pada prokolagen mengalami hidroksilasi hingga akhirnya menjadi kolagen. Pada proses hidroksilasi inilah vitamin C berperan sebagai kofaktor. Vitamin C bekerja pada lisin, mengaktifkan

BAB | 9 | PENUTUP

Buku ini merupakan kumpulan penelitian potensi Vitamin C dan Vitamin E bahan alam sebagai *skincare*. Salah satu bahan alam yang banyak mengandung vitamin C dan E terdapat pada buah-buahan seperti alpukat, tomat, jeruk, biji-bijian, dan lain-lain. Vitamin C dan E diketahui kaya antioksidan dan kegunaannya untuk industri kosmetika sangat luas.

Vitamin C dalam kosmetika biasa digunakan sebagai agen pencerah kulit. Warna kulit normal manusia ditentukan oleh empat macam pigmen, yaitu: karoten, melanin, hemoglobin teroksidasi dan haemoglobin tereduksi. Melanosit merupakan sel khusus pada *Epidermis* yang membentuk melanin. Vitamin C berperan mengubah melanin bentuk teroksidasi menjadi melanin bentuk tereduksi yang berwarna lebih pucat, serta mencegah pembentukan melanin dengan menghambat pembentukan dopa menjadi dopa kuinon. Dengan demikian kulit menjadi lebih cerah baik pada kulit normal maupun yang dengan gangguan pigmentasi (hiperpigmentasi). Vitamin E juga banyak digunakan untuk menutrisi kulit dari dalam sebagai antiaging. Efek dari Photoaging adalah berupa kerutan, elastisitas

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, Sunita, 2002, Prinsip Dasar Ilmu Gizi, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Almatsier, Sunita. 2011. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Andarini, M. G. (2020). A-Z Notifikasi Kosmetika Di Indonesia. In Direktorat Registrasi Obat Tradisional, Suplemen Kesehatan dan Kosmetik.
- Andriyani, R., & Triana, A. (2015). Anatomi dan Fisiologi Kulit. Bahan Ajar 3 Dasar Rias, 134-145.
- Annweiler G, Corvaisier M, Gautier J, et al. Vitamin D supplementation associated to better survival in hospitalized frail elderly covid-19 patients: The geria-covid quasi-experimental study. *Nutrients*. 2020;12(11):1-12.
<https://doi.org/10.3390/nu12113377>
- Aryani R, Anggriani A, Sismayati, Hartiwan M, Nurlela S. Uji efektivitas krim pelembab yang mengandung gel daun lidah buaya (aloe vera linn.) dan etil vitamin c. *J Ilm Farm Farmasyifa*. 2019;2(1):52-59.
- Brody, Tom, 1999, *Nutritional Biochemistry*, Second Edition, Academic Press, USA, California, San Diego
- Brownstein D. A novel approach to treating COVID-19 using nutritional and oxidative therapies. *Sci Public Heal Policy, Law*. 2020; 2: 4-22. Available from: http://www.kaarid.ca/uploads/1/2/6/7/12670943/oral_vitamin_a_c_d.pdf.
- Charoenngam N, Holick MF. Immunologic effects of vitamin d on human health and disease. *Nutrients*.

2020; 12(7): 1-28.
<https://doi.org/10.3390/nu12072097>

Chu DH. Development and structure of the skin, te Wolff K, Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrest BA, Paller AS, Leffell DJ, editor. Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine. 8 th ed. New York: McGraw-Hill ; 2012. p 58-74.

Ditjen POM. 1985. Formularium Kosmetika Indonesia. Jakarta: Departemen. Kesehatan RI. Hal. 83-86, 195-197.

Farmakope Indonesia edisi VI. Departemen Kesehatan. Republik Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia;. 2020

Farmakope Indonesia, Edisi III, Departemen Kesehatan. Republik Indonesia, Jakarta,6-7. Depkes RI., 1995.

Febriana L. Potensi suplemen dalam tatalaksana COVID-19. *Contin Med Educ.* 2021;48(2):93-96

Harlim, A. (2016). Buku Ajar Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin. In Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia (Vol. 6, Issue August).

Hemilä H. Vitamin C and infections. *Nutrients.* 2017;9(4).
<https://doi.org/10.3390/nu9040339> Thomas S, Patel D, Bittel B, et al. Effect of highdose zinc and ascorbic acid supplementation vs usual care on symptom length and reduction among ambulatory patients with SARS-CoV-2 infection: The COVID a to z randomized clinical trial. *JAMA Netw Open.* 2021; 4(2): 1-10.

<https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.0369>

- Hirun, S., & Roach, P. D. (2011). An improved solvent extraction method for the analysis of catechins and caffeine in green tea. *Journal of Food and Nutrition Research*, 50(3), 160-166.
- Humbert PG, Haftek M, Creidi P, Lapière C, Nusgens B, Richard A, et al. Topical ascorbic acid on photoaged skin. Clinical, topographical and ultrastructural evaluation: Double-blind study vs placebo. *Exp Dermatol*. 2003;12(3):237-243.
- Kalangi, S. J. R. (2014). Histofisiologi Kulit. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 5(3), 12-20. <https://doi.org/10.35790/jbm.5.3.2013.4344>
- Keller KL, Fenske NA. Uses of vitamins A, C, and E and related compounds in dermatology: a review. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 1998 Oct 1;39(4):611-25.
- Kembuan MV, Wangko S, Tanudjaja GN. Peran vitamin c terhadap pigmentasi kulit. *J Biomedik*. 2012;4(3):13-16.
- McGrath JA, Uitto J. Anatomy and organization of human skin. In: Burns T, Breathnach S, Cox N, Griffiths C, editor. *Rook's Textbook of Dermatology*. 8 th ed. Oxford: Blackwell Publishing Ltd; 2010. p 3.1-52.
- Mescher AL. *Junqueira's Basic Histology Text & Atlas*. New York: McGraw Hill Medical; 2010.

- Montenegro L. Nanocarriers for skin delivery of cosmetic antioxidants. *Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research*.2014;2(4), 73-92.
- Ong TS, Chu CC, Tan CP, et al. Preparation and Evaluation Pumpkin Seed Oil-based Vitamin E Cream Formulations for Topical Application. *Journal of Oleo Science*. 2020;69(4):297-306.
- Pakaya D. Peranan vitamin c pada kulit. *Med Tadulako, J Ilm Kedokt*. 2014;1(2):46-52.
- Pullar JM, Carr AC, Vissers MC. The roles of vitamin c in skin health. *J Nutr*. 2017;9(866):13.
- Raschke T, Koop U, Dusing H, Filbry A, Sauermann K, Jaspers S, et al. Topical activity of ascorbic acid: from in vitro optimization to in vivo efficacy. *Skin Pharmacol Physiol*. 2004;17(4):200-206.
- Ross MH, Pawlina W. *Histology a Text and Atlas (Sixth Edition)*. Philadelphia: Wolters Kluwer Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
- Sheskey PJ, Cook WG, Cable CG. *Handbook of pharmaceutical excipients*. 8th ed. London: Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association; 2017:80-82.
- Shoemaker S. 2020. Vitamin E toxicity: all you need to know.
<https://www.healthline.com/nutrition/vitamin-e-overdose>, diakses pada 12 Oktober 2021 pukul 19.00
- Sibagariang. 2010. *Gizi dalam Kesehatan Reproduksi*. Jakarta: Trans Info Media.

- Sugihartini, N., Susanti, H., Zaenab, Hanifah, H., & Marlina, S. A. (2016). Stability of epigallocatekin galat in green tea extract cream with variation of antioxicide vitamin C 1% and vitamin E 1%. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*, 13(2), 52-56.
- Sutarna TH, Alatas F, Ratih H. Pengaruh penambahan vitamin c sebagai antioksidan terhadap nilai sun proctective factor (spf) dari oktil metoksisinamat. *Pros SNIJA*. 2015;114-116.
- Tan, B. L., Norhaizan, M. E., Liew, W. P. P., & Rahman, H. S. (2018). Antioxidant and oxidative stress: a mutual interplay in age-related diseases. *Frontiers in Pharmacology*, 9(OCT), 1-28.
- Tranggono, R.I. Latifah, F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: Gramedia Pustaka. Fachmi, C. 2008.
- Wasitaatmadja SM. 1997. *Penuntun Ilmu. Kosmetik Medik*. Jakarta: Penerbit. Universitas Indonesia. Hal. 3,58-59,. 62-63,. 111-112.
- Wasitaatmadja SM, Faal kulit. Dalam: Djuanda A, Hamzah M, Aisah S, editor. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Edisi ke-6. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2010. h.7-8.
- Widyaningrum, N., Fudholi, A., Sudarsono, & Setyowati, E. P. (2015). Stability of Epigallocatechin Gallate (EGCG) from Green Tea (*Camellia sinensis*) and its Antibacterial Activity against *Staphylococcus epidermidis* ATCC 35984 and *Propionibacterium acnes* ATCC 6919. *Asian Journal of Biological Sciences*, 8(2), 93-101.

- Widyaningrum, N., Sumarwati, T., & Sukryana, W. S. (2019). Effects of vitamin C and E on the stability of epigallocatechin gallate (EGCG) in the ethyl acetate fraction of green tea (*Camellia sinensis* L.) leaf Efek vitamin C dan E terhadap stabilitas epigalokatekin galat (EGCG) pada fraksi etil asetat daun teh hij. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 15(2), 80–85. <http://journal.uii.ac.id/index.php/JIF>
- Xu TH, Chen JZ, Li YH, Wu Y, Luo YJ, Gao XH, et al. Split-face study of topical 23.8% l-ascorbic acid serum in treating photo-aged skin. *J Drugs Dermatology*. 2012;11(1):51-55.

TENTANG PENULIS



Dr. apt. Naniek Widyaningrum, M.Sc dilahirkan di Bandung tanggal 22 Juli 1985. Bekerja di Program Studi Farmasi dan Profesi Apoteker Universitas Islam Sultan Agung Semarang sejak tahun 2010. Penulis mendalami bidang Farmasetika dan Teknologi Farmasi khususnya Formulasi Kosmetika Bahan Alam.

Penulis telah melakukan penelitian mengenai efektifitas antibakteri daun cabe rawit serta penulis membuktikan potensi daun cabe rawit sebagai antibakteri dan khasiat lainnya dengan mengumpulkan banyak referensi pendukung lainnya sehingga membuat penulis semakin tertarik dengan tanaman ini.

Beberapa hasil penelitian dan publikasi penulis dikombinasikan dengan penelitian dan sumber lain yang dirangkum dalam satu buku referensi ini sebagai panduan untuk peneliti, mahasiswa dan masyarakat dalam pemanfaatan cabe rawit untuk kesehatan.