

PENGARUH KRIM EKSTRAK KULIT BUAH NAGA SUPER MERAH (*Hylocereus costaricensis*) MENURUNKAN KADAR SEBUM PADA KULIT YANG TERPAPAR SINAR ULTRAVIOLET-B

Eugenia Meidy¹, I G Kamasan Nyoman Arijana², Ni Made Linawati², I Wayan Sugiritama²

¹Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

²Departemen Histologi Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali
Email: eugenia.meidy@yahoo.com

ABSTRAK

Kulit buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) telah diteliti dan memiliki banyak manfaat. Beberapa kandungan yang terdapat di dalamnya adalah senyawa golongan flavonoid, vitamin C, dan lainnya. Komponen tersebut telah banyak diuji dan dikatakan memiliki manfaat untuk menurunkan peroksidasi lipid. Dalam era ini, paparan sinar UV telah menginduksi macam hal negatif termasuk photo-aging melalui proses meningkatnya peroksidasi lipid. Untuk itu, tujuan penelitian ialah mengetahui apa efek dari ekstrak kulit buah naga *Hylocereus costaricensis* terhadap sebum pada kulit yang terpapar sinar UVB. Alat dan bahan yang diperlukan meliputi subjek penelitian yaitu 30 ekor tikus Wistar dan bahan dasar pembuatan krim serta ekstrak kulit buah naga itu sendiri. Metode penelitian menggunakan random sampling dengan menguji nilai pre-test dan post-test. Pemberian krim dilakukan menggunakan konsentrasi 5%, 10%, dan 20% terhadap lima grup yang dua diantaranya adalah grup control dan placebo. Hasil yang didapatkan adalah bahwa kadar sebum sebelum dan sesudah tes dalam tiap kelompok memiliki perbedaan signifikan dengan menurunkan kadar sebum. Akan tetapi, komparasi antar grup post-test tidak signifikan. Kesimpulannya adalah efek krim ekstrak kulit buah naga ini tidak memberikan efek proteksi terhadap sinar UVB

Kata kunci: UVB, ekstrak kulit buah naga, sebum, flavonoid, *photo-aging*.

ABSTRACT

Super red dragon fruit peel extract is said to have many benefits and components such as flavonoid complex, vitamin c, and more. Those components has been tested and proven to reduce lipid peroxidation. In this era, UV radiation has many negative effects on skin towards photo-aging. In this research, we would like to find out the effects of *Hylocereus costaricensis* fruit peel extract on skin's sebum level which is one of the marker for photo-aging. Subjects that are needed includes 30 wistar mice as the research subjects and the peel extract itself. The research method that is used is random sampling with pre-test and post-test significancy. Cream is given topically with varieties concentrations such as, 5%, 10%, and 20% along with placebo toward 5 groups of subjects including the control group. Results are noted and process using SPSS program. It shows significance for the comparison between pre-test and post-test in all groups, but no significance for the results in-between groups of post-test. Thus, in conclusion super red dragon fruit peel extract reduce the sebum level on skin and have no different results between varieties of concentrations.

Keywords: UVB, super red dragon fruit peel extract, sebum, flavonoid, photo-aging.

PENDAHULUAN

Peningkatan stres oksidatif pada era ini sudah mendorong banyak penelitian untuk menemukan bahan anti-oksidan yang poten dari bahan alami. Anti-oksidan tersebut pun perlu mempunyai efek yang dapat menyingkirkan radikal bebas dan menghilangkan efek penuaan dalam lingkup molekuler dan seluler. Banyak penelitian yang sudah menunjukkan efikasi, keamanan, dan multitarget dari berbagai macam komponen anti-oksidan alami.¹

Radiasi sinar ultraviolet berasal dari matahari. Dalam pengelompokkannya, mereka dapat dibagi menjadi UVC (ultraviolet-C) yang merupakan sinar radiasi berkekuatan tinggi dengan panjang gelombang 100-280 nm, serta UVB (ultraviolet-B) dan UVA (ultraviolet-A) yang merupakan sinar radiasi berkekuatan rendah dengan panjang gelombang 280-315 nm dan 315-400 nm. Dalam penerapan kehidupan sehari-hari, UVB sendiri mempunyai banyak manfaat dalam tubuh manusia. Beberapa manfaat tersebut adalah membantu pembentukan vitamin D pada permukaan kulit dan mempunyai potensi untuk menghasilkan efek kardio-proteksi dengan melakukan sintesis nitrit-oksida. Akan tetapi, paparan di bawah sinar UVB yang berlebihan juga mempunyai banyak efek negatif. Beberapa di antaranya adalah mempercepat penuaan kulit dan merangsang *photo-carcinogenesis* jika terpapar secara kronis.²

Kadar sebum kulit adalah salah satu cara untuk mengukur tingkat kerusakan kulit yang disebabkan oleh paparan sinar ultraviolet. Paparan sinar UVB pada tingkat akut akan menyebabkan kulit kering dan kehilangan lapisan pelindung kulit atau lebih dikenal dengan *epidermal barrier*. Tidak hanya secara akut, paparan yang kronis pun dapat meningkatkan sekresi sebum pada manusia karena hiperaktivitas dari kulit yang menjadi kering karena paparan sinar tersebut.³

Seperti yang sudah disinggung sedikit di atas, dalam era ini banyak penelitian dan perkembangan ilmu yang menggunakan tanaman dan buah sebagai subjek penelitian. Meninjau dari hal tersebut, diketahui bahwa ekstrak kulit *Hylocereus costaricensis* mempunyai beberapa zat yang bermanfaat yaitu vitamin C, vitamin A, vitamin E, niasin, kobalamin, alkaloid, fitoalbumin, piridoksin,

terpenoid, flavonoid, tiamin, fenolik, dan karoten yang beberapa diantaranya merupakan zat anti-oksidan dengan potensi yang kuat.⁴ Adapun hasil penelitian Zulfalina ekstrak kulit buah naga merah mempunyai komponen vitamin C, steroid, flavonoid, tannin (*tannic acid*), dan saponin berdasarkan hasil pengujian FTIR (*Fourier Transform Infrared*) dan fitokimia.

Oleh karena itu, peneliti memutuskan untuk melakukan percobaan terhadap mencit yang dipaparkan sinar ultraviolet-B dan melihat perkembangan yang terjadi pada kadar sebum kulit mencit tersebut jika mereka diberikan atau tidak diberikan krim ekstrak kulit buah *Hylocereus costaricensis*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan eksperimen analitik yang dilakukan dengan memanipulasi subjek dengan variabel yang ada bersama dengan grup kontrol yang telah ditentukan. Metode penelitian yang digunakan adalah tes sebelum dan sesudah acak dari grup kontrol yang ada. Penelitian berlokasi di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, yang diawali sejak bulan Maret 2019 hingga bulan Juni 2019. Data yang digunakan merupakan kadar sebum dari subjek penelitian yang telah diukur menggunakan alat terstandarisasi saat sebelum dan sesudah pemaparan sinar ultraviolet-B yang berlangsung selama dua minggu pada masing-masing grup subjek.

Krim ekstrak dibuat dari kulit buah *Hylocereus costaricensis* yang sudah dibuang bagian hijau pada kulitnya. Evaporasi ekstrak menggunakan etanol 90%.

Subjek penelitian merupakan 30 ekor *Rattus norvegicus* dengan umur 3-4 bulan dengan berat badan 150-200 gram yang dipilih secara acak dari target populasi *strain Wistar*. Subjek dibagi menjadi lima kelompok perlakuan yakni grup kontrol yang tidak diberikan krim, grup *placebo* yang diberikan krim *placebo*, grup yang diolesi dengan krim ekstrak 5% secara topikal (P1), grup yang diolesi dengan krim ekstrak 10% secara topikal (P2), grup yang diolesi dengan krim ekstrak 20% secara topikal (P3). Semua grup mendapatkan paparan sinar ultraviolet yang sama.

Prosedur penelitian terdiri dari persiapan alat, bahan, dan kondisi lingkungan untuk subjek penelitian; pemberian perlakuan; dan penanganan akhir terhadap subjek penelitian. Satu minggu pertama merupakan waktu untuk adaptasi subjek penelitian di tempat yang telah disediakan guna mengurangi rasa stres yang dialami subjek penelitian. Kondisi lingkungan disesuaikan dengan temperatur dan kelembaban ruangan (25°C, kelembaban 70%) tanpa terpapar cahaya matahari alami. Penanganan akhir para subjek penelitian adalah dikembalikan kepada ternak asal.

Pemaparan sinar ultraviolet-B dan pengolesan krim topikal dilaksanakan selama dua minggu. Konsentrasi pemaparan sinar ultraviolet-B pada minggu pertama adalah 10 detik, sedangkan minggu kedua adalah 14 detik yang dilakukan setiap hari. Pengolesan krim dilakukan sekali setiap dua hari (tiga kali dalam seminggu), 20 menit sebelum dan 4 jam setelah pemaparan sinar ultraviolet-B sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan pada setiap grup. Pengukuran kadar sebum dilakukan sebelum perlakuan dan setelah perlakuan eksperimen.

Analisa data dilakukan dengan program SPSS. Setelah data selesai dikumpulkan data diolah dan digambarkan dalam bentuk tabel. Penelitian sudah diberi izin oleh Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Udayana yang bernomor surat 1053/UN14.2.2.VII.14/LP/2019.

HASIL

Kadar sebum pada masing-masing kelompok diuji normalitasnya menggunakan uji *Shapiro-Wilk*.

Tabel 5.1 Hasil Uji *Shapiro-Wilk* Sebum *Pre-Test* pada Tiap Kelompok

Kelompok Subjek	N	p	Keterangan
P1	5	0,458	Normal
P2	5	0,081	Normal
P3	5	0,859	Normal
P4	5	0,049	Normal
P5	5	0,367	Normal

Tabel 5.2 Hasil Uji *Shapiro-Wilk* Sebum *Post-Test* Setiap Kelompok

Kelompok Subjek	N	p	Keterangan
P1	5	0,730	Normal
P2	5	0,631	Normal
P3	5	0,036	Normal
P4	5	0,784	Normal
P5	5	0,003	Tidak Normal

Dari hasil yang didapatkan, normalitas data saat *post-test* tidak berdistribusi dengan normal sehingga test yang dilakukan selanjutnya adalah menggunakan test non-parametrik

Kadar sebum tiap kelompok jugadiuji homogenitasnya untuk menilai sebaran data bersifat homogen dengan menggunakan *Levene's test*.

Tabel 5.3 Hasil Uji Homogenitas Kadar Sebum *Pre-Test*

F	p	Keterangan
1.512	0.236	Homogen

Tabel 5.4 Hasil Uji Homogenitas Kadar Sebum *Post-Test*

F	p	Keterangan
2.552	0.071	Homogen

Dari hasil yang didapat, uji homogenitas menunjukkan hasil data homogen.

Uji Komparabilitas bertujuan untuk mengetahui kebermaknaannya selisih rata-rata kadar sebum saat sebelum dan sesudah perlakuan serta komparabilitas antar-kelompok. Hasil uji *Shapiro-Wilk* (Tabel 5.2) menunjukkan data berdistribusi tidak normal, sedangkan hasil uji *Levene* pada Tabel 5.3 dan 5.4 menunjukkan data homogen sehingga dapat digunakan

Wilcoxon Test dan Kruskal-Wallis Test sebagai uji komparasi.

Tabel 5.5 Hasil Uji *Wilcoxon Test* terhadap Kadar Sebum Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Kelompok Subjek	n	Rerata Kadar Sebum <i>Pre-Test</i> ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	Rerata Kadar Sebum <i>Post-Test</i> ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	p
P1	5	21,400	16,740	,000
P2	5	26,060	16,400	
P3	5	24,430	16,390	
P4	5	26,700	17,840	
P5	5	25,530	20,270	

Melihat data di atas, dapat dilihat bahwa hasil $p < 0,05$ sehingga perbedaan kadar sebum sebelum dan sesudah tes adalah signifikan. Yang dilakukan selanjutnya adalah melakukan uji *Kruskal-Wallis* untuk melihat komparabilitas hasil post-test antar kelompok.

Tabel 5.6 Hasil uji *Kruskal-Wallis* Terhadap Kadar Sebum Antar Kelompok *Post-Test*

Kelompok Subjek	n	Mean Rank	Chi Square	df	p
P1	5	11,80	7,117	4	,130
P2	5	10,60			
P3	5	8,20			
P4	5	14,80			
P5	5	19,60			

Dari data diatas, dapat dilihat bahwa $p > 0,05$ yang berarti data tidak signifikan. Dikarenakan hasil *Kruskal-Wallis Test* yang tidak signifikan, maka uji lanjutan tidak dapat dilakukan

DISKUSI

Hasil dari penelitian dan analisis data kadar sebum tiap kelompok dan perlakuan menunjukkan bahwa hasil uji normalitas tidak berdistribusi dengan normal, akan tetapi uji homogenitas (*Levene's test*) untuk masing-masing kelompok adalah homogen.

Hasil rerata kadar sebum post-test kelompok P1 adalah $16,74 \mu\text{g}/\text{cm}^2$, kelompok P2 dengan kadar $16,40 \mu\text{g}/\text{cm}^2$, kelompok P3 $16,39 \mu\text{g}/\text{cm}^2$, kelompok P4 dengan nilai $17,84 \mu\text{g}/\text{cm}^2$, dan kelompok P5 sebesar $20,27 \mu\text{g}/\text{cm}^2$.

Hasil dari uji *Wilcoxon* untuk membandingkan kadar sebum sebelum dan sesudah perlakuan yang terdapat pada Tabel 5.5 menunjukkan hasil yang signifikan. Akan tetapi hasil uji *Kruskal-Wallis* yang membandingkan kadar sebum *post-test* antara macam-macam konsentrasi menunjukkan hasil yang tidak signifikan sehingga uji lanjutan tidak dapat dilakukan. Hal ini memberikan pernyataan bahwa ekstrak kulit buah naga tidak memberikan efek proteksi terhadap peroksidasi lipid dan terjadinya penurunan kadar sebum yang disebabkan oleh paparan sinar UVB.

Hal ini dapat didukung dengan kepustakaan dimana kadar flavonoid yang terlalu tinggi dapat membantu oksidan mempercepat reaksi stress oksidatif. Dikatakan dalam beberapa jurnal bahwa kandungan flavonoid yang terdapat dalam kandungan ekstrak kulit buah naga adalah quercetin.

Quercetin merupakan senyawa fitokimia dari golongan flavonoid yang memiliki atribut antiinflamasi dan antioksidan. Sebagai antioksidan, senyawa ini diketahui dapat mengurangi adanya *reactive oxygen species* (ROS) yang berlebihan dengan cara memakan radikal peroksil yang merupakan produk dari proses lipid peroksidase.⁵ Quercetin masih memiliki cara kerja yang lain yakni mendonorkan ion hidrogen sehingga radikal bebas yang memiliki muatan bebas bisa ternetralisir toksisitasnya.⁶ Sebagai antiinflamasi, quercetin bekerja dengan menghambat COX-2 *arachidonic acid pathway*, serta COX-1 dan 12-LOX *pathway* dari metabolisme asam arakidonat. Selain itu, senyawa ini juga menghambat sintesis mediator-mediator inflamasi seperti 12-HHT, TXB₂, serta 12-HETE.⁵ Sitokin proinflamasi IL-1 β and TNF- α juga diketahui diregulasi kenaikan kadarnya pada saat terjadi luka pada tikus.⁷

Akan tetapi, dalam kadar yang terlalu tinggi, flavonoid dapat memberikan toksisitas dengan pro-oksidan, toksisitas mitokondria (apoptosis inducing activity) dan interaksi dengan enzim metabolisme obat. Untuk saat ini,

efikasi flavonoid dalam penggunaan klinis untuk manusia masih belum diuji lebih lanjut.^{8,9}

SIMPULAN

Pemberian topikal krim ekstrak etanol kulit buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) terhadap kadar sebum tidak mempertahankan dan tetap menurunkannya secara signifikan berdasarkan observasi hasil kadar sebum pada hari yang ke-15. Penggunaan krim topikal ini dengan kadar yang berbeda-beda menunjukkan penurunan kadar sebum yang tidak signifikan yang diukur menggunakan *Kruskal Wallis Test*.

SARAN

Peneliti menyadari masih banyak kekurangan dari tulisan ini. Salah satunya adalah tidak diukurinya persentase kandungan flavonoid yang spesifik dari ekstrak yang dibuat. Dikarenakan ukuran sampel yang kecil (< 50), data yang dapat diambil kurang banyak dan kurang bervariasi. Variabel *intervening*, yaitu paparan sinar UVB juga ikut mempengaruhi tolak ukur (kadar sebum) sehingga hasil yang didapatkan masih belum dapat mencerminkan efek dari krim ekstrak kulit buah naga sebenarnya.

Melihat masih banyaknya kekurangan ini, peneliti menyarankan beberapa hal berikut. Penelitian lanjutan yang mengukur variabel lain yang berhubungan dan sebagai marker dari stress oksidatif radikal bebas dapat dikaji dan dilakukan lebih lanjut untuk melihat manfaat maupun pengaruh ekstrak kulit buah naga lainnya.

Jika peneliti lain ingin menelusuri lebih lanjut efek dari ekstrak kulit buah ini dengan variabel lain, batas persentase kandungan dan toksisitas flavonoid juga dapat diuji lebih lanjut untuk memberikan spesifikasi data lebih baik.

Untuk melihat perbedaan lebih tinggi, perbedaan konsentrasi tiap krim dapat ditinggikan contohnya dengan perbedaan lebih dari 20% sehingga didapatkan hasil yang lebih signifikan. Penambahan waktu penelitian juga disarankan

DAFTAR PUSTAKA

1. Assiri, A. dan Hassanien, M. *Bioactive Lipids, Radical Scavenging*

Potential, Antimicrobial Properties of Clove (Syzygium aromaticum) Oil. *Journal of Medicinal Food*. 2013;16(11):1046-1056.

2. Puca, A., Carrizzo, A., Villa, F., Ferrario, A., Casaburo, M., Maciag, A. dan Vecchione, C. *Vascular ageing: The role of oxidative stress*. *The International Journal of Biochemistry & Cell Biology*. 2013;45(3):556-559.
3. Nam, G., Baek, J., Koh, J. and Hwang, J. *The seasonal variation in skin hydration, sebum, scaliness, brightness and elasticity in Korean females*. *Skin Research and Technology*. 2014;21(1):1-8.
4. Jaafar, Ali, R., Nazri, M., dan Khairuddin, W. *Proximate Analysis of Dragon Fruit (Hylocereus polyhizus)*, *American Journal of Applied Sciences*. 2009;6:1341-1346.
5. Lesjak, M., Beara I, Simin N, et al. *Antioxidant and anti-inflammatory activities of quercetin and its derivatives*. *Journal Functional Foods*. 2018;40:68-75.
6. Sumardika, I. W. and Jawi, I. M. *Water Extract Of Sweet Potato Leaf Improved Lipid Profile And Blood Sod Content Of Rats With High Cholesterol Diet*. *Medicina*. 2012;43(2):67-70.
7. Ahmed, O, Mohamed T, Moustafa H, Hamdy H, Ahmed R, Aboud E. *Quercetin and low level laser therapy promote wound healing process in diabetic rats via structural reorganization and modulatory effects on inflammation and oxidative stress*, *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 2018;101:58-73
8. Rietjens, I., Boersma, M., Haan, L., Spenkelink, B., Awad, H., Cnubben, N., van Zanden, J., Woude, H., Alink, G. and Koeman, J. *The pro-oxidant chemistry of the natural antioxidants vitamin C, vitamin E, carotenoids and flavonoids*. *Environmental Toxicology and Pharmacology*. 2002;11(3-4):321-333.
9. Galati, G. and O'Brien, P. *Potential toxicity of flavonoids and other dietary phenolics: significance for their chemopreventive and anti-cancer properties*. *Free Radical Biology and Medicine*. 2004;37(3):287-303.