

## MASKER GEL EKSTRAK KULIT MANGGIS MENCEGAH PENINGKATAN UKURAN KELENJAR SEBASEA KULIT TIKUS WISTAR YANG DIPAPAR SINAR UVB

I Gusti Kamasan Nyoman Arijana<sup>1\*</sup>, I Gusti Ayu Dewi Ratnayanti<sup>1</sup>, I Gusti Nyoman Sri Wiryawan<sup>1</sup>, Ni Putu Ayu Dewi Wijayanti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Histologi, <sup>2</sup>Departemen Farmasi

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

<sup>2</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA Universitas Udayana

e-mail: [nyomanarijana@unud.ac.id](mailto:nyomanarijana@unud.ac.id)

### ABSTRAK

Kelemahan daya saing industri kosmetik estetik dalam negeri terhadap produk asing terutama disebabkan kurangnya data ilmiah mengenai efikasi produk untuk mendukung daya jualnya. Salah satu produk kosmetika yang sedang dikembangkan adalah masker gel ekstrak kulit manggis. Penelitian sebelumnya menunjukkan potensi masker ini untuk mencegah penuaan dini kulit akibat sinar matahari. Pada penelitian ini ingin diketahui pengaruhnya terhadap kelenjar sebaceous kulit. Rancangan penelitian eksperimental *post test only control group* dilakukan pada 27 tikus Wistar yang dipapar sinar UVB 840mJ selama 28 hari. Sampel dibagi ke dalam tiga kelompok, yaitu P0 (kontrol normal), P1 (dipapar sinar UVB dan dioles plasebo), dan P2 (dipapar sinar UVB dan dioles masker). Sampel kulit tikus kemudian diproses untuk pengecatan HE lalu ukuran kelenjar sebaceous dianalisis dengan *software image raster*. Setelah dilakukan analisis dengan anova satu jalan didapatkan perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ ) ukuran kelenjar sebaceous antara kelompok P2 (11,51%) dengan kelompok P0 (3,77%) dan P1 (5,04%), sedangkan P0 dan P1 tidak menunjukkan perbedaan bermakna ( $p > 0,05$ ). Penelitian membuktikan bahwa masker gel ekstrak kulit manggis dapat mencegah peningkatan ukuran kelenjar sebaceous akibat paparan sinar matahari.

**Kata kunci :** pembesaran kelenjar sebaceous., UVB., penuaan kulit., masker gel kulit manggis

### ABSTRACT

The in competitiveness of domestic industry in cosmetic-aesthetic against import product is mainly due to lack of scientific evidence to boost market attractiveness. One of the aesthetic products developed is mangosteen fruit rind extract gel peel off mask. Previous study showed that the mask had potency to prevent photoaging. This study purpose was to understand the efficacy of the mask to sebaceous gland of the skin. A post-test only control group experimental study was conducted to 27 Wistar rats exposed to 840 mJ UVB for 28 days. Samples were divided into three groups, that was P0 (normal control), P1 (exposed to UVB and placebo), and P2 (exposed to UVB and mask). Skin samples were processed for HE staining then the size of sebaceous gland was analysed with image raster software. After one-way anova analysis, there was a significant difference ( $p < 0,05$ ) of sebaceous gland size between P2 (11,51%) with P0 (3,77%) and P1 (5,04%). In contrast, no difference was found between P0 and P1 ( $p > 0,05$ ). This study showed that mangosteen fruit rind extract gel peel off mask can prevent sebaceous gland enlargement due to ultraviolet exposure.

**Keywords :** sebaceous gland enlargement., UVB., photoaging., mangosteen fruit rind extract gel peel off mask

### PENDAHULUAN

Kulit adalah organ terluar dan terbesar pada tubuh manusia. Sebagai organ yang terbesar kulit memiliki fungsi yang sangat vital. Kulit memiliki fungsi proteksi dengan

memberikan perlindungan secara mekanis terhadap berbagai paparan eksternal berupa bahan kimiawi, biologis maupun fisik. Selain fungsi tersebut, kulit serta struktur adneksa kulit seperti kelenjar, rambut, kuku, dan reseptor; memiliki fungsi lain yang sangat penting, yaitu mengatur panas

tubuh, pengeluaran air dan garam mineral, juga sebagai organ endokrin yang mampu menghasilkan hormon dan organ indra peraba. Fungsi lain yang jarang dianggap penting secara medis namun yang menjadi perhatian bagi individu adalah fungsi estetik. Fungsi estetik ini kebutuhannya dirasakan semakin penting, oleh karena, kulit, pembungkus luar, merepresentasikan keindahan, kesehatan, status sosial, dan juga memiliki nilai ekonomi bagi seorang individu.<sup>1</sup>

Pentingnya kesehatan organ ini bagi banyak orang maka tak heran kebutuhan akan produk perawatan kulit meningkat dengan pesat. Industri yang berhubungan dengan kesehatan kulit tumbuh pesat di Indonesia mencapai 14% dengan nilai ekonomi mencapai Rp. 9,76 triliun pada tahun 2012. Pada tahun yang sama, secara global nilai transaksinya menyumbang nilai sebesar 348 miliar dolar. Pertumbuhan bidang industri ini diperkirakan akan semakin meningkat untuk tahun-tahun ke depan, dengan prediksi 15 – 20% pertahunnya.<sup>2</sup>

Peluang Indonesia untuk dapat mengambil peran dari industri ini sangat besar. Indonesia memiliki banyak sumber daya alam baik dari sumber hewani dan nabati yang merupakan bahan baku utama dari berbagai produk kosmetik estetik. Selain itu dengan jumlah penduduk yang besar, maka pasar industri ini terbuka lebar di dalam negeri. Sayangnya hingga saat ini Indonesia masih hanya menjadi target pasar produk impor dari luar negeri yang ditunjukkan dengan neraca perdagangan yang mengalami defisit di sektor ini. Hal ini disebabkan salah satunya akibat daya saing produk lokal masih kalah dengan produk kosmetik estetik luar. Disamping itu bahan baku industri ini 70% nya masih mengandalkan bahan baku impor. Ketersediaan kekayaan hayati yang begitu besar tidak mampu dimanfaatkan.<sup>3</sup>

Daya saing produk berbahan lokal salah satunya adalah kurangnya data ilmiah mengenai manfaat dan efek samping dari bahan-bahan lokal, disamping sedikitnya eksplorasi dan transformasi bahan lokal tersebut menjadi produk dengan nilai keekonomian yang tinggi. Dukungan data yang valid berupa uji manfaat klinis suatu produk sangat penting untuk mengetahui apakah suatu produk memiliki kualitas sehingga layak untuk digunakan dan memiliki daya saing.<sup>4</sup>

Sinar UV memiliki kontribusi yang paling besar untuk kesehatan kulit. Efek sinar UV ini dimediasi salah satunya oleh produksi radikal bebas akibat paparan sinar matahari. Oleh karena itu, produk perawatan kulit yang mengandung antioksidan akhir-akhir ini banyak digunakan karena mampu melawan akibat buruk dari sinar UV terhadap kesehatan kulit.<sup>5</sup> Sebelumnya telah dibuat sediaan berbahan alam dari kulit buah manggis yang sering tidak terbuang dan tidak dimanfaatkan. Kulit buah manggis ini ternyata memiliki kandungan antioksidan yang baik.<sup>6</sup> Bahan ini diformulasi menjadi sediaan perawatan kesehatan kulit berupa masker gel yang berjenis *peel off*. Sediaan seperti ini

banyak digunakan pada pusat perawatan kulit karena memiliki keuntungan dari penggunaan yang sangat mudah.<sup>7</sup>

Masker gel *peel-off* kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) telah lolos dari uji formulasi dan juga evaluasi terhadap sifat kimia dan fisika sehingga telah memenuhi kriteria produk yang stabil.<sup>8</sup> Hasil analisis penelitian sebelumnya diperoleh bahwa aktivitas antioksidan ekstrak kulit manggis dan standar vitamin lebih lemah dari sediaan masker ini. Hal ini karena adanya senyawa *α-mangostin*. Antioksidan fenolik ini merupakan senyawa xanton utama yang terdapat dalam kulit buah manggis.<sup>9</sup> Uji lainnya telah dilakukan dengan melakukan tes iritatif kepada 6 subyek dengan metode tempel 4 jam pada manusia untuk mengetahui efek samping yang mungkin ditimbulkan. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa tidak terdapat efek iritasi akibat penggunaan ekstrak etanol kulit buah manggis ini pada 6 sukarelawan.<sup>10</sup>

Penelitian ini ingin membuktikan superioritas sediaan yang telah ditunjukkan dari penelitian-penelitian *in vitro* sebelumnya dengan melakukan uji manfaat secara *in vivo*. Oleh karena itu, dilakukan analisis manfaat klinis ekstrak kulit manggis, yaitu evaluasi dilihat dari gambaran histopatologis kulit, khususnya kelenjar sebacea.

## BAHAN DAN METODE

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pengayak mesh 20, gelas ukur, timbangan analitik (Adam AFP-360L), pH meter (*Oakton pH 510 series*), desikator, heater (Corning PC-420D), rotary evaporator (Eyela), blender (Philips), waterbath (Mettler), oven (Binder), viskometer *Brookfield DV-E*, kandang tikus, alat pencukur, lampu broadband UV KN-4003 B, Dosimeter, mikrotom Leica 820II, staining jar, microwave, dan spesimen jar.

Penelitian ini menggunakan bahan kimia derajat teknis seperti *Polyvinil Alcohol* (Bratachem), kulit buah manggis, metil paraben (Bratachem), propil paraben (Bratachem), propilen glikol (Bratachem), HPMC (Bratachem), etanol 96% (Bratachem), akuades, tikus Wistar jantan usia 14-18 minggu berat badan 150 – 200 gram, PBS formalin, hematoxilin (Leica), dan eosin (Leica).

Sediaan masker gel ekstrak etanol kulit manggis dipersiapkan di Lab Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Udayana. Kulit buah manggis diambil dari desa Luwus, Baturiti-Tabanan kemudian dilakukan pengolahan simplisia dan maserasi. Masker dibuat dengan formula sebagai berikut: ekstrak etanol 96% kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) 0,5%, HPMC 2,64%, PVA 10%, propilen glikol 7,61%, metilparaben 0,075%, propilparaben 0,025% dan air 76,28% dibuat masker jenis *peel off* dengan volume 100 mL. Seluruhnya dilakukan sesuai dengan prosedur pada penelitian sebelumnya.<sup>9</sup>

Pengujian efek masker gel secara *in vivo* dilakukan selama 1 bulan di Lab Biomedik Terpadu, FK Unud. Sebanyak 27 ekor tikus Wistar dikelompokkan secara acak menjadi tiga kelompok, yaitu P0 (kontrol berupa subyek

yang tidak dipapar matahari dan juga tidak diberikan masker gel), P1 (plasebo, subyek diolesi basis masker gel tanpa ekstrak kulit manggis dan dipapar sinar UVB), dan P2 (perlakuan, diolesi masker gel *peel off* ekstrak kulit buah manggis dan dipapar sinar UVB). Paparan sinar UVB diberikan dalam dosis 50 mJ/cm<sup>2</sup> pada minggu I, 70 mJ/cm<sup>2</sup> pada minggu II, 80 mJ/cm<sup>2</sup> pada minggu III, dan 80 mJ/cm<sup>2</sup> pada minggu IV. Terdapat 3 kali paparan dalam 1 minggu. Masker gel *peel off* dioleskan pada bagian punggung tikus yang terpapar sinar setelah paparan terhadap sinar UVB dilakukan. Sebelum paparan sinar punggung tikus dicukur terlebih dahulu untuk menghilangkan bulunya.

Preparat kulit dengan ukuran 1x1 cm diambil dari jaringan kulit punggung tikus yang diberi perlakuan. Jaringan tersebut difiksasi dalam PBS formalin. Selanjutnya dilakukan pembuatan blok paraffin dan dilakukan pengecatan rutin Hematoksilin dan Eosin (HE) sesuai dengan protokol standar. Preparat kulit tikus yang telah dicat di observasi dengan pembesaran 100x di bawah mikroskop Olympus CX45 dan difoto dengan Optilab Viewer serta diproses melalui perangkat lunak Image J. Data yang diukur adalah persentase rasio area pixel yang menunjukkan luas area kelenjar sebacea dibandingkan dengan luas total keseluruhan. Pengamatan dilakukan pada 3 lapangan pandang dari sediaan kulit tikus.

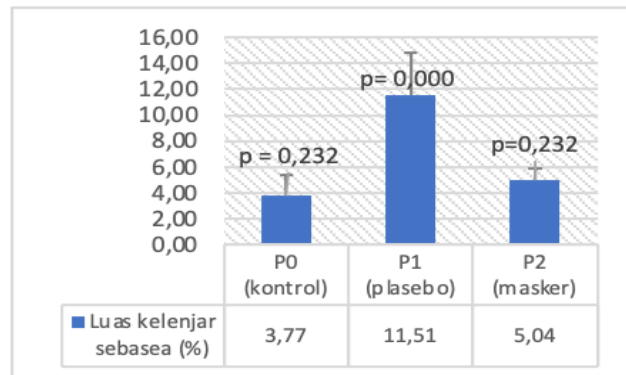
## HASIL

Data ukuran kelenjar sebacea disajikan dalam tabel 1 dan gambar 1. Kelompok kontrol (P0) memiliki rasio luas paling kecil sedangkan kelompok plasebo (P1) memiliki luas rasio paling besar.

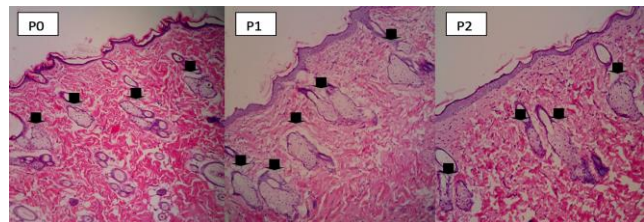
**Tabel 1.** Persentase area kelenjar sebacea

No	Luas kelenjar sebacea		
	P0 (Kontrol) %	P1 (Plasebo) %	P2 (Masker) %
1	3,64	10,28	4,80
2	3,75	17,22	6,07
3	7,11	13,23	4,54
4	3,94	5,30	5,69
5	3,78	11,95	3,60
6	3,30	12,06	4,97
7	1,08	8,47	4,03
8	4,75	12,70	5,68
9	2,61	12,44	5,98

Uji normalitas dilakukan dengan tes Saphiro Wilk dan homogenitas dilakukan dengan tes Levene terhadap data ukuran kelenjar sebacea. Hasil menunjukkan data berdistribusi normal  $p > 0,05$  dan homogen  $p > 0,05$ . Analisis data dilanjutkan dengan menggunakan *Oneway anova* mendapatkan hasil  $p = 0,000$  sehingga terdapat perbedaan bermakna antar kelompok. Uji analisis lanjutan dilakukan dan diketahui bahwa terdapat perbedaan ukuran kelenjar sebacea yang bermakna antar kelompok P1 (plasebo) baik dengan kelompok P0 (kontrol) maupun P2 (perlakuan),  $p = 0,000$ . Namun, perbedaan yang bermakna tidak ditemukan antara ukuran kelenjar sebacea kelompok P0 (kontrol) dengan P2 (perlakuan),  $p = 0,232$ .



**Gambar 1.** Perbandingan ukuran kelenjar sebacea antar kelompok



**Gambar 2.** Gambaran histologis kelenjar Sebaceous (HE, 100x), P0 (kontrol normal), P1 (plasebo), dan P2 (perlakuan)

Gambaran histologis kelenjar sebacea dapat dilihat pada gambar 2. Tampak kelenjar sebacea yang memiliki asinus yang terang dengan duktus yang dilapisi oleh epitel berlapis pipih disekitar folikel rambut. Kelompok P0 (kontrol) memiliki asinus kelenjar sebacea dengan ukuran yang kecil, kelompok P1 (plasebo) memiliki kelenjar sebacea dengan ukuran asinus yang sangat membesar, sedangkan P2 (perlakuan) memiliki asinus yang sedikit lebih besar dibandingkan P0. Asinus kelenjar sebacea tampak bulat hingga poligonal dengan sitoplasma jernih dan inti bulat sentral dan jelas. Kepadatan jumlah kelenjar sebacea antar kelompok tidak jauh berbeda, ditemukan 4-6 kelenjar sebacea pada setiap lapangan pandang dari sediaan preparat kulit tikus.

## PEMBAHASAN

Sinar UV mempengaruhi kelenjar sebacea baik morfologi maupun aktivitasnya. UVB dapat secara langsung meningkatkan produksi sebum pada kultur sebosit mencit. Selanjutnya timbul peroksidasi oleh UVB pada permukaan kulit yang dapat merusak fungsi barier kulit.<sup>11,12</sup> Ukuran kelenjar sebacea dipengaruhi oleh paparan sinar matahari. Paparan sinar matahari meningkatkan ukuran kelenjar sebacea karena meningkatnya jumlah sel sebosit yang dipapar sinar UVB baik dalam singkat maupun paparan sinar UVB yang berkepanjangan.<sup>11</sup>

Penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan masker gel dengan ekstrak kulit manggis mampu mencegah pembesaran kelenjar sebacea akibat paparan sinar UVB. Efek pencegahan peningkatan ukuran kelenjar sebacea ini semata-mata disebabkan kontribusi ekstrak kulit manggis. Bahan dasar masker gel jenis *peel off* yang digunakan sebagai plasebo pada kelompok P1 tidak mampu mencegah efek sinar UVB dalam menyebabkan hiperplasia kelenjar sebacea.

Antioksidan kompleks terkandung dalam kulit buah manggis dengan kadar yang tinggi. Kandungan antioksidan utamanya adalah senyawa fenolik yaitu xanton. Xanton yang diisolasi dari kulit buah manggis menunjukkan aktivitas antioksidan, antitumor, antialergi, antiinflamasi, antibakteri, antifungal, dan antiviral.<sup>13</sup> Penelitian Palakowong *et al.* (2010), menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan yang tinggi dimiliki oleh fraksi pelarut ekstrak kulit buah manggis dengan nilai *Inhibition Concentration* 50% ( $IC_{50}$ ) < 50, yaitu pelarut etil asetat senilai 29,48 mg/L, dan ekstrak metanol senilai 8,00 mg/L, dan ekstrak etanol memiliki nilai  $IC_{50}$  9,26 mg/L.<sup>14</sup>

Penggunaan antioksidan secara topikal pada kulit dapat menghambat kerusakan pada kulit akibat stres oksidatif dengan mengurangi produksi radikal peroksida.<sup>15</sup> Efek antioksidan seperti senyawa fenolik xanton sangat bermanfaat untuk mencegah efek jangka pendek maupun jangka panjang yang dimediasi timbulnya stress oksidatif oleh paparan sinar UVB. Oleh karena itu senyawa seperti ini akan sangat bermanfaat jika ditambahkan dalam formulasi sediaan farmasi, kosmetik, dan terapi akibat sinar UV.<sup>16</sup> Peneliti lain telah melakukan uji efek perlindungan secara *in vitro* senyawa xanton dari ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) melawan sinar UV yang dilakukan melalui metode spektroskopi UV ada rentang panjang gelombang 200-400 nm. Hasil penelitian mendapatkan bahwa senyawa xanton yang diekstrak dari kulit manggis dapat mengabsorpsi sinar UV. Senyawa ini diketahui maksimum mempunyai panjang gelombang sebesar 305-330 nm yang juga adalah panjang gelombang dari sinar UV.<sup>7</sup>

## SIMPULAN DAN SARAN

Ekstrak kulit manggis yang dibuat dalam sediaan masker gel jenis *peel off* mampu mencegah peningkatan ukuran kelenjar sebacea pada kulit tikus Wistar jantan yang diberikan sinar UVB. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menentukan konsentrasi ekstrak paling optimal untuk mencegah efek sinar UVB serta mekanisme kerjanya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan hasil Hibah Dosen Muda dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Mescher, AL. Junqueira's: Basic Histology Text and Atlas. Edisi ke-13. Singapore: Mc Graw-Hill, 2013; h. 364-84.
2. Kemenperindag. Industri Kosmetik Indonesia Diprediksi Tumbuh 15%. 2013. Diakses 28 Maret 2023. Diunduh dari: <http://kemenperin.go.id/artikel/7297/Industri-Kosmetik-Diprediksi-Tumbuh-15>.
3. Kemenperindag. Indonesia Lahan Subur Industri Kosmetik. 2013. Diakses 28 Maret 2023. Diunduh dari: <http://kemenperin.go.id/artikel/5897/Indonesia-Lahan-Subur-Industri-Kosmetik>.
4. Badan POM. Peningkatan Daya Saing Kosmetika Indonesia. 2014. Diakses 28 Maret 2023. Diunduh dari: <http://www.pom.go.id/new/index.php/view/berita/6046/Peningkatan-Daya-Saing-Kosmetika-Indonesia-.html>.
5. Stojiljković D, Pavlović D, Arsić I. Oxidative stress, skin aging and antioxidant therapy. *Sci J Fac Med Nis*. 2014;31(4):207-17.
6. Yuarini DAA, Wrasati LP. Antioxidant activity and bioactive compound in a functional instant drink made from mangoesteen peel and rosella extract. *Media Ilmiah Teknologi Pangan*. 2015;2(1):69-77.
7. Susanti M, Dachriyanus, Doni PP. Aktivitas perlindungan sinar UV kulit buah *Garcinia mangostana* Linn secara *in vitro*. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*. 2012; 13(2):61-4.
8. Priani SE, Irawati I, Darma GCE. Formulasi masker gel *peel-off* kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. 2015;2(3):90-5.
9. Wijayanti NPAD. Profil Stabilitas Fisika Kimia Masker Gel Peel-off Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.). *Jurnal Farmasi Udayana*. 2014;4(1): 99-103.

10. Laras AAIS, Swastini DA, Wardana M, Wijayanti NPAD. Uji iritasi Ekstrak etanol kulit buah manggis. *Jurnal Farmasi Udayana*. 2014;74-7.
11. Lee WJ, Park KH, Sohn MY, Lee WC, Lee SJ, Kim DW. Ultraviolet B irradiation increases the expression of inflammatory cytokines in cultured sebocytes. *The Journal of Dermatology*. 2014;40:993-7.
12. Sato T, Akimoto N, Takahashi A, Ito A. Triptolide suppress ultraviolet B-enhanced sebum production by inhibiting the biosynthesis of triacylglycerol in hamster sebaceous glands *in vivo* and *in vitro*. *Experimental and therapeutic medicine*. 2017;14:361-6.
13. Lim TK. *Edible Medicinal and non Medicinal Plants*. Australia: Springer Science. 2012;2: 83-109.
14. Palakowong C, Sophanodora S, Picuchpen, dan Phongpaicit. Antioxidant and antimicrobial activities of crude extracts from mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) parts and some essential oils. *International Food Research Journal*. 2010;17:583-9.
15. Wortzman M and Nelson DB. A comprehensive topical antioxidant inhibits oxidative stress induced by blue light exposure and cigarette smoke in human skin tissue. *Journal of Cosmetic Dermatology*. 2021;20(4):1160-5.
16. Gunter NV, The SS, Lim YM, Mah SH. Natural Xanthenes and Skin Inflammatory Diseases: Multitargeting Mechanisms of Action and Potential Application. *Front Pharmacol*. 2020;11:594202.