



EFEKTIVITAS PERLINDUNGAN MASKER GEL *PEEL OFF* EKSTRAK ETANOL
96% KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) DALAM
MEMPERTAHKAN PH KULIT TIKUS WISTAR JANTAN YANG DIBERI
PAPARAN SINAR UV-B

Wijayanti, N.P.A.D.¹, Ratnayanti, IG.A.D.², Wardhana, M.A.³, Aini, Z.¹, Putri, C.M.A.¹
¹Jurusan Farmasi-Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam-Universitas Udayana
²Bagian Histologi-Fakultas Kedokteran-Universitas Udayana
³Bagian Kulit dan Kelamin-Fakultas Kedokteran-Universitas Udayana

Korespondensi : Ni Putu Ayu Dewi Wijayanti

Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana
Jalan Kampus Unud-Jimbaran, Jimbaran-Bali, Indonesia 80364 Telp/Fax: (0361) 703837
Email: wijayanti_dewi@yahoo.com

ABSTRAK

Radiasi sinar UV-B memiliki kapasitas untuk menghasilkan *reactive oxygen species* (ROS) yang menyebabkan terjadinya *photoaging* yang dapat diamati dari nilai pH kulit. Ekstrak kulit buah manggis diketahui memiliki kandungan antioksidan yang tinggi dan telah diformulasi menjadi sediaan masker gel *peel off*. Sediaan ini diketahui mampu meningkatkan toleransi kulit tikus terhadap paparan sinar UV-B. Pada penelitian ini dilakukan pengujian untuk mengetahui efektivitas masker gel *peel off* ekstrak kulit buah manggis dalam menjaga pH kulit tikus wistar jantan yang diberi paparan sinar UV-B.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan 30 hewan uji yang dibagi dalam 3 kelompok, yaitu perlakuan I (basis masker gel *peel off*), perlakuan II (masker gel *peel off* ekstrak etanol 96% kulit buah manggis) dan kontrol (tanpa perlakuan). Kelompok perlakuan I dan perlakuan II dipapar dengan UV-B dengan dosis total 840 mJ/cm² selama 28 hari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok perlakuan II berbeda bermakna dengan kelompok perlakuan I dan kelompok kontrol dengan nilai signifikansi $P < 0,05$. Sehingga diketahui masker gel *peel off* ekstrak kulit buah manggis mampu mempertahankan pH kulit tikus wistar jantan yang dipapar sinar UV-B.

Kata Kunci: Masker gel *peel off*, manggis, pH.

1. PENDAHULUAN

Penuaan atau *aging* adalah suatu proses menghilangnya kemampuan seluruh organ tubuh (termasuk kulit) secara perlahan untuk memperbaiki atau mengganti diri dan mempertahankan struktur serta fungsi normalnya (Yaar dan Gilcrest, 2007). Penuaan kulit akibat radiasi sinar UV dapat diamati dari nilai pH kulit.

Kulit normal memiliki pH antara 5 - 6,5, dimana kondisi pH yang asam ini berfungsi sebagai pertahanan kulit dari gangguan luar, proteksi terhadap infeksi mikroorganisme. Seiring

penuaan kulit, pH kulit akan semakin basa (Flour, 2009).

Kulit yang menua akibat faktor intrinsik maupun ekstrinsik, termasuk akibat paparan sinar UV-B, akan mengalami peningkatan pH kulit, dimana sinar UV-B mampu menghasilkan ROS yang akan merusak lipid interseluler dan mampu menyebabkan terjadinya peningkatan pH kulit (Flour, 2009).

Antioksidan merupakan substansi yang mampu menetralkan radikal bebas dengan menstabilkan, menonaktifkan, atau meminimalkan reaksi oksidatif

dalam sel. Kulit buah manggis diketahui memiliki kandungan antioksidan yang tinggi dengan zat aktif *alpha mangostin* dari turunan xanton (Yatman, 2012; Susanti *et al.*, 2012).

Telah diformulasi sediaan ekstrak etanol 96% kulit buah manggis dalam bentuk masker gel *peel off* oleh Sukmawati (2013). Adhiningrat (2015) dan Darayanti (2015) telah melakukan optimasi, uji stabilitas, dan uji efikasi terhadap sediaan ini, diketahui masker gel *peel off* ekstrak etanol 96% kulit buah manggis mampu meningkatkan toleransi terhadap paparan sinar UV-B. Untuk mengetahui efektivitas perlindungan masker gel *peel off* ekstrak etanol 96% kulit buah manggis terhadap penuaan kulit akibat paparan sinar UV-B maka dilakukan pengujian sediaan tersebut dalam mempertahankan pH kulit tikus wistar jantan yang dipapar sinar UV-B.

2. BAHAN DAN METODE

2.1 Bahan

Polyvinyl Alcohol (Bratachem), HPMC (Bratachem), gliserin (Bratachem), metil paraben (Bratachem), propil paraben (Bratachem), akuades, etanol 96% (Bratachem), 30 ekor tikus wistar jantan umur 10-12 minggu berat badan 200-250 gram.

2.2 Prosedur Penelitian

2.2.1 Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.)

Kulit buah manggis yang telah dicuci dan dipisahkan, diiris tipis, dikeringkan dalam oven pada suhu 65°C, kemudian diserbuk. Serbuk kulit buah manggis kemudian didefatting menggunakan *n-heksan* dan dimaserasi menggunakan etanol 96%. Maserat yang diperoleh diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental, kemudian di *freeze drying* hingga diperoleh ekstrak kering (Utami, 2014).

2.2.2 Formulasi dan Evaluasi Sediaan Masker Gel *Peel Off* Ekstrak Etanol 96% Kulit Buah Manggis

Formula yang digunakan adalah PVA yang didispersikan dalam akuades dengan suhu 90°C disertai pengadukan yang konstan hingga mengembang sempurna (campuran 1). HPMC didispersikan dalam air panas dengan suhu 90°C disertai pengadukan konstan hingga mengembang sempurna dan didiamkan selama 10 menit (campuran 2). Gliserin dicampurkan dengan ekstrak kental kulit buah manggis hingga larut (campuran 3). Metil paraben dan propil paraben dilarutkan dalam akuades (campuran 4). Campuran 1, 2, 3 dan 4 dicampurkan satu per satu kemudian diaduk hingga homogen (Utami, 2014). Selanjutnya dilakukan uji fisika dan kimia sediaan hingga memenuhi persyaratan sediaan yang baik yakni viskositas 2000-4000 cps, daya sebar 5-7 cm, waktu sediaan mengering 15-30 menit, dan pH sediaan 4-8.

2.2.3 Uji *pre-post-test control group design* pH Kulit Tikus Wistar

Tikus yang digunakan dalam penelitian berjumlah 30 ekor yang dibagi dalam tiga kelompok, yaitu kelompok perlakuan I yang diberi basis masker gel *peel off* dan sinar UV-B, kelompok perlakuan II yang diberi masker gel *peel off* ekstrak kulit buah manggis dan sinar UV-B, dan kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan. Rambut pada punggung tikus, kemudian diolesi masker gel *peel off* setiap hari dan diberikan paparan sinar UV-B dengan total dosis 840 mJ/cm² selama 4 minggu.

2.2.4 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS 20. Dilakukan analisis deskriptif, uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, uji homogenitas *Levene's Test* dan uji *pre-post* nilai pH menggunakan *Anova One*

Way dilanjutkan uji *Least Significant Difference (LSD)*.

Untuk mengetahui perbedaan antara pre dan post perlakuan secara

statistik dilakukan analisis menggunakan T-Berpasangan.

3. HASIL

3.1 Evaluasi Sediaan Masker Gel *Peel off* Ekstrak Etanol 96% Kulit Buah Manggis

Berikut adalah hasil pengujian masker gel *peel off* ekstrak etanol 96% kulit buah manggis dan diketahui bahwa sediaan telah memenuhi syarat sebagai sediaan gel yang baik.

Tabel 1. Hasil evaluasi sediaan masker gel *peel off*

Evaluasi	SI	Hasil	Pustaka (Adhiningrat, 2015)
Viskositas	cPs	3848 ± 44,64	2000-4000
Daya Sebar	cm	5,3 ± 0,26	5-7
Waktu sediaan mengering	menit	23 ± 0,73	15-30
pH	-	5,39 ± 0,21	4-8

3.2 Uji *pre-post* pH Kulit Tikus Wistar

Analisis *pre-post* nilai pH dilakukan menggunakan uji *Anova One Way*. Sebelum dilakukan uji tersebut data yang diperoleh harus

homogen dan berdistribusi normal. Berdasarkan hasil *Levene's Test* diketahui bahwa data homogen dan uji *Shapiro Wilk* diketahui data berdistribusi homogen. Maka berikut adalah hasil uji *Anova One Way*.

Tabel 2. Uji *Anova One Way*

<i>Anova One Way</i>			
<i>Pre</i>	P1	P2	K
Rata-Rata	6,4±0,11	6,43±0,14	6,5±0,08
Sig.		0,206	
<i>Post</i>	P1	P2	K
Rata-Rata	6,8±0,11	6,49±0,14	6,6±0,08
Sig.		0,000	

Untuk mengetahui perbedaan antar dua kelompok maka dilakukan uji LSD dan berikut adalah hasil uji LSD

Tabel 3. Uji LSD

		LSD	
Perlakuan (I)	Perlakuan (J)	Sig.	
		<i>pre</i>	<i>post</i>
Kelompok Perlakuan I		0,954	0,000
	Kelompok Kontrol	0,131	0,000
Kelompok Perlakuan II	Kelompok Perlakuan I	0,954	0,000
	Kelompok Kontrol	0,118	0,038
Kelompok Kontrol	Kelompok Perlakuan I	0,131	0,000
	Kelompok Perlakuan II	0,118	0,038

Untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan dilakukan analisis dengan Uji T-Berpasangan. Berikut hasilnya.

Tabel 4. Uji T-Berpasangan

Uji T Berpasangan		
	Kelompok Kontrol	Kelompok Perlakuan I
Sig.	0,011	0,000
		Kelompok Perlakuan II
		0,162

4. PEMBAHASAN

Pengujian pH kulit dilakukan dengan mengukur ion H^+ pada permukaan kulit tikus. Kulit yang normal memiliki pH yang relatif asam, yaitu 5,9 - 6,5 (Flour, 2009). Kulit memiliki pH yang relatif asam karena pada *stratum corneum* terdapat lapisan mantel asam. Mantel asam ini terdiri atas asam laktat, asam amino, asam lemak bebas, asam karbosiklik pyrolidine, dan potasium yang berasal dari keringat, kelenjar sebaceous dan sebum, proses pembentukan keratin pada kulit (Sevrain and Bonte, 2007). Lapisan mantel asam ini berfungsi sebagai pelindung terhadap serangan

mikroorganismenya, dan memberikan perlindungan terhadap bahan-bahan yang bersifat alkali (Flour, 2009).

Kulit yang menua akibat faktor intrinsik maupun ekstrinsik, termasuk akibat paparan sinar UV-B, akan mengalami peningkatan pH kulit, dimana sinar UV-B mampu menghasilkan ROS yang akan merusak komponen mantel asam dan lipid interseluler yang akan mempengaruhi pembentukan NMF, sehingga mampu menyebabkan terjadinya peningkatan pH kulit (Flour, 2009).

Berdasarkan hasil yang diperoleh diketahui bahwa kelompok perlakuan II memiliki perbedaan yang signifikan

dengan kelompok perlakuan I dan kelompok kontrol. Hasil ini menunjukkan bahwa pH kulit dapat dipertahankan dengan adanya ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) dalam masker gel *peel off* yang digunakan. Hal ini dikarenakan ekstrak kulit buah manggis mengandung fitoantioksidan yang tinggi. Mardawati *et al.*, (2009), menyatakan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah manggis cukup tinggi, dimana hal ini dilihat dari nilai *Inhibition Concentration* 50% (IC_{50}) kurang dari 50. Penelitian Antioksidan ini yang berperan sebagai *scavenging agent* sehingga dapat mencegah perusakan lipid interseluler dan komponen mantel asam oleh ROS yang dihasilkan oleh sinar UV-B (Chaverri *et al.*, 2009; Nontamart *et al.*, 2013). Ketika perusakan lipid interseluler dan mantel asam dapat dicegah, maka hidrasi kulit dapat terjaga dan kulit dapat bekerja secara normal. Dengan demikian, komponen-komponen mantel asam seperti laktat dan potasium yang berperan penting dalam menentukan pH kulit dapat terjaga (Sevrain and Bonte, 2007).

Peningkatan pH kulit adalah salah satu tanda penuaan kulit. Peningkatan pH kulit dapat mengakibatkan terjadinya inflamasi, penurunan kohesi stratum korneum dan penurunan permeabilitas pertahanan kulit yang akan memperburuk kondisi kulit, dimana kulit lebih muda mengalami luka, penampakan kulit tidak sehat, lebih mudah mengalami infeksi dan hidrasi kulit terganggu (Ali and Yosipovitch, 2013).

Dalam penelitian ini tidak dilakukan pengecekan status nutrisi dari hewan uji. Boelsma *et al.* (2003) telah melakukan penelitian tentang hubungan antara kondisi kulit dengan asupan nutrisi dan menyatakan bahwa terdapat hubungan antara asupan nutrisi dengan

kondisi kulit. Hal ini menjadi kelemahan dalam penelitian ini.

Efektivitas perlindungan masker gel *peel off* ekstrak etanol 96% kulit buah manggis telah dibuktikan mampu mempertahankan pH kulit wistar jantan yang diberi paparan sinar UV-B sebagaimana yang terlihat pada tabel 3.2.3. Untuk dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, perlu dilakukan pengujian lebih lanjut tentang efek samping yang mungkin dapat ditimbulkan dari penggunaan sediaan masker gel *peel off* ekstrak etanol 96% kulit buah manggis, terutama penggunaan pada kulit manusia.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa masker gel *peel off* ekstrak etanol 96% kulit buah manggis mampu mempertahankan pH kulit tikus wistar yang dipapar sinar UV-B.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhiningrat, D.N.P. 2015. Karakteristik Masker Gel *Peel off* Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan Waktu Dispersi HPMC yang Optimal Dalam Air Suhu 90° (*Skripsi*). Bali: Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Udayana.
- Ali, S.M and G. Yosipovitch. 2013. Skin pH: From Basic Science to Basic Skin Care. *Acta Derm Venerol* 93: 261-267.
- Baumann, L. and S. Saghari. 2009. *Cosmetic Dermatology Principles and Practice*. New York: McGraw-Hill, pp. 2-19.
- Boelsma, E., L. P. L. V. Vijer, R. A. Goldbhom, I. A. A. K. Ketelaars, H. F. J. Hendricks, and L. Roza. 2003. Human Skin Condition and It's Associations with Nutrient Concentrations in Serum and Diet. *The American Journal of*

- Clinical Nutrition*. Vol. 77: 384 – 355.
- Chaverri, J. P., L. M. R. Fermin, E. G. N. Amaya, M. O. Ibarra, O. N. M. Campos, O. G. Cuahutencos, I. R. Cruz and R. Mata. 2009. ROS Scavenging Capacity and Neuroprotective Effect of Alpha-Mangostine Against 3-Nitropropionic Acid in Cerebellar Granule Neurons. *Exp. Toxicol Pathol* Vol. 61(5): 491-501
- Darayanthi, Made Yunita Dwi. 2015. Aktivitas Perlindungan Masker Gel Peel off Ekstrak Etanol 96% Kulit Buah Manggis Terhadap Sinar UV Secara in Vivo. (Skripsi). Jimbaran: Universitas Udayana.
- Flour, M. 2009. *The Pathophysiology of Vulnerable Skin*. Belgium: Dermatology Department University Hospital.
- Hachem, J.P., M.Q.Man, D. Crumrine, Y. Uchida, B.E. Brown, V. Rogiers, et al. 2005. Sustained Serine Proteases Activity by Prolonged Increase in pH Leads to Degradation of Lipid Processing Enzymes and Profound Alterations of Barrier Function and Stratum Corneum Integrity. *J Invest Dermatol* 125: 510–520.
- Levin, J. and H. Maibach. 2007. Human Skin Buffering Capacity. *Journal of Skin Research and Technology* Vol.14: 121-126.
- Mardawati, E., F. Filianty, dan H. Marta. 2008. *Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Manggis (Garcinia mangostana L.) dalam Rangka Pemanfaatan Limbah Kulit Manggis di Kecamatan Puspahiang Kabupaten Tasikmalaya*. Padjajaran: FTIP Universitas Padjajaran.
- Nontamart, N., W. Tongjaroenbuangam and R. Srisawat. 2013. The Memory Enhancing Effects of the Extract from the Fruit Hull of Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) in Healthy Adult Male Rats. *International Conference on Food and Agricultural Sciences* Vo. 55(22): 117-121.
- Orth, D. and Y. Appa. 2000. Glycerine: A Natural Ingredient for Moisturizing Skin: In *Dry Skin and Moisturizers*. Boca Raton: CRC Press.
- Schitteck, B., R. Hipfel, B. Sauer, J. Bauer, H. Kalbacher, S. Stevanovic, et al. 2001. Dermicidin: A Novel Human Antibiotic Peptide Secreted by Sweat Glands. *Nat Immunol* 2: 1133–1137
- Sevrain, S. V. and F. Bonte. 2007. Skin Hydration: A Review on Its Molecular Mechanism. *Journal of Cosmetic Dermatology* Vol.6: 75-82.
- Sukmawati, N.M.A. 2013. *Formulasi dan Evaluasi Sediaan Masker Wajah Gel Peel off dari Ekstrak Etanol 96% Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.)*. (Skripsi). Bali: Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Udayana.
- Susanti, M., Dachriyanus, P.P. Doni. 2012. Aktivitas Perlindungan Sinar UV Kulit Buah *Garcinia mangostana* Linn Secara In Vitro. *Pharmaceutical Journal of Indonesia* Vol. 13(2): 61-64.
- Utami, N.L.W.S. 2014. Pengaruh Waktu Penyimpanan Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Masker Gel Peel off Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). (Skripsi). Bali: Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Udayana.
- Wahyuningsih, K.A., 2010. Pemberian Asthaxantine Topikal Menghambat Penuaan Dini Kulit akibat Paparan Sinar Ultraviolet B dengan

Wijayanti dkk

Jurnal Farmasi Udayana Vol 5, No 1, 1-7

- Memberikan Efek Proteksi Terhadap Kolagen pada Mencit (Mus Musculus). (Tesis). Denpasar : Universitas Udayana.
- Wertz, P. W. 2004. Stratum Corneum Lipids and Water. *Exogenous Dermatol* No.3: 53-56.
- Yaar, M., Gilchrest, B.A. 2007. Photoaging: Mechanism, prevention and Therapy. *British Journal of Dermatology*. 157: 874-887; doi: 10.1111/j.1365-2133.2007.08108.x
- Yatman, E. 2012. Kulit Buah Manggis Mengandung Xanton yang Berkhasiat Tinggi. *Wawasan Widya Universitas Borobudur* No. 324: 2-9.

