

Formulasi Masker Gel *Peel-Off* Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.)

Sani E. Priani, Irma Irawati, Gita C. E. Darma

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Bandung, Jawa Barat

Abstrak

Kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) mengandung senyawa xanton yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa Fraksi Etil Asetat Kulit Buah Manggis (FEAKBM) memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi dibandingkan fraksi air dan n-heksan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi dan mengarakterisasi sediaan masker gel *peel-off* mengandung FEAKBM. Masker gel *peel-off* diformulasi menggunakan Polivinil Alkohol (PVA) dan Hidroksi Propil Metil Selulosa (HPMC) sebagai *gelling agent*. Uji aktivitas antioksidan dari fraksi dan sediaan dilakukan secara *in-vitro* dengan uji peredaman DPPH. Terhadap sediaan dilakukan evaluasi pH, viskositas, daya sebar, dan waktu mengering. Fraksi etil asetat kulit buah manggis memiliki aktivitas antioksidan sangat tinggi dengan nilai IC₅₀ 19,240 µg/mL. Formula optimum basis masker gel mengandung PVA 14% dan HPMC 1%. Sediaan masker gel *peel-off* stabil berdasarkan uji stabilitas fisik pada suhu 40 °C selama 28 hari penyimpanan. Sediaan masker gel *peel-off* mengandung FEAKBM 1% memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai persen inhibisi 53,57±0,591.

Kata kunci: Fraksi etil asetat, kulit buah manggis, masker gel *peel-off*

Formulation of Peel-Off Facial Mask from Mangosteen Pericarp (*Garcinia mangostana* Linn.)

Abstract

The pericarp of mangosteen (*Garcinia mangostana* Linn.) is a source of xanthones and other bioactive substances, with potential antioxidant activity. Our previous study showed that ethyl acetate fraction of mangosteen pericarp has highest antioxidant activity compared with water and n-hexane fractions. This study aims to develop and characterize the antioxidant peel-off facial mask (gel mask) containing ethyl acetate fraction of mangosteen pericarp. The peel off mask was formulates using polivinil alcohol (PVA) and hidroxypropylmethyl cellulose (HPMC) as gelling agents. Antioxidant activity of the fraction and the peel-off mask were evaluated following in vitro evaluation using the inhibition of free radical 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). Evaluation of peel-off mask included organoleptic evaluation, pH, viscoicity, spreadability, and film drying time. Ethyl acetate fraction of mangosteen has antioxidant activity with IC₅₀ value was 19.240 µg/ mL. The optimum formulation of peel-off mask based on physical characterization was containing PVA 14% and HPMC 1%. The peel-off mask was stable based on physical stability test at 40 °C during 28 days of storage. The peel-off mask containing 1% of mangosteen ethyl acetate fraction has antioxidant activity with percent inhibition values was 53.57 ± 0.591.

Keywords: Ethyl acetate fraction, mangosteen pericarp, peel-off facial mask

Pendahuluan

Kulit buah manggis termasuk ke dalam buah tropis yang banyak tumbuh di Asia Tenggara. Kini kulit buah manggis banyak dikembangkan karena berbagai aktivitas yang dimilikinya. Kulit manggis kaya akan senyawa fenolat salah satunya senyawa xanton, yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang sangat potensial. Xanton adalah metabolit sekunder yaitu senyawa heterosiklik teroksigenasi.¹⁻³ Senyawa lain dalam kulit buah manggis yang diketahui mempunyai aktivitas antioksidan adalah polifenol, antosianin, dan tanin.^{4,5}

Penggunaan antioksidan efektif untuk mencegah kerusakan kulit akibat paparan sinar ultraviolet (UV) atau akibat proses penuaan. Penggunaannya dapat dilakukan secara oral dan secara topikal. Antioksidan mampu meredam radikal bebas sehingga mengurangi terjadinya reaksi oksidasi.^{6,7} Beberapa penelitian telah membuat sediaan ekstrak manggis dengan bentuk sediaan topikal seperti krim, lotion, dan liposom gel.^{8,9}

Bentuk sediaan topikal yang umum digunakan adalah masker. Masker wajah digunakan untuk membersihkan dan untuk perawatan kulit. Masker gel *peel-off* adalah jenis masker yang akan mengering lalu membentuk lapisan film oklusif yang dapat dikelupas setelah digunakan. Masker gel *peel-off* dapat meningkatkan kelembapan kulit dan meningkatkan efek dari senyawa utama (senyawa aktif) pada bagian epitel dikarenakan oklusifitas lapisan polimer yang terbentuk.¹⁰⁻¹²

Pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, diketahui bahwa fraksi etil asetat dari kulit buah manggis mempunyai aktivitas antioksidan yang paling tinggi dibandingkan dengan fraksi air dan fraksi n-heksan.¹³

Pada penelitian ini dilakukan formulasi sediaan masker gel *peel-off* mengandung fraksi etil asetat dari kulit buah manggis. Aktivitas antioksidan dari fraksi dilakukan dengan cara *in vitro* dengan uji peredaman DPPH.

Metode

Penelitian dilakukan dengan beberapa tahap, antara lain pembuatan fraksi etil asetat dari kulit buah manggis, penentuan *inhibitory concentration 50%* IC₅₀ dari FEAKBM, optimasi basis gel masker *peel-off*, formulasi masker gel FEAKBM, evaluasi fisik dari masker gel FEAKBM, serta uji aktivitas antioksidan

Fraksi etil asetat kulit manggis dibuat dari buah manggis matang diperoleh dari Wanayasa, Purwakarta yang kemudian dideterminasi di Herbarium Bandungense, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati ITB. Serbuk simplisia diekstraksi menggunakan etanol 95% secara maserasi. Dilakukan filtrasi dan evaporasi terhadap ekstrak yang diperoleh dengan alat *rotary evaporator*. Ekstrak pekat lalu difraksinasi dengan metoda ekstraksi cair-cair dengan pelarut n-heksan, air, dan etil asetat. Fraksi etil asetat selanjutnya dipekatkan dengan *rotary evaporator*.

Penentuan IC₅₀ FEAKBM dilakukan dengan metode peredaman DPPH sesuai prinsip dan prosedur yang dipaparkan oleh Molyneux pada tahun 2004.¹⁴ Larutan uji mengandung FEAKBM 5, 10, 15, dan 20 ppm yang dilarutkan dalam pelarut etanol. Sebanyak 1,5 mL dari tiap konsentrasi larutan uji diambil kemudian ditambahkan dengan larutan DPPH (40 ppm) sebanyak 1,5 mL lalu dihomogenkan. Campuran larutan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 514 nm. Sebagai kontrol digunakan 1,5 mL etanol 95% dan 1,5 mL larutan DPPH, lalu dihitung % inhibisinya dengan rumus:

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{A_{DPPH} - A_{\text{Senyawa uji}}}{A_{DPPH}} \times 100\%$$

A DPPH adalah absorbansi dari DPPH dan A senyawa uji adalah absorbansi dari FEAKBM. Selanjutnya dibuat kurva antara nilai persen inhibisi terhadap konsentrasi fraksi. Nilai *inhibitory concentration 50%* (IC₅₀) ditentukan dengan memasukkan nilai persen inhibisi 50% dalam persamaan garis regresi yang diperoleh.

Tabel 1 Optimasi Basis Masker Gel

Bahan	Jumlah (%)		
	F1	F2	F3
PVA	10	12	14
HPMC	1	1	1
Propilenglikol	10	10	10
Akuades hingga	100	100	100

Optimasi dari masker gel *peel-off* menggunakan PVA sebagai eksipien gel yang dapat mengering dan dikelupas. Formulasi didahului dengan orientasi basis dari masker gel *peel-off*. Formula dibuat dengan variasi konsentrasi dari PVA yaitu 10%, 12%, dan 14%. Basis tersebut dievaluasi secara fisik yang meliputi pengamatan organoleptis, pH, viskositas, dan waktu mengering.¹²

Formulasi masker gel mengandung FEAKBM dibuat berdasarkan formula basis terbaik. PVA dan HPMC masing-masing dikembangkan terlebih dahulu dalam akuades. PVA, dan HPMC yang telah mengembang dicampurkan, diaduk sampai homogen lalu ditambahkan metil paraben, propil paraben, tokoferol asetat, dan FEAKBM yang telah dilarutkan dalam propilenglikol, kemudian ditambahkan sisa akuades.¹²

Evaluasi fisik dari sediaan masker gel FEAKBM yaitu, pengamatan organoleptis, pH, viskositas, daya sebar, serta waktu mengering terhadap sediaan.¹⁵ Sediaan disimpan selama 28 hari pada suhu 40 °C dan dilakukan pengamatan setiap minggu.

Pengujian viskositas sediaan dengan viskometer *brookfield* RV (DV-I Prime). Pengujian waktu mengering dengan cara mengoleskan 0,7 g sediaan dan disebarluaskan di atas permukaan kaca dengan area seluas

5,0x2,5 cm hingga terbentuk lapisan tipis seragam dengan tebal kurang lebih 1 mm. Setelah kaca diolesi dengan masker gel *peel-off*, kemudian dimasukkan ke dalam oven pada temperatur 37±2 °C. Sediaan dimonitor sampai pengeringan selesai.

Uji kecepatan mengering dilakukan dengan meletakkan 1 g sediaan masker gel di atas plat kaca berukuran 20x20 cm, selanjutnya ditutup dengan kertas mika dan diberikan pemberat di bagian atas hingga bobot mencapai 125 g, kemudian diukur diameter yang terbentuk setelah 1 menit.¹²

Pengujian aktivitas antioksidan sediaan dilakukan dengan menentukan % inhibisi terhadap sediaan yang telah diencerkan hingga mengandung FEAKBM setara dengan 20 ppm. Terhadap basis gel juga dilakukan pengenceran yang sama seperti sediaan.

Hasil

Hasil ekstraksi didapat ekstrak pekat dengan rendemen 12,841%. Fraksi etil asetat mempunyai randemen fraksi sebesar 23,416% dari ekstrak yang dihasilkan.

Fraksi etil asetat memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ sebesar 19,24±0,84 ppm. Hasil optimasi basis masker gel ditampilkan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil evaluasi dari ketiga basis, dibuat masker gel dengan formula F3, dengan penambahan fraksi, pengawet, dan antioksidan.

Terhadap sediaan masker gel *peel-off* dilakukan pengujian stabilitas dengan menyimpan sediaan pada temperatur 40 °C selama 28 hari dan dilakukan evaluasi fisik setiap 1 minggu.

Tabel 3 Formula Sediaan Masker Gel

Bahan	Formula (%)
FEAKBM	1
PVA	14
HPMC	1
Propilenglikol	10
Metil paraben	0,18
Propil paraben	0,02
Alfa tokoferol	0,03
Akuades hingga	100

Tabel 2 Hasil Evaluasi Basis

Evaluasi	F1	F2	F3
pH	6,33	6,16	6,32
Viskositas (cps)	1083	2167	4292
Waktu mengering (menit)	27	28	28
Ketebalan film	+	++	+++
Lubang pada film	Ada	Ada	Tidak

Keterangan: (+): tingkat ketebalan film

Tabel 4 Hasil Evaluasi Fisik dari Sediaan Masker

Evaluasi	Hasil
Organoleptis	Cokelat tua, bau khas
pH	5,47±0,03
Viskositas	54888± 4333 cps
Daya sebar	5,5±0,4 cm
Waktu mengering	28±0 menit

setiap 1 minggu.

Evaluasi fisik dari sediaan meliputi, pengamatan organoleptis, pH, viskositas, daya sebar, dan waktu mengering.

Hasil evaluasi fisik dari sediaan dapat dilihat pada Tabel 4 dan Gambar 1. Hasil uji aktivitas sediaan dan basis dapat dilihat pada Tabel 5.

Pembahasan

Hasil uji aktivitas antioksidan fraksi etil asetat kulit buah manggis didapatkan hasil bahwa fraksi etil asetat mempunyai aktivitas antioksidan sangat tinggi karena memiliki nilai $IC_{50}<50$ ppm.¹⁵ Etil asetat memiliki kemampuan melarutkan senyawa polifenol kulit buah manggis dengan lebih baik. Ekstrak etil asetat diketahui memiliki

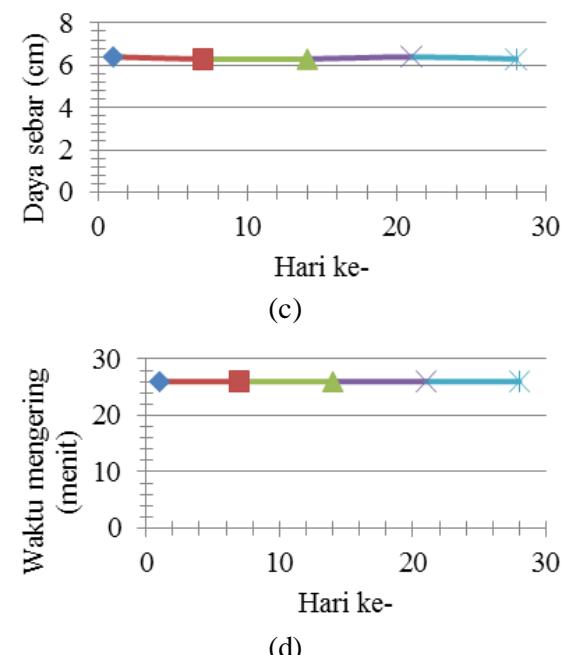
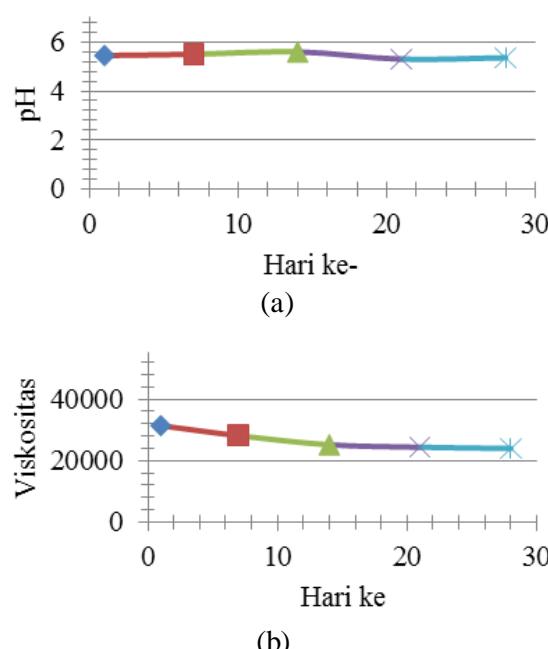
Tabel 5 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan

Sampel Uji	% Inhibisi
Sediaan masker gel (mengandung setara 20 ppm FEAKBM)	53,57±0,591
Basis FEAKBM 200 ppm	9,069±0,362
	47,794±1,287

kadar polifenol dan aktivitas antioksidan paling baik dibanding dengan ekstrak n-heksan dan aseton.¹⁶

Basis masker gel dibuat dengan variasi *gelling agent* PVA. PVA digunakan untuk memberikan efek *peel-off* karena memiliki sifat *adhesive* atau bisa membentuk lapisan film yang mudah dilepas setelah PVA mengering.¹⁷ Hasil optimasi dari basis gel memperlihatkan bahwa semakin tinggi konsentrasi PVA yang digunakan maka viskositas sediaan semakin meningkat dan kualitas film yang terbentuk semakin baik, oleh karena itu formula basis F3 dengan konsentrasi PVA 14% dijadikan basis sediaan masker gel *peel-off*.

Sediaan masker gel dibuat dengan cara penambahan fraksi dengan 1%, pengawet, dan antioksidan untuk menjaga stabilitas

**Gambar 1** Hasil Evaluasi Fisik Sediaan meliputi, pH (a), Viskositas (b), Daya Sebar (c), dan Waktu Mengering Selama Penyimpanan 28 Hari pada Suhu 40 °C

dari sediaan. Pada konsentrasi sebesar 1% (500 kali IC₅₀) fraksi masih mampu tercampur homogen dalam sediaan. Hasil evaluasi fisik sediaan menunjukkan jika pH sediaan yang dihasilkan sesuai dengan pH kulit wajah yakni 5,4–5,9.¹⁸ Daya sebar sediaan yang dihasilkan juga sesuai dengan daya sebar ideal untuk bentuk sediaan gel yakni antara 5–7 cm.¹⁹ Waktu mengering sediaan masker gel sesuai dengan persyaratan yakni kurang dari 30 menit.¹¹

Untuk melihat signifikansi perubahan nilai hasil evaluasi fisik selama 28 hari penyimpanan pada suhu 40 °C dilakukan uji statistik dengan metode *paired t-test*.²⁰ Hasil menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna antara nilai pH, viskositas, daya sebar, dan waktu mengering sebelum dan setelah penyimpanan ($p<0,05$).

Terhadap sediaan dilakukan uji aktivitas antioksidan dengan melihat nilai persen inhibisi dengan pengenceran hingga mengandung setara 20 ppm fraksi lalu dibandingkan juga dengan basis yang dilakukan pengenceran yang sama. Hasil menunjukkan bahwa sediaan mempunyai nilai persen inhibisi $53,57\pm0,591\%$ pada konsentrasi yang setara dengan 20 ppm fraksi (pengenceran 1:500). Fraksi pada konsentrasi 20 ppm memiliki nilai persen inhibisi $47,794\pm1,287\%$. Hal tersebut menunjukkan bahwa proses formulasi dan eksipien tidak berpengaruh pada aktivitas antioksidan fraksi.

Simpulan

Fraksi etil asetat kulit buah manggis memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ 19,240 µg/mL. Masker gel *peel-off* mengandung FEAKBM 1% dengan basis gel PVA 14% dan HPMC 1% stabil berdasarkan hasil pengujian organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, waktu mengering, dan stabilitas selama 28 hari penyimpanan pada suhu 40 °C. Sediaan mempunyai aktivitas antioksidan dengan persen inhibisi $53,37\pm0,591\%$.

Daftar Pustaka

- Chaverri JD, Noemí CR, Marisol OI, Jazmin M, Perez R. Medicinal properties of mangosteen (*Garcinia mangostana*). *Food and Chemical Toxicology*. 2008;46:3227–3239.
- Jung H, Baoning S, William JK. Antioxidant xanthones from the pericarp of *Garcinia mangostana* (Mangosteen). *J. Agric. Food Chem.* 2006;54:2077–2082.
- Zarena AS, Kadimi US. A study of antioxidant properties from *Garcinia Mangostana* L. pericarp extract. *Acta Sci. Pol., Technol. Aliment.* 2009;8(1): 23–34.
- Chaovanalikit A, Mingmuang A, Kitbunluewit T, Choldumrongkool N, Sondee J, Chupratum S. Anthocyanin and total phenolics content of mangosteen and effect of processing on the quality of mangosteen products, *International Food Research Journal*. 2012;19(3):1047–1053.
- Zhou HC, Yi-Ming L, Shu-Dong W, Nora FT. Structural diversity and antioxidant activity of condensed tannins fractionated from mangosteen pericarp. *Food Chemistry*. 2011;129 (4):1710–1720.
- Pandel R, Borut P, Aleksandar G, Raja D. Skin photoaging and the role of antioxidants in its prevention. *ISRN Dermatology*; 2013:1–11.
- Dimitrios B. Sources of natural phenolic antioxidants. *Trends in Food Science & Technology*. 2006;17:505–512.
- Arif NJ, Azli Y, Mariani AH, Harisun Y, Razauden MZ. Development of lightening cream from mangosteen pericarp extract with olive oil emulsifier. *International Conference on Education, Research and Innovation*. 2014;68(10):58–65.
- Widyanati P, Mahdi J, Berna E, Iskandarsyah. Formulation and penetration study of liposome gel xanthone of extract mangosteen

- pericarp (*Garcinia mangostana* L.), Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res. 2014; 27(2):1–6.
10. Shai A. Handbook of cosmetic skin care, edisi ke-II. USA: Informa Healt Care; 2009.
11. Vieira RP. Physical and physicochemical stability evaluation of cosmetic formulations containing soybean extract fermented by *bifidobacterium animalis*. Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences. 2009;45(3):515–525.
12. Berighs AO, Julia MR, Hellen KS, Rosane MB, Diva S. Green clay and aloe vera peel-off facial masks: response surface methodology applied to the formulation design. AAPS Pharm Sci Tech. 2013;14(1):445–455.
13. Priani SE, Yani L, Nabila. Formulasi mikroemulsi fraksi etil asetat kulit buah manggis. Jurnal Bahan Alam Indonesia. 2013;8(6).
14. Molyneux P. The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. J. Sci. Technol. 2004;26(2):211–219.
15. Setha B, Febe FG, Andi PS, Samsul R, Meigy NM. Potential of seaweed *Padina* sp. as a source of antioxidant, International of Scientific and Technology research. 2013;2(6):221–224.
16. Zarena AS, Udaya S. Screening of xanthone from mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) peels and their effect on cytochrome c reductase and phosphomolybdenum activity. Journal of Natural Products. 2009;2:23–30.
17. Birck C, Degoutin S, Tabary N, Miri V, Bacquet M. New crosslinked cast films based on poly (vinyl alcohol): preparation and physico-chemical properties. Express Polymer Letters. 2014;8(12):941–952.
18. Schmid-Wendtner MH, Korting HC. The pH of the skin surface and its impact on the barrier function. Skin Pharmacol Physiol. 2006;19:296–302.
19. Garg A, Deepeka A, Garg S, Singla AK. Spreading of semisolid formulation. Pharmaceutical Tecnology. 2002;9:84–104.
20. De Winter JCF. Using the student's t-test with extremely small sample sizes. Practical Assessment, Research & Evaluation. 2013;18(10):1–12.