

OPTIMASI HPMC SEBAGAI GELLING AGENT DALAM FORMULA GEL EKSTRAK KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana L.*)

Arikumalasari, J.¹, Dewantara, I G.N.A.¹, Wijayanti, N.P.A.D.¹

¹Jurusan Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana

Korespondensi: Jesica Arikumalasari
Jurusan Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana
Jalan Kampus Unud-Jimbaran, Jimbaran-Bali, Indonesia 80364 Telp/Fax: 0361-703837
Email: jesisca@gmail.com

ABSTRAK

Ekstrak kulit buah manggis yang kaya akan polifenol memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* yang merupakan salah satu faktor penyebab jerawat. Salah satu bentuk sediaan topikal yang sering digunakan untuk pengobatan jerawat adalah bentuk sediaan gel. Dalam formulasi gel ekstrak kulit buah manggis ini digunakan HPMC sebagai gelling agent karena sifatnya yang tahan terhadap fenol. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan formula optimum gel ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) menggunakan HPMC sebagai gelling agent.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental, dimana dilakukan formulasi gel ekstrak kulit buah manggis dengan memvariasikan konsentrasi HPMC pada konsentrasi 5, 7, 9, 11, 13, dan 15% b/b. Ekstrak kulit buah manggis yang diperoleh dari proses maserasi dan telah ditetapkan kadar airnya kemudian diformulasikan dalam bentuk sediaan gel. Selanjutnya dilakukan evaluasi sifat fisika yang meliputi uji daya lekat, daya sebar, dan viskositas pada gel ekstrak kulit buah manggis. Hasil evaluasi kemudian dianalisis menggunakan ANOVA one way dengan taraf kepercayaan 95%.

Rendemen ekstrak kental yang diperoleh sebesar 13,08% dengan kadar air ekstrak sebesar 9,71% ± 0,036%. Formula optimum gel ekstrak kulit buah manggis adalah formula yang mengandung 15% HPMC. Berdasarkan hasil penelitian telah diketahui bahwa variasi konsentrasi HPMC memberikan perbedaan yang bermakna terhadap sifat fisika gel yang dihasilkan ($p < 0,05$).

Kata kunci: Ekstrak kulit buah manggis, *Garcinia mangostana L.*, gel, HPMC.

1. PENDAHULUAN

Acne vulgaris atau jerawat merupakan penyakit peradangan kronik folikel pilosebacea yang ditandai dengan munculnya komedo, papula, pustul, dan nodul (Kumar dan Sachidanand, 2001). Salah satu faktor penyebab jerawat adalah keberadaan dan aktivitas dari bakteri kulit *Staphylococcus aureus*, dimana bakteri ini menyebabkan munculnya pustul dan nodul (Leelapornpisid et al., 2005).

Kulit buah manggis kaya akan xanton yang merupakan senyawa golongan polifenol (Zhou et al., 2011). Xanton dari kulit buah manggis memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* dan anti-inflamasi (Priya et al., 2010).

Salah satu bentuk sediaan topikal yang sering digunakan untuk pengobatan jerawat adalah bentuk sediaan gel. Dalam formulasi gel, komponen gelling agent merupakan faktor kritis

yang dapat mempengaruhi sifat fisika gel yang dihasilkan. Hidroxy propyl methyl cellulose (HPMC) merupakan gelling agent semi sintetik turunan selulosa yang tahan terhadap fenol dan stabil pada pH 3 hingga 11. HPMC dapat membentuk gel yang jernih dan bersifat netral serta memiliki viskositas yang stabil pada penyimpanan jangka panjang (Rowe et al., 2009). Selain itu HPMC mengembang terbatas dalam air sehingga merupakan bahan pembentuk hidrogel yang baik. Hidrogel sangat cocok digunakan sebagai sediaan topikal dengan fungsi kelenjar sebaceous berlebih, dimana hal ini merupakan salah satu faktor penyebab jerawat (Voigt, 1994).

Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai optimasi HPMC sebagai gelling agent dalam formula gel ekstrak kulit buah manggis.

2. BAHAN DAN METODE

2.1 Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang berasal dari Desa Luwus Tabanan Bali, HPMC (Bratachem), propilen glikol (Bratachem), metil paraben (Bratachem), propil paraben (Bratachem), akuades (Bratachem), dan etanol 95% (Bratachem).

2.2 Prosedur Penelitian

2.2.1 Proses Maserasi Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.)

Kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) segar diekstraksi menggunakan pelarut etanol 95% selama 3 hari pada suhu ruangan, kemudian dilakukan remaserasi sebanyak 2 kali. Maserat yang diperoleh kemudian diuapkan pelarutnya menggunakan rotary evaporator (Eyela) pada suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental (Sukatta et al., 2009).

2.2.2 Penetapan Kadar Air Ekstrak

Botol timbang dan tutup dikeringkan pada suhu 105°C selama 30 menit, didinginkan dalam desikator lalu ditara. Ekstrak kental ditimbang sebanyak 1 gram dalam botol timbang yang telah ditara. Ekstrak kental diratakan dalam botol timbang dengan menggoyangkan botol, hingga membentuk lapisan setebal lebih kurang 5 mm sampai 10 mm dan dikeringkan pada suhu 105°C selama 30 menit dengan tutup terbuka, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang kembali. Pekerjaan diulang hingga dicapai berat yang konstan. Sebelum setiap pengeringan, botol dibiarkan dalam keadaan tertutup mendingin dalam desikator hingga suhu kamar. Penetapan kadar air dilakukan hingga diperoleh perbedaan berat di antara 2 penimbangan tidak lebih dari 0,25% (DepKes RI, 1995).

2.2.3 Formulasi Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.)

Formula gel ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) terdiri dari ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.), HPMC, propilen glikol, metil paraben, propil paraben, dan akuades. HPMC divariasikan pada konsentrasi 5-15% b/b yang dapat dilihat pada tabel B.1.

Pembuatan gel ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) dilakukan dengan mendispersikan HPMC dalam akuades yang telah dipanaskan pada suhu 80-90°C. Metil paraben dan propil paraben dilarutkan dalam propilen glikol, kemudian ditambahkan ekstrak kulit buah manggis (campuran 1). Campuran 1 ditambahkan ke dalam HPMC yang telah mengembang disertai dengan pengadukan hingga homogen (Rowe et al., 2009).

2.2.4 Evaluasi Sifat Fisika Sediaan Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.)

A. Daya Lekat

Sampel 0,25 gram diletakkan diantara 2 gelas obyek, kemudian ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Setelah itu beban diangkat dari gelas obyek, kemudian gelas obyek dipasang pada alat test. Alat uji diberi beban 80 gram dan kemudian dicatat waktu pelepasan gel dari gelas obyek (Miranti, 2009).

B. Daya Sebar

Sebanyak 1 gram sediaan gel diletakkan dengan hati-hati di atas kaca berukuran 20 x 20 cm. Selanjutnya ditutup dengan kertas mika dan diberikan pemberat di atasnya hingga bobot mencapai 125 gram, kemudian diukur diameter yang terbentuk setelah 1 menit (Niyogi et al., 2012).

C. Viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan dengan menempatkan sampel dalam viskometer Brookfield DV-E hingga spindel terendam. Diatur spindel dan kecepatan yang akan digunakan. Viskometer Brookfield DV-E dijalankan, kemudian viskositas dari gel akan terbaca (Septiani dkk., 2011).

2.2.5 Analisa Data

Data yang diperoleh dari hasil pengujian sifat fisika gel dianalisis secara statistik menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) one way dengan taraf kepercayaan 95%. Metode ANOVA one way digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh variasi konsentrasi HPMC terhadap masing-masing uji dilihat dari nilai signifikan pada output (Atmadja, 2006).

3. HASIL

3.1.1 Ekstraksi Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.)

Rendemen ekstrak kental yang diperoleh sebesar 13,08% dengan kadar air ekstrak sebesar $9,71\% \pm 0,036\%$.

3.1.2 Evaluasi Sifat Fisika Sediaan Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.)

Hasil evaluasi sifat fisika gel ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) pada gambar A.1 dapat dilihat pada tabel B.2. Formula optimum gel ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) yaitu formula yang mengandung 15% HPMC. Hasil uji ANOVA one way pada tabel B.3 menunjukkan bahwa variasi konsentrasi HPMC memberikan perbedaan yang bermakna terhadap sifat fisika gel yang meliputi daya sebar, daya lekat, dan viskositas ($p < 0,05$).

4. PEMBAHASAN

Rendemen ekstrak kental yang diperoleh sebesar 13,08% dan kadar air ekstrak sebesar $9,71\% \pm 0,036\%$. Hasil ini telah sesuai dengan persyaratan yaitu kadar air ekstrak tidak lebih dari 10% (DepKes RI, 2010). Kadar air yang tinggi dapat menjadi media yang baik untuk pertumbuhan jamur serta memicu terjadinya reaksi enzimatik pada ekstrak yang dapat mengakibatkan kandungan kimia dalam ekstrak terdegradasi (Pasaribu et al., 2012; Depkes RI, 1995).

Formula gel ekstrak kulit buah manggis terdiri dari ekstrak kental kulit buah manggis, HPMC, propilen glikol, metil paraben, propil paraben, dan akuades. Ekstrak kulit buah manggis berfungsi sebagai zat aktif yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S.aureus* (Sukatta et al., 2009). HPMC berfungsi sebagai gelling agent yang merupakan bahan pembentuk gel. Propilen glikol berfungsi sebagai humektan yang akan menjaga kestabilan sediaan dengan cara mengabsorpsi lembab dari lingkungan dan mengurangi penguapan air dari sediaan. Selain menjaga kestabilan sediaan, secara tidak langsung humektan juga dapat mempertahankan kelembaban kulit sehingga kulit tidak kering (Martin et al., 1993; Barel et al., 2009). Metil paraben dan propil paraben berfungsi sebagai pengawet. Pengawet diperlukan dalam formulasi gel mengingat bahwa tingginya kandungan air

dalam sediaan gel yang dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi mikroba. Akuades berfungsi sebagai pelarut dalam formulasi gel (DepKes RI, 1979).

Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengetahui kemampuan gel melekat pada kulit. Gel yang baik memiliki daya lekat yang tinggi (Carter, 1975). Seiring meningkatnya konsentrasi HPMC maka daya lekat akan semakin meningkat pada masing-masing formula. Semakin tinggi konsentrasi gelling agent yang digunakan maka akan meningkatkan konsistensi gel dan daya lekat menjadi lebih besar (Nurlaela dkk., 2012). Kemampuan daya lekat gel akan mempengaruhi efek terapi. Semakin lama kemampuan gel melekat pada kulit, maka gel dapat memberikan efek terapi yang lebih lama (Ansel, 1989).

Pengujian daya sebar bertujuan untuk mengetahui daya penyebaran gel pada kulit yang sedang diobati. Daya sebar gel yang baik yaitu antara 5 sampai 7 cm (Garg et al., 2002). Semakin meningkat konsentrasi gelling agent yang digunakan maka akan terjadi penurunan nilai daya sebar pada masing-masing formula. Penurunan nilai daya sebar ini disebabkan karena perbedaan konsentrasi HPMC pada masing-masing formula menyebabkan perbedaan viskositas gel yang dihasilkan, dimana viskositas gel berbanding terbalik dengan daya sebar yang dihasilkan. Semakin tinggi konsentrasi gelling agent yang digunakan maka akan meningkatnya tahanan gel untuk mengalir dan menyebar (Martin et al., 1993).

Pengujian viskositas bertujuan untuk menentukan nilai kekentalan suatu zat. Semakin tinggi nilai viskositasnya maka semakin tinggi tingkat kekentalan zat tersebut (Martin et al., 1993). Nilai viskositas sediaan gel yang baik yaitu 2000-4000 cps (Garg et al., 2002). Terjadi peningkatan viskositas pada masing-masing formula seiring meningkatnya konsentrasi HPMC yang digunakan. HPMC membentuk basis gel dengan cara mengabsorpsi pelarut sehingga cairan tersebut tertahan dan meningkatkan tahanan cairan dengan membentuk massa cairan yang kompak. Semakin banyak HPMC yang terlarut maka semakin banyak juga cairan yang tertahan dan diikat oleh agen pembentuk gel (Martin et al., 1993).

5. KESIMPULAN

Formula optimum gel ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) yaitu formula yang mengandung 15% HPMC. Variasi konsentrasi HPMC memberikan perbedaan yang bermakna terhadap sifat fisika gel yang meliputi daya sebar, daya lekat, dan viskositas ($p < 0,05$).

UCAPAN TERIMA KASIH

Seluruh dosen pengajar, staf pegawai, serta teman-teman seangkatan di Jurusan Farmasi Fakultas MIPA Universitas Udayana.

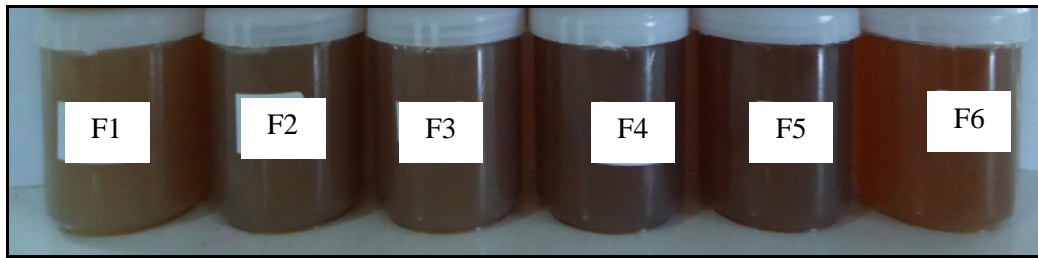
DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, H. C. 1989. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi 4. Penerjemah: Farida Ibrahim. Jakarta: UI Press. Hal. 390-391.
- Atmadja, G. S. 2006. Pengembangan Produk Pangan Berbahan Dasar Jagung Quality Protein Maize (*Zea Mays* L.) dengan Menggunakan Teknologi Ekstrusi (Skripsi). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Barel, A. O., M. Paye, dan H. I. Maibach. 2009. Handbook of Cosmetic Science and Technology. Third Edition. New York: Informa Healthcare USA, Inc. Pp. 233, 261-262.
- Carter, S. J. 1975. Dispensing for Pharmaceutical Students. Twelfth Edition. London: Pitman Medical Publishing Co. Ltd. P. 214.
- DepKes RI. 1979. Farmakope Indonesia. Edisi Ketiga. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal. 33.
- DepKes RI. 1995. Farmakope Indonesia. Edisi Keempat. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal. 7, 1036, 1039.
- DepKes RI. 2010. Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal. 66-67.
- Garg, A., D. Aggarwal, S. Garg, dan A. K. Sigla. 2002. Spreading of Semisolid Formulation. USA: Pharmaceutical Technology. Pp. 84-104.
- Kumar, B. H. A. dan Y. N. Sachidanand. 2001. Treatment of Acne Vulgaris with New Polyherbal Formulations, Clarina Cream and Purim Tablets. Indian Journal of Dermatology. 46(3): 138-141.
- Leelapornpisid, P., S. Chansakao, T. Ittiwittayawat, dan S. Pruksakorn. 2005. Antimicrobial Activity of Herbal Extracts on *Staphylococcus aureus* and *Propionibacterium acnes*. Faculty of Pharmacy Chiang Mai University. 5: 97-104.
- Martin, A., J. Swarbrick, dan A. Cammarata. 1993. Farmasi Fisik: Dasar-dasar Farmasi Fisik dalam Ilmu Farmasetik. Edisi Ketiga. Penerjemah: Yoshita. Jakarta: UI-Press. Hal. 1176-1182.
- Miranti, L. 2009. Pengaruh Konsentrasi Minyak Atsiri Kencur (*Kaempferia galangan*) dengan Basis Salep larut Air terhadap Sifat Fisik Salep dan Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In Vitro (skripsi). Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah.
- Niyogi, P., N. J. Raju, P. G. Reddy, dan B.G. Rao. 2012. Formulation and Evaluation of Antiinflammatory Activity of *Solanum Pubescens* Wild Extracts Gel on Albino Wistar Rats. International Journal of Pharmacy. 2(3): 484-490.
- Nurlaela, E., Nining S., dan A. Ikhsanudin. 2012. Optimasi Komposisi Tween 80 Dan Span 80 Sebagai Emulgator Dalam Repelan Minyak Atsiri Daun Sere (*Cymbopogon citratus* (D.C) Stapf) terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Betina Pada Basis Vanishing Cream dengan Metode Simplex Lattice Design. Jurnal Ilmiah Kefarmasian. 2(1): 41 – 54.
- Pasaribu, F., P. Sitorus, dan S. Bahri. 2012. Uji Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. Journal of Pharmaceutics dan Pharmacologi. 1(1): 1-8.
- Priya, V., M. Jainu, S. K. Mohan, Saraswathi, dan C. S. Gopan. 2010. Antimicrobial Activity of Pericarp Extract of *Garcinia Mangostana* Linn. International Journal of Pharma Sciences and Research. 1(8): 278-281.
- Rowe, R. C., P. J. Sheskey, dan M. E. Quinn. 2009. Handbook of Pharmaceutical Excipients. Sixth Edition. USA: Pharmaceutical Press. Pp. 326-329; 441-444; 592-594; 596-598.
- Septiani, S., N. Wathoni, dan S. R. Mita. 2011. Formulasi Sediaan Masker Gel Antioksidan dari Ekstrak Etanol Biji Melinjo (*Gnetum gnemon* Linn.). Jurnal Unpad. 1(1): 4-24.
- Sukatta, U., P. Rugthaworn, P. Pitpiangchan, dan U. Dilokkunanant. 2008. Development of

Mangosteen Anti-Acne Gel. Kasetsart J. (Nat. Sci.). 42(5): 163-168.
Voigt, R. 1994. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Penerjemah: Soendani Noerono. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Hal. 370, 398-434.

Zhou et al. 2011. Two New Prenylated Xanthenes from the Pericarp of *Garcinia mangostana* (Mangosteen). *Helvetica Chimica Acta*. 94: 2092-2098.

APENDIK A.



Gambar A.1. Sediaan Hasil Formula Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.).

Keterangan:

- F1 : mengandung HPMC dengan konsentrasi 5%.
- F2 : mengandung HPMC dengan konsentrasi 7%.
- F3 : mengandung HPMC dengan konsentrasi 9%.
- F4 : mengandung HPMC dengan konsentrasi 11%.
- F5 : mengandung HPMC dengan konsentrasi 13%.
- F6 : mengandung HPMC dengan konsentrasi 15%.

APENDIK B.

Tabel B.1. Formula Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.)

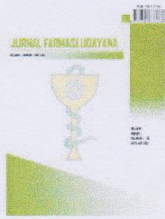
Formula	Ekstrak (% b/b)	HPMC (% b/b)	Propilen glikol (% b/b)	Metil paraben (% b/b)	Propil paraben (% b/b)	Akuades (% b/b)
1	0,5	5	15	0,075	0,025	ad 100
2	0,5	7	15	0,075	0,025	ad 100
3	0,5	9	15	0,075	0,025	ad 100
4	0,5	11	15	0,075	0,025	ad 100
5	0,5	13	15	0,075	0,025	ad 100
6	0,5	15	15	0,075	0,025	ad 100

Tabel B.2. Hasil Evaluasi Sifat Fisika Formula Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.)

Formula	Konsentrasi HPMC	Daya sebar (cm) ($\bar{x} \pm SD$)	Daya lekat (detik) ($\bar{x} \pm SD$)	Viskositas (cps) ($\bar{x} \pm SD$)
1	5%	9,61 \pm 0,07	1,05 \pm 0,03	82,67 \pm 2,66
2	7%	9,02 \pm 0,05	1,12 \pm 0,01	173,33 \pm 2,60
3	9%	8,62 \pm 0,13	2,11 \pm 0,19	419,57 \pm 16,90
4	11%	8,28 \pm 0,17	2,51 \pm 0,07	880,67 \pm 45,65
5	13%	7,09 \pm 0,17	3,36 \pm 0,17	1365,00 \pm 88,46
6	15%	6,33 \pm 0,14	4,49 \pm 0,03	2865,33 \pm 66,53

Tabel B.3. Hasil ANOVA one way untuk Uji Fisika Formula Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.).

No	Uji	Nilai Signifikan
1	Daya Sebar	0,000
2	Daya Lekat	0,000
3	Viskositas	0,000



JURNAL FARMASI UDAYANA

JURUSAN FARMASI-FAKULTAS MIPA-UNIVERSITAS UDAYANA

BUKIT JIMBARAN - BALI
• (0361) 703837

• Email: jurnalfarmasiudavana@gmail.com

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Yang bertandatangan di bawah ini, menyatakan bahwa :

Artikel dengan judul : *Optimasi HPMC Sebagai Gelling Agent Dalam Formula Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.)*

Disusun oleh : *Jesica Arikumalasari*

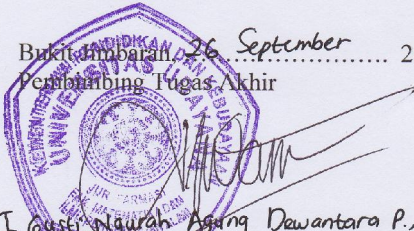
NIM : *0908505062*

Email mahasiswa : *jesica sisca @ ymail . com*

Telah kami setuju untuk dipublikasi pada "Jurnal Farmasi Udayana".

Demikian surat pernyataan ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bukit Jimbaran, *26 September* 2013
Pembimbing Tugas Akhir



I Gusti Ngurah Agung Dewantara P., S.Farm., M.Sc., Apt.
NIP. 198203232009121002