

PENGARUH VARIASI KONSENTRASI HPMC TERHADAP SIFAT FISIK GEL *HAND SANITIZER* EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya L.*)

Mikhania Christiningtyas Eryani¹⁾, Siti Nur Azizah¹⁾, Shella Rosita Fanani¹⁾

¹⁾Akademi Farmasi Jember
E - mail : mikhaniachristi@gmail.com

VARIATION CONCENTRATION EFFECT OF HPMC TO PHYSICAL PROPERTIES PAPAYA LEAVES (*Carica papaya L.*) HANDSANITIZER GEL

ABSTRACT

Background: The aims of this research was to understand the effect of variations concentrations HPMC as gelling agent to the physical characteristic hand sanitizer gel of papaya leaves (*Carica papaya L.*).

Subjects and Method: Gel was formulated with variation concentration of the HPMC 2% (F1), 2.5% (F2), and 3% (F3). The active ingredient was papaya leaves extract. The ingredient use were HPMC as gelling agent, propilenglikol as humectant, methylparaben as preservative, oleum rosae as corigen odoris and aquadest as a solvent.

Results: organoleptic test showed difference in consistency of gel but there were no difference in smell and color. Homogeneity test showed homogeneous result in all formulas. Viscosity test, pH, and spreadability were in accordance with the requirements. The statistic result for One Way Anova showed the significancy value for viscosity was 0.000, pH was 0.003 while spreadability was 0.634. **Conclusion:** variations concentrations HPMC as gelling agent affect consistency of gel, pH and gel viscosity but didn't affect smell, color, homogeneity and the spreadability of gel.

Keywords: Papaya leaves, HPMC, Gel, physical properties

ABSTRAK

Latar Belakang: Salah satu bentuk penyebaran mikroorganisme pada manusia adalah melalui tangan. Hand sanitizer merupakan antiseptik pembersih tangan yang telah umum digunakan oleh masyarakat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi HPMC terhadap sifat fisik gel hand sanitizer ekstrak daun pepaya.

Subjek dan Metode: Gel dibuat dalam 3 formula dengan variasi konsentrasi HPMC sebesar 2% (F1), 2.5% (F2) dan 3% (F3). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah HPMC sebagai gelling agent, propilenglikol sebagai pembasah, metilparaben sebagai pengawet, oleum rosae sebagai corigen odoris dan aquades sebagai pelarut. Pengujian yang dilakukan meliputi organoleptis, homogenitas, viskositas, pH dan daya sebar gel.

Hasil: Hasil pengujian organoleptis menunjukkan bahwa variasi konsentrasi HPMC memberikan perbedaan pada bentuk gel namun tidak memberikan perbedaan pada bau dan warna gel. Hasil pengujian homogenitas menunjukkan bahwa seluruh sediaan homogen. Hasil pengujian untuk viskositas, pH dan daya sebar seluruh formula memenuhi persyaratan. Hasil pengujian statistik menggunakan One Way Anova menunjukkan nilai signifikansi untuk viskositas adalah 0.000, pH adalah 0.003 dan daya sebar gel adalah 0.634

Kesimpulan: variasi konsentrasi HPMC sebagai gelling agent mempengaruhi bentuk, pH dan viskositas gel namun tidak mempengaruhi bau, warna, homogenitas dan daya sebar gel

Kata kunci: pepaya, HPMC, gel, sifat fisik

PENDAHULUAN

Pemanfaatan tumbuhan pepaya telah banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai obat tradisional karena mempunyai banyak manfaat. Dari beberapa kandungan yang ada pada daun pepaya tersebut mengandung enzim papain dan kandungan senyawa antibakteri dalam daun pepaya diantaranya tanin, alkaloid, flavonoid, terpenoid, polifenol, dan saponin (Duke, 2009 dalam Tuntun, 2016). Penelitian yang dilakukan oleh Tuntun (2016) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun pepaya pada konsentrasi 30% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Pada konsentrasi tersebut ekstrak etanol daun pepaya mampu menghambat pertumbuhan bakteri pada zona hambat yaitu 7,9 mm dan 7 mm dengan kategori sedang.

Staphylococcus aureus merupakan bakteri coccus gram positif yang ditemukan sebagai hewan mikroba pada kulit dan selaput lendir manusia. *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan penyakit infeksi nosokomial, keracunan makanan, dan sindroma syok toksik, impetigo, dan keracunan makanan dengan gejala seperti mual, muntah, dan diare (Wikananda, 2019).

Salah satu bentuk penyebaran mikroorganisme pada manusia adalah melalui tangan. Tangan merupakan alat transmisi utama

dari mikroorganisme pada saluran pernafasan dan pencernaan. Cara memutus penyebaran kuman masih menjadi tantangan bagi masyarakat. Salah satu cara yang sederhana untuk memutuskan penyebaran kuman adalah dengan mencuci tangan. Cuci tangan merupakan pertahanan awal untuk mencegah penyebaran kuman, namun terkadang keberadaan sabun dan air tidak sesuai dengan yang diinginkan (Desiyanto dan Djannah, 2013).

Hand sanitizer merupakan antiseptik pembersih tangan yang telah umum digunakan oleh masyarakat sebagai jalan keluar dari permasalahan tersebut. Penggunaan antiseptik tangan dapat mengendalikan membunuh kuman yang ada di tangan (Desiyanto dan Djannah, 2013). *Hand sanitizer* dalam bentuk gel sangat praktis digunakan, cara pemakaiannya adalah dengan diteteskan pada telapak tangan kemudian diratakan pada permukaan tangan tanpa dibilas dengan air (Sari dkk., 2006).

Gel mempunyai potensi yang lebih baik sebagai sarana untuk mengelola obat topikal dibandingkan dengan sediaan salep, karena formulasi gel lebih mudah, stabil, dan mempunyai nilai estetika yang bagus. Sediaan gel yang baik dapat diperoleh dengan cara memformulasikan beberapa jenis bahan pembentuk gel, namun yang paling penting untuk diperhatikan adalah pemilihan *gelling agent*.

Salah satu bahan *gelling agent* adalah hidroksi propil metil selulosa (HPMC) (Madan dan Singh, 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak daun pepaya dengan memvariasikan konsentrasi *gelling agent* (HPMC) dan melihat pengaruhnya terhadap sifat fisik gel. Pengujian yang dilakukan meliputi uji organoleptis, homogenitas, viskositas, pH dan daya sebar gel.

METODE PENELITIAN

Pembuatan ekstrak

Pembuatan ekstrak daun pepaya dilakukan dengan cara remaserasi. Serbuk simplisia daun pepaya di masukkan ke dalam toples kaca. Serbuk dimaserasi dengan penambahan alkohol 96%, selanjutnya didiamkan selama 3x24 jam dalam wadah tertutup rapat pada suhu ruang. Pelarut diganti setiap hari. Hasil ekstraksi disaring menggunakan corong kaca yang dilapisi kertas saring dan filtratnya ditampung didalam erlenmeyer. Filtrat yang diperoleh kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60°C (Syafriana, 2016).

Uji alkaloid

Ekstrak daun pepaya diupkan di atas cawan porselin. Residu yang dihasilkan kemudian dilarutkan dengan 5 mL HCl 2N. Larutan yang diperoleh ditambahkan dengan 3 tetes pereaksi Wagner. Terbentuknya endapan berwarna merah kecoklatan menunjukkan adanya alkaloid (Farnsworth, 1966).

Uji tanin

Ekstrak daun pepaya ditambahkan FeCl₃ dan etanol 96%. Terbentuknya warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya senyawa tanin.

Formulasi gel

Gel dibuat dengan mengembangkan HPMC ke dalam aquades hingga mengembang. Kemudian metil paraben dilarutkan dalam propilenglikol lalu ditambahkan pada ekstrak daun pepaya. Campuran ini lalu ditambah dengan HPMC, oleum rosae dan digenapkan dengan aquades. Formula gel dapat dilihat pada Tabel 1.

Pengujian organoleptis

Gel diamati secara visual dari setiap formula meliputi bentuk, warna dan bau gel.

Pengujian homogenitas

Sebanyak 0,1 gram sampel gel dioleskan pada kaca preparat lalu diamati adanya warna yang merata atau tidak merata. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali.

Pengujian viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan menggunakan viscometer Brookfield (RION VT-04F). Sampel dimasukkan dalam alat pengukur hingga terendam dan alat dijalankan. Viskositas gel akan terbaca. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali.

Pengujian pH

Pengujian pH dilakukan dengan memasukkan 10 ml gel ke dalam beaker glass dan diamati pHnya menggunakan pH meter. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali.

Pengujian daya sebar gel

Daya sebar gel diukur dengan meletakkan 0,5 gram gel pada lempengan kaca berukuran 15 cm x 15 cm dengan alas kertas grafik. Kemudian ditutup dengan kaca berukuran sama dan diberi beban 150 gram selama 1 menit. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali.

Tabel 1. Formula Gel

Bahan	F1 (g)	F2 (g)	F3 (g)
Ekstrak daun pepaya	30	30	30
HPMC	2	2,5	3
Propilenglikol	15	15	15
Metil paraben	0,2	0,2	0,2
Oleum rosae	0,1	0,1	0,1
Aquades	52,7	52,2	51,7

HASIL PENELITIAN

Pengujian skrining fitokimia bertujuan untuk mengetahui kandungan fitokimia ekstrak. Hasil pengujian skrining fitokimia (alkaloid dan tanin) dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Hasil uji skrining fitokimia

Uji	Reference	Hasil	Kesimpulan
Alkaloid	Merah kecoklatan	Merah kecoklatan	Positif
Tanin	Hitam kehijauan	Hitam kehijauan	positif

Pengujian organoleptis bertujuan untuk mengetahui sifat organoleptis gel meliputi bentuk, bau, dan warna gel. Hasil pengujian organoleptis dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Hasil uji organoleptis

Kriteria	F1	F2	F3
Bentuk	Sedikit kental	Kental	Sangat kental
Bau	Bau pepaya menyengat	Bau pepaya menyengat	Bau pepaya menyengat
Warna	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua

Pengujian homogenitas gel bertujuan untuk mengetahui ketercampuran seluruh bahan penyusun gel. Hasil pengujian homogenitas gel dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini :

Tabel 4. Hasil Homogenitas

Formula	Hasil	Kesimpulan
F1	Homogen	Memenuhi syarat
F2	Homogen	Memenuhi syarat
F3	Homogen	Memenuhi syarat

Pengujian viskositas bertujuan untuk mengetahui kekentalan gel. Hasil pengujian viskositas gel dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini :

Tabel 5. Hasil uji viskositas

Formula	Viskositas (dPa.S)
F1	150 ± 0
F2	250 ± 0
F3	300 ± 0

Pengujian pH bertujuan untuk mengetahui pH gel. Hasil uji pH gel dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini :

Tabel 6. Hasil uji pH

Formula	pH
F1	5,8 ± 0,1
F2	5,7 ± 0,05
F3	5,4 ± 0,05

Pengujian daya sebar gel bertujuan untuk mengetahui kemampuan penyebaran gel. Hasil uji daya sebar gel dapat dilihat pada tabel 7 berikut ini :

Tabel 7. Hasil uji daya sebar

Formula	Daya sebar (cm)
F1	5,9 ± 0,1
F2	5,3 ± 0,1
F3	5,1 ± 0,1

Pengujian statistik bertujuan untuk mengetahui perbedaan dari setiap formula gel. Hasil pengujian statistik dapat dilihat pada tabel 8 berikut ini :

Tabel 8. Hasil uji statistik

Pengujian	Signifikansi	Kesimpulan
Viskositas	0,000	Ada perbedaan
pH	0,003	Ada perbedaan
Daya sebar	0,634	Tidak ada perbedaan

PEMBAHASAN

Berdasarkan uji skrining fitokimia didapatkan bahwa daun pepaya mengandung alkaloid dan tanin. Hal ini dibuktikan ketika mereaksikan ekstrak dengan masing-masing reagen spesifik untuk alkaloid dan tanin terbentuk suatu warna spesifik dimana warna merah kecoklatan menunjukkan ekstrak mengandung alkaloid dan warna hijau kehitaman menunjukkan ekstrak mengandung tanin.

Uji sifat fisik organoleptis bertujuan untuk mengetahui tampilan sediaan gel karena berkaitan dengan kenyamanan pemakaian sebagai sediaan topikal (Afianti dkk., 2015). Hasil pengamatan uji organoleptis bau dan warna pada formula 1, formula 2, dan formula 3 adalah berbau daun pepaya menyengat dan berwarna hijau tua. Sedangkan pengamatan visual uji organoleptis bentuk pada formula 1 adalah sedikit kental, formula 2 kental, dan formula 3 sangat kental. Dari hasil uji organoleptis dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi HPMC maka dapat mempengaruhi bentuk dari sediaan gel *hand sanitizer* , yaitu dapat meningkatkan kekentalan suatu gel akan tetapi warna dan bau

tidak mempengaruhi. Menurut Sayuti (2015), semakin tinggi konsentrasi HPMC maka semakin kental bentuk sediaan suatu gel. Hal ini disebabkan karena HPMC dapat mengabsorpsi pelarut sehingga cairan tersebut tertahan dan dapat meningkatkan tahanan cairan dengan membentuk masa cairan yang kompak. Semakin banyak HPMC yang terlarut maka semakin banyak cairan yang tertahan diikat oleh komponen *agen* pembentuk gel, sehingga bentuk akan semakin kental.

Pengujian homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah komponen dalam formula tersebut benar-benar tercampur merata atau tidak (Afianti dkk., 2015). Berdasarkan uji sifat fisik homogenitas ketiga formula gel *hand sanitizer* ekstrak daun pepaya dinyatakan homogen karena tidak terlihat adanya butiran kasar dan terdapat warna yang tersebar merata.

Viskositas merupakan suatu pernyataan tahanan dari suatu cairan untuk mengalir (Martin dkk., 2008). Viskositas yang sesuai berkisar antara 150 dPa.S sampai 350 dPa.S (Kurniawan, 2013). Dari hasil pengujian viskositas dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi HPMC maka tingkat kekentalan gel akan semakin tinggi. Semakin banyak HPMC yang terlarut maka semakin banyak juga cairan yang tertahan dan diikat oleh komponen *agen* pembentuk gel sehingga sediaan akan semakin kental (Martin dkk., 2008). Berdasarkan data hasil statistik sifat fisik viskositas menunjukkan bahwa nilai signifikansinya adalah 0,000

($p_{value} < 0,05$) diartikan ada perbedaan bermakna antara ketiga formula tersebut.

Uji sifat fisik pH bertujuan untuk mengetahui apakah pH suatu sediaan gel sesuai dengan pH kulit. Pada pengujian pH dilakukan 3 kali replikasi dan didapatkan rata-rata pH untuk formula 1, formula 2, dan formula 3 berturut-turut adalah 5,8, 5,7, dan 5,4. Hasil penelitian sifat fisik pH telah memenuhi persyaratan rentang pH normal kulit manusia yaitu berada pada rentang 4,5-6,5 (Tranggono dkk., 2007). Berdasarkan data hasil statistik sifat fisik pH menunjukkan bahwa nilai signifikansinya adalah 0,003 ($p_{value} < 0,05$) diartikan ada perbedaan bermakna antara ketiga formula tersebut.

Daya sebar adalah kemampuan sediaan topikal untuk menyebar pada permukaan kulit (Vats dkk., 2012). Daya sebar 5– 7 cm menunjukkan konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan (Garg dkk., 2002). Pengujian daya sebar dilakukan dengan menggunakan bantuan beban 150 g sebagai gambaran tekanan yang diberikan ketika sediaan gel digunakan pada kulit. Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa semakin rendah konsentrasi HPMC maka daya sebar suatu gel akan meningkat. Sedangkan semakin tinggi konsentrasi HPMC maka daya sebar gel akan semakin menurun. Sediaan yang memiliki viskositas rendah dapat menghasilkan diameter penyebaran yang lebih luas karena lebih mudah mengalir (Aponno dkk., 2014). Suatu sediaan yang baik dan lebih disukai bila dapat menyebar

dengan mudah di kulit dan nyaman digunakan (Fulviana, 2013). Berdasarkan data hasil statistik sifat fisik daya sebar menunjukkan bahwa nilai signifikansinya adalah 0,634 ($p_{value} > 0,05$) diartikan ada tidak perbedaan bermakna antara ketiga formula tersebut.

PENUTUP

Dari seluruh data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi HPMC berpengaruh terhadap sifat fisik organoleptis bentuk, pH dan viskositas gel *hand sanitizer* ekstrak daun pepaya. Namun variasi konsentrasi HPMC tidak berpengaruh terhadap organoleptis warna dan bau, homogenitas dan daya sebar.

DAFTAR PUSTAKA

- Afianti, H.P., Murrukmihadi, M. 2015. Pengaruh Variasi Kadar Gelling Agent HPMC Terhadap Sifat Fisik Dan Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L. Forma citratum Back*). *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Aponno, Jeanly, V., Paulina, Hamidah. 2014. Uji efektifitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*) Terhadap Penyembuhan Luka Yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi* vol (3): 283.
- Desiyanto, F.A. , Djannah, S.N. 2013. Efektivitas Mencuci Tangan Menggunakan Cairan Pembersih Tangan Antiseptik (*Hand Sanitizer*) Terhadap Jumlah Angka Kuman. *Kesmas* Vol. 7 (2) : 75 – 82.
- Farnsworth, N.R. 1966. Biological and Phytochemical Screening of Plants. *Journal of Pharmaceutical Sciences*. Vol 55 : 216-217

- Fulviana, M. 2013. Formulasi Sediaan Gel Antibakteri Ekstrak Etanol Herba Patikan Kebo (*Euphorbia hirta L.*) dan Uji Aktivitas secara In Vitro Terhadap *Pseudomonas aeruginosa*. *Naskah Publikasi*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Garg, A., Deepika, A., Sanjay, G., dan Anil, K. S. 2002. *Spreading of semisolid Formulasion: An Update*. Pharmaceutical Technology. USA.
- Kurniawan, F.W. 2013. Optimasi Natrium Alginat dan Na CMC sebagai *Gelling agent* pada sediaan gel Antiinflamasi Ekstrak Daun Petai Cina (*Leucaena Leucocephala* (Lam) de wit) dengan Aplikasi Desain Faktorial. Skripsi. Fakultas Farmasi Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Madan, J., dan Singh, R. 2010. Formulation and Evaluation of Aloe Vera Topical Gels. *International Journal Of Physical Scienses* vol 2 : 551-555.
- Martin, A., Swarbick, J. dan Cammarta, A. 2008. *Farmasi fisik*, Edisi ketiga Jilid II. UI Press. Jakarta.
- Sari, R., dan Isadiartuti, D. 2006. Studi Efektivitas Sediaan Gel Antiseptik Tangan Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle L.*). *Majalah Farmasi Indonesia*, 163-169.
- Sayuti, N.A. 2015. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketapang Cina (*Cassia alata L.*). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. Poltekes Kemenkes Surakarta vol 5 (2) : 74-82.
- Syafriana, R.D. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun dan Biji Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap *Streptococcus Agalactiae*. *Journal Nasional*. 2086-7816
- Tranggono, R.I. Latifah, F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Tuntun, Maria. 2016. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan*. VII (3) : 497 – 502.
- Vats, A. Sharma, P. 2012. Formulation and Evaluation of Topical Anti Acne Formulation Of Coriander Oil,. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science Research* vol 2 (3) : 61-66.
- Wikananda, I Dewa Ayu Rayna Naresawari, Hendrayana, M.A. , Pinatih, K.J.P. 2019. Efek Antibakteri Ekstrak Ethanol Kulit Batang Tanaman Cempaka Kuning (*M. Champaca L.*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *E-jurnal Medika* vol. 8 (5).