

Formulasi dan evaluasi gel ekstrak bunga pepaya jantan (*Carica papaya* L) dengan variasi konsentrasi hpmc dan karbopol

Prabandaru Esthi Pudyawanti¹, Tiara Mega Kusuma¹✉, Fitriana Yuliasuti¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Magelang, Indonesia

✉ tiaramega@ummgl.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.31603/bphr.v1i2.4875>

Abstrak

Tingginya kejadian infeksi Bunga pepaya jantan banyak digunakan untuk berbagai pengobatan tradisional. Bunga pepaya jantan mengandung senyawa antibakteri seperti tanin, alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan saponin. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui formulasi gel ekstrak bunga pepaya jantan (*Carica Papaya* L) dengan variasi konsentrasi HPMC dan Karbopol. Formula gel ekstrak bunga pepaya jantan dibuat menjadi 4 formula dengan 2 variasi konsentrasi. Masing-masing formula dibuat dan dilakukan uji sifat fisik yang meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar dan daya lekat. Analisis data menggunakan metode desain faktorial pada perangkat lunak Design Expert. Hasil penelitian ini menunjukkan formula gel yang optimum pada HPMC 1% dan Karbopol 1% yaitu formula 1 dengan karakteristik berwarna kuning kecoklatan, homogen, bau khas ekstrak bunga pepaya jantan, dan tekstur kental. Nilai pH 5.46, viskositas 257 dPa.S, daya sebar 9.6 cm, daya lekat 4.62 detik.

Kata Kunci: Bunga Pepaya Jantan; HPMC; Karbopol

Formulation and evaluation of male papaya flower extract gel (*Carica papaya* L) with various concentrations of hpmc and Carbopol

Abstract

Male papaya flowers are widely used for various traditional medicines. Male papaya flowers contain antibacterial compounds such as tannins, alkaloids, flavonoids, terpenoids, and saponins. The purpose of this study was to see the formulation of male papaya flower extract gel (*Carica Papaya* L) with various concentrations of HPMC and Carbopol. The male papaya flower extract gel formula is made into 4 formulas with 2 variations in concentration. Each formula was prepared and tested for its physical properties including organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, dispersibility and adhesion. Data analysis using factorial design methods on software design experts. The results showed that the optimum gel formula was 1% HPMC and 1% Carbopol, namely formula 1 was brownish yellow, homogeneous, had a distinctive odor of male papaya flower extract, and thick texture. PH value 5.46, viscosity 257 dPa.S, spreadability 9.6 cm, adhesion 4.62 seconds.

Keywords: Male Papaya Flower; HPMC; Carbopol

1. Pendahuluan

Antiseptik tangan digunakan untuk membersihkan tangan sejak awal abad ke-19. Berkembangnya zaman menjadikan manusia lebih ingin efisien dan cepat dalam menjaga kesehatan maka digunakan antiseptik ini untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada permukaan kulit dan membran mukosa (Selvia et al., 2015). Berbagai jenis produk pembersih tangan telah di rancang mulai dari sabun yang dicuci dengan air hingga produk Hand sanitizer gel dengan antiseptik yang tidak memerlukan pencucian dengan air (Syaiful, 2016). Gel ini dengan berbagai kandungan yang cepat membunuh mikroorganisme yang ada di kulit tangan. Kepraktisan pada saat darurat tidak ada air adalah alasan banyak digunakannya Hand sanitizer. Menurut US FDA (Food and Drug Administration) hand sanitizer dapat membunuh kuman dalam waktu relatif cepat (Permatasari, 2014). Pemilihan basis dapat mempengaruhi karakter dari gel yang terbentuk saat membuat gel. Pembuatan gel dengan karakter tertentu sesuai dengan tujuan penggunaannya maka gel dapat memerlukan campuran 2 atau lebih bahan pembentuk gel (basis). Penelitian ini, digunakan basis gel yaitu Hidroksipropil metilselulosa (HPMC) dan karbopol. Hidroksipropil metilselulosa (HPMC) stabil dalam penyimpanan jangka lama serta memiliki resistensi yang baik terhadap serangan mikroba dan menghasilkan gel yang netral, jernih, stabil pada pH 3 sampai 11. Karbopol tidak menimbulkan hipersensitivitas pada manusia serta melekat dengan baik karena merupakan basis gel yang kuat dan aman digunakan secara topikal (Paye & Maibach, 2009).

2. Metode

2.1. Alat

Alat yang digunakan yaitu perangkat alat maserasi, alat-alat gelas (*Pyrex*), oven, timbangan analitik (*Ohaus*), micropipette, pH meter (*Ohaus*), viscometer (*Stromer Biobase BKU-1*), pengukur daya sebar (LOKAL), mistar.

2.2. Bahan

Bahan pada penelitian ini yaitu bunga pepaya jantan, etanol 70% (Bratachem), HPMC (Bratachem), Karbopol (Bratachem), Propilenglikol (Bratachem), Metil Paraben (Bratachem), Aquadest (Bratachem).

2.3. Determinasi Bunga Pepaya Jantan

Determinasi dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Ahmad Dahlan. Determinasi pada penelitian ini digunakan untuk memvalidasi bahwa tanaman yang digunakan sesuai dengan tanaman *Carica Papaya L.*

2.4. Penyiapan Bahan

Bunga Pepaya Jantan diperoleh dari daerah Magelang, Jawa Tengah. Tanaman dicuci menggunakan air mengalir sampai bersih, selanjutnya dikeringkan. Bunga yang telah kering selanjutnya dioven untuk menghilangkan sisa kadar air dalam suhu 45°C selama 3 jam. Bunga diblender dan diayak.

2.5. Ekstraksi

Pembuatan ekstrak etanol bunga pepaya dilakukan melalui metode maserasi. Sebanyak 500 gram serbuk bunga pepaya dimaserasi dengan 15000 ml etanol 70% dalam wadah yang ditutup aluminium foil dan selama 3-4 hari didiamkan dengan melakukan pengadukan setiap harinya. Lalu disaring dan selanjutnya diuapkan di atas wather bath. Sisa dari maserasi pertama kemudian di remaserasi kembali sebanyak dua kali.

2.6. Pembuatan Formula

Akuades dipanaskan hingga suhu 70°C. Karbopol didispersikan dalam akuades tersebut menggunakan stirrer dengan kecepatan 70 rpm sampai homogen. HPMC didispersikan dengan akuades hingga mengembang, lalu ditambahkan ke dalam karbopol, diaduk hingga homogen. Metil paraben dilarutkan dalam air panas, setelah larut dimasukkan dalam massa gel. Ekstrak Bunga Pepaya Jantan dan propilen glikol ditambahkan dalam massa gel dan diaduk dengan stirrer sampai homogen, sambil menambahkan sisa air (Tambunan, 2018). Berikut ini formula gel ekstrak bunga pepaya jantan yang tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Formula Gel Ekstrak Bunga Pepaya Jantan

Bahan	Konsentrasi (%)				Kegunaan
	F1	F2	F3	F4	
Ekstrak Bunga Pepaya Jantan	40	40	40	40	Zat Aktif
HPMC	1	1,5	1,5	1	Gelling Agent
Karbopol	1	0,5	1	0,5	Gelling Agent
Propilenglikol	10	10	10	10	Humektan
Metil Paraben	0,05	0,05	0,05	0,05	Pengawet
Aquadest	Add 100	Add 100	Add 100	Add 100	Pelarut

2.7. Evaluasi Sediaan

Evaluasi sediaan meliputi : uji organoleptis dan homogenitas, uji pH, uji viskositas, dan uji daya sebar.

2.8. Analisis Data

Perangkat lunak *Design Expert* digunakan untuk optimasi formula dengan pendekatan eksperimentasi tehnik desain faktorial. Pada *factorial design* untuk percobaan ini digunakan 2 faktor (konsentrasi HPMC dan konsentrasi karbopol) dengan 2 level konsentrasi (minimum dan maksimum). Kombinasi antara faktor dan level (2²) menghasilkan sebanyak 4 formula, yaitu F1, F2, F3 dan F4. Selanjutnya dilakukan replikasi sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 12 kali running percobaan. Sebagai respon terukur berupa data pengukuran daya sebar (cm), viskositas, dan pH (Kusuma, 2016).

3. Hasil dan pembahasan

Sebelum melakukan penelitian, peneliti melakukan determinasi tanaman. Determinasi tanaman dilakukan untuk memastikan tanaman yang digunakan untuk penelitian sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan dan tidak mengalami kesalahan dalam pengambilan jenis bahan atau sampel. Hasil determinasi yang telah dilakukan yaitu tanaman yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benar spesies *Carica Papaya L.* Kegiatan yang selanjutnya yaitu penyiapan bahan dan melakukan ekstraksi dengan metode maserasi. Didapatkan hasil uji organoleptis sesuai pada [Tabel 2](#).

Tabel 2. Uji Organoleptis Ekstrak Bunga Pepaya Jantan

Organoleptis	Ekstrak bunga papaya jantan
Bentuk	Ekstrak kental
Warna	Coklat pekat
Bau	Beraroma khas ekstrak bunga papaya jantan

Sebelum melakukan pembuatan gel, siapkan mortir dan stamper. Kemudian, timbang bahan-bahan yang digunakan. Siapkan juga aquades panas untuk mendispersikan *gelling agent*. Pembuatan basis gel dilakukan dengan pengembangan karbopol dengan air lalu diaduk dengan cepat agar mencegah terjadinya aglomerat (Shu, 2013). Lakukan hal yang sama pada HPMC. Kemudian, campurkan HPMC dengan karbopol lalu aduk hingga homogen. Selanjutnya, tambahkan metil paraben sebagai pengawet untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme, aduk hingga homogen. Tambahkan propilenglikol sebagai humektan agar mencegah hilangnya kelembapan saat digunakan pada tangan. Lalu, tambahkan ekstrak bunga papaya jantan sebagai zat aktif dari sediaan dan sisa aquadest. Aquadest digunakan untuk pelarut dalam sediaan. Selanjutnya, dilakukan uji evaluasi sediaan meliputi :

3.1. Uji Organoleptis dan homogenitas

Formula 1-4 memiliki organoleptis warna kuning kecoklatan, bau khas ekstrak bunga papaya jantan, dan homogen. Formula 1 memiliki tekstur yang kental, formula 2 dan 4 memiliki tekstur yang agak kental, formula 3 memiliki tekstur sangat kental. Pemeriksaan organoleptis menunjukkan memiliki persamaan pada warna dan bau sediaan dikarenakan sesuai dengan zat aktif yang digunakan, sedangkan konsistensi atau bentuk sediaan berbeda dikarenakan konsentrasi *gelling agent* yang digunakan berbeda-beda (Noviardi et al., 2018).

3.2. Uji pH

pH formula sediaan yang didapatkan yaitu 5.09-5.48, diartikan pH yang didapatkan semua sediaan sesuai dengan *range* yang baik untuk kulit yaitu 5-6,5 (Loveleen Preet Kaur, 2013). Jika pH gel terlalu asam akan mengakibatkan iritasi pada kulit sedangkan gel yang terlalu basa menyebabkan kulit menjadi kering sehingga sediaan harus memiliki pH yang sesuai dengan kulit.

3.3. Uji Viskositas

Hasil viskositas yang di peroleh yaitu semakin tinggi karbopol maka akan semakin menambah viskositas pada sediaan atau semakin tinggi viskositasnya maka semakin tinggi pula tingkat kekentalannya (Ardana, 2015). Hasil akan ditampilkan pada [Tabel 2](#).

Tabel 3. Uji Viskositas

Karakteristik	Formula (dPa.s)			
	F1	F2	F3	F4
Viskositas	257±5.77	150±26.46	270±43.59	160±26.46

3.4. Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar bertujuan untuk melihat kemampuan sediaan gel menyebar pada permukaan kulit sehingga dapat mengetahui penyebaran zat aktif yang terkandung dalam gel di kulit (Noviardi et al., 2018). Hasil daya sebar sediaan gel ekstrak bunga papaya jantan terdapat pada [Tabel 4](#).

Tabel 4. Uji Daya Sebar Sediaan Gel Ekstrak Bunga Pepaya Jantan

Karakteristik	Formula			
	F1	F2	F3	F4
Daya Sebar	8,88±0.95	9,6±1.24	8.87±0.52	9,73±0.89

Berdasarkan hasil daya sebar diatas dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi *gelling agent* yang digunakan maka akan meningkatnya tahanan gel untuk mengalir dan menyebar (Ardana, 2015).

3.5. Design Expert

Setelah dilakukan evaluasi sediaan maka dilakukan analisis data menggunakan Design Expert dengan desain faktorial. Desain faktorial digunakan untuk mencari efek dari berbagai faktor atau kondisi terhadap hasil suatu penelitian (Barasa, 2016). Hasil prediksi yang diperoleh dari *software* memberikan solusi 1 formula yang optimum sesuai dengan kriteria yang diinginkan yaitu HPMC 1% dan Karbopol 1% dengan nilai *desirability* sebesar 0,495. Nilai *desirability* berkisar 0-1, dimana semakin tinggi nilai *desirability* (mendekati 1) berarti formula optimum yang dihasilkan semakin mencapai respon yang dikehendaki (Suryani Tambunan, 2018).

4. Kesimpulan

Formula yang digunakan untuk membuat sediaan gel ekstrak bunga pepaya jantan dengan konsentrasi HPMC 1% dan karbopol 1%. Karakteristik sediaan gel ekstrak bunga papaya jantan yaitu memiliki warna gel kuning kecoklatan, homogen, bau khas ekstrak, dengan tekstur kental.

Referensi

- Ardana, M. (2015). *Formulasi dan Optimasi Basis Gel HPMC Dengan Berbagai Variasi Konsentrasi*. *J.Trop.Pharm.Chem*, 3(2), 101–108.
- Barasa, L. S. (2016). *Formulasi Gel Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Manggis Dalam Berbagai Variasi Konsentrasi CMC-Na dan Gliserin*. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Kusuma, T. M. (2016). *FORMULASI NANOPARTIKEL INSULIN DENGAN TEKNIK GELASI IONIK MENGGUNAKAN POLIMER KITOSAN BOBOT MOLEKUL SEDANG DAN PEKTIN* [Universitas Gadjah Mada]. <https://doi.org/10.1109/ciced.2018.8592188>
- Loveleen Preet Kaur, T. K. G. (2013). *Topical Gel: A Recent Approach for Novel Drug delivery*. *Asian Journal Of Biomedical & Pharmaceutical Sciences*, e-ISSN: 22(3(17)), 1–5.
- Noviardi, H., Himawan, H. C., & Anggraeni, R. (2018). *Formulasi dan Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Hand Sanitizer dari Ekstrak Etanol Biji Mangga Harum Manis terhadap Escherichia Coli dan Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmamedika*, 3(1), 1–10.
- Paye, M., & Maibach, H. I. (2009). *Handbook of Cosmetic Science and Technology (Third Edit)*. Informa Healthcare USA, Inc.
- Permatasari, V. S. (2014). *Pengaruh Konsentrasi Carbopol 940 sebagai Gelling Agent terhadap Sifat Fisis dan Stabilitas Gel Hand Sanitizer Minyak Daun Mint*. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Selvia, W. R., Mulyanti, D., & Fitrianiingsih, S. P. (2015). *Formulasi Sediaan Gel Handsanitizer Ekstrak Kulit Buah Rambutan (Nephelium lappaceum L .) serta Uji Aktivitasnya terhadap Bakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus*. *Prosiding KNMSA*, ISBN: 978-, 1–5.
- Shu, M. (2013). *Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer dengan Bahan Aktif Triklosan 0,5% dan 1%*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2(1), 1–14.
- Suryani Tambunan, T. N. S. S. (2018). *Formulasi Gel Minyak Atsiri Sereh dengan Basis HPMC dan Karbopol*. *Majalah Farmaseutik*, 14(2), 87–95.
- Syaiful, S. D. (2016). *Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum sanctum L.) sebagai Sediaan Hand Sanitizer*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.