

## Formulasi dan Karakteristik Sediaan Gel *Hand Sanitizer* Ekstrak Kulit Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Carbomer 940 Sebagai *Gelling Agent*

Ghina Nadhifah\*, Nunung Yulia, Tovani Sri  
Program Studi DIII Farmasi, Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya, Indonesia.

\*Corresponding author: [ghinandfh@gmail.com](mailto:ghinandfh@gmail.com)

### Abstract

Utilization of Ambon banana peel waste as an antibacterial can be developed in pharmaceutical formulations in the form of hand sanitizer gel. *Gelling agent* is an important factor in the manufacture of gel preparations that can affect the characteristics of gel preparations. Carbomer 940 as a *gelling agent* is compatible with other materials, because it has good temperature stability, as well as good patient acceptance. This study aims to determine the effect of Carbomer 940 concentration on the characteristics of the hand sanitizer gel preparation of Ambon banana peel extract. This research method is an experimental method through the formulation of a hand sanitizer gel with variations in the concentration of Carbomer 940, namely 0.25%, 0.50%, 0.75% and 1%, by looking at the results of the characteristic test of each formula. The results showed that the four hand sanitizer gel formulations were light brown to dark brown and homogeneous. The pH of the preparations of the four formulas is in the skin pH range of 4.5-7. The dispersion and adhesion of the four formulations were in the range of 5-7 cm and not less than 4 seconds. In viscosity testing, preparations with a Carbomer concentration of 0.50% only met the standard requirements for good viscosity, namely 2789.16 cPs. The optimum formula was obtained at F2 based on the *gelling agent* Carbomer 940 at a concentration of 0.5% because it met the criteria for a good gel.

**Keywords:** Carbomer 940, Hand Sanitizer Gel, Ambon Banana Peel.

### Abstrak

Pemanfaatan limbah kulit buah pisang ambon sebagai antibakteri dapat dikembangkan pada formulasi sediaan farmasi dalam bentuk sediaan gel pembersih tangan. *Gelling agent* merupakan faktor penting dalam pembuatan sediaan gel yang dapat mempengaruhi karakteristik sediaan gel. Carbomer 940 sebagai *gelling agent* yang kompatibel dengan bahan lain, karena memiliki stabilitas suhu yang baik, serta penerimaan yang baik pada pasien. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi Carbomer 940 terhadap karakteristik sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak kulit pisang ambon. Metode penelitian ini adalah metode eksperimental melalui formulasi gel *hand sanitizer* dengan variasi konsentrasi Carbomer 940 yaitu 0,25%, 0,50%, 0,75% dan 1%, dengan melihat hasil uji karakteristik dari masing-masing formula. Hasil penelitian menunjukkan dari keempat formula sediaan gel *hand sanitizer* berwarna coklat muda sampai coklat tua dan homogen. pH sediaan keempat formula masuk pada rentang pH kulit yaitu 4,5-7. Daya sebar dan daya lekat dari keempat formula sediaan yaitu pada rentang 5-7 cm dan tidak kurang dari 4 detik. Pada pengujian viskositas, sediaan dengan konsentrasi Carbomer 0,50% saja yang memenuhi standar persyaratan viskositas yang baik yaitu 2789,16 cPs. Formula optimum diperoleh pada F2 dengan basis *gelling agent* Carbomer 940 pada konsentrasi 0,5% karena memenuhi kriteria syarat gel yang baik.

**Kata kunci:** Carbomer 940, Gel *Hand Sanitizer*, Kulit Pisang Ambon.

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan beriklim tropis yang memiliki beraneka ragam tanaman, mulai dari tanaman hias, tanaman rempah, maupun tanaman obat. Tanaman yang tumbuh di Indonesia banyak memiliki manfaat bagi kesehatan manusia, Salah satu

dari tanaman tersebut adalah pisang (*Musa paradisiaca*) (Suharto *et al.*, 2012). Tanaman ini sudah dikenal sejak lama dan merupakan buah yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat tanpa memandang tingkat sosial (Wibowo *et al.*, 2015). Bagian buah pisang paling diminati oleh masyarakat karena rasanya yang manis

dan dapat diolah menjadi olahan makanan lain. Salah satu jenis pisang yang dapat diolah menjadi olahan makanan lain yaitu pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum* L.). Pisang ambon merupakan salah satu jenis pisang yang cocok untuk dijadikan berbagai olahan makanan, salah satu olahan makanan dari pisang ambon adalah pisang goreng. Namun, dibalik banyaknya masyarakat mengonsumsi buah pisang, ada kulit pisang yang terbuang percuma dan dijadikan sebagai limbah (Forestryana *et al.*, 2020). Bobot kulit buah pisang mencapai 40% dari buahnya, sehingga kulit pisang merupakan penghasil limbah dengan volume yang besar. Kulit buah pisang ambon memiliki kandungan senyawa seperti tanin, flavonoid, saponin dan alkaloid yang memiliki aktivitas sebagai penghambat pertumbuhan bakteri. Menurut Ighodaro (2012), ekstrak etanol 70% kulit pisang ambon memiliki konsentrasi hambatan minimum sebesar 50 mg/ml terhadap *Staphylococcus aureus*. Pemanfaatan limbah kulit buah pisang sebagai antibakteri dapat dikembangkan pada formulasi sediaan farmasi dalam bentuk sediaan gel antiseptik pembersih tangan. Pada pembuatan sediaan gel, diperlukan *gelling agent* yang merupakan faktor penting dalam pembuatan gel karena dapat mempengaruhi karakteristik sediaan. Pada formulasi sediaan gel ekstrak kulit pisang ambon ini akan digunakan Carbomer 940 sebagai *gelling agent*. Carbomer dipilih sebagai *gelling agent* karena memberikan viskositas dan sifat aliran yang baik pada pasien. Carbomer memiliki beberapa kelebihan diantaranya bersifat hidrofil sehingga mudah terdispersi dalam air dan mempunyai kekentalan cukup baik pada konsentrasi rendah yaitu 0,5-2,0%.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit pisang ambon, aquades, etanol 70%, gliserin 98%, Carbomer 940, Trietanolamin (TEA), metil paraben, propilenglikol, kloroform, ammonia, pereaksi mayer, dragendroff, serbuk Mg, HCl pekat, FeCl<sub>3</sub> 10%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, dan asam asetat anhidrat.

### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik (*mrc ASB-220-C2-V2*), blender, pisau, baskom, *rotary evaporator* (*in Scien Pro*), pH meter, viskometer (*mrc*), saringan, tabung reaksi, gelas ukur, *beaker glass*, corong, pipet tetes, batang pengaduk, *waterbath* (*Lab Tech*) dan cawan petri.

### Metode

Metode penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang ditunjukkan dengan adanya empat formulasi konsentrasi dari Carbomer 940 sebagai *gelling agent*, dengan konsentrasi 0,25%, 0,5%, 0,75% dan 1%.

### Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi kulit pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum* L.) dilakukan dengan metode maserasi. Serbuk kulit buah pisang di maserasi dengan pelarut etanol 70%. Sampel tersebut direndam selama 3 kali 24 jam sambil dilakukan pengadukan. Ekstrak cair yang diperoleh tersebut diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dan dilanjutkan dengan *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental kulit buah pisang ambon.

### Formula Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Kulit Pisang Ambon

Formula sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak kulit pisang ambon dapat dilihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Formula gel hand sanitizer ekstrak kulit pisang ambon

Bahan	Formula			
	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	F4 (%)
Ekstrak etanol kulit pisang ambon	5	5	5	5
Carbomer 940	0,25	0,5	0,75	1
TEA	2	2	2	2
Gliserin 98%	10	10	10	10
Propilenglikol	5	5	5	5
Metil paraben	0,1	0,1	0,1	0,1
Aquadest Ad	100	100	100	100

### Pembuatan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Kulit Pisang Ambon

Pembuatan gel dilakukan dengan mengembangkan *gelling agent* dalam 20 mL air pada suhu 70°C dengan dilakukan pengadukan secara konstan hingga terbentuk massa yang

homogen. Kemudian ditambahkan metil paraben yang telah dilarutkan dengan sedikit air, dan selanjutnya ditambahkan gliserin, propilenglikol dan TEA sambil dilakukan pengadukan hingga homogen. Kemudian ditambahkan ekstrak kulit pisang dan sisa air, aduk hingga homogen dan terbentuk massa gel.

### Uji Karakteristik Sediaan Gel *Hand Sanitizer*

#### a. Uji Organoleptis

Uji organoleptis atau uji indera merupakan cara pengujian dengan menggunakan indra manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Indera yang digunakan adalah indra penglihatan, peraba, pembau dan pengecap (Suryono *et al.*, 2018).

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat tingkat kehomogenan suatu sediaan, Persyaratannya harus homogen sehingga gel yang dihasilkan mudah digunakan dan terdistribusi merata saat penggunaan pada kulit (Purwaningsih *et al.*, 2020).

#### c. Uji pH

Uji pH bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaan saat digunakan sehingga tidak mengiritasi kulit (Juwita *et al.*, 2013). Sebaiknya pH disesuaikan dengan pH kulit, yaitu sekitar 4,5-7 karena jika pH terlalu besar maka dapat menyebabkan kulit menjadi bersisik, sedangkan apabila terlalu asam maka akan terjadi iritasi kulit (Meila *et al.*, 2017).

#### d. Uji Viskositas

Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui kekentalan sediaan. Syarat viskositas sediaan

yang baik adalah memenuhi standar viskositas yaitu 2.000-4.000 Cp atau 20-40 dPa.s (Purwaningsih *et al.*, 2020).

#### e. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk menjamin pemerataan sediaan saat diaplikasikan pada kulit yang dilakukan segera setelah dibuat (Juwita *et al.*, 2013).

#### f. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk melihat berapa lama kemampuan sediaan untuk melekat. Syarat untuk daya lekat pada sediaan topical adalah tidak kurang dari 4 detik. Semakin besar kemampuan sediaan untuk melekat, maka akan semakin baik penghantaran obatnya (Ulaen *et al.*, 2012).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah maserasi. Metode maserasi dipilih karena prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana dan tidak dipanaskan sehingga bahan alam tidak terurai. Proses ekstraksi dilakukan dengan simplisia yang telah dihaluskan kemudian ditimbang dan didapat sebanyak 700 gram yang selanjutnya dilakukan maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:10. Maserasi dilakukan selama 1x24 jam sambil dilakukan pengadukan. Ekstrak cair yang diperoleh tersebut diuapkan menggunakan rotary evaporator dan dilanjutkan menggunakan *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental kulit pisang ambon. Ekstrak kental yang diperoleh dari 700 gram simplisia adalah 117 gram dengan rendemen 16,71% yang kemudian dilakukan skrining fitokimia. Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Hasil skrining fitokimia ekstrak kulit pisang ambon

Pengujian	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Alkaloid	Mayer	+	Terbentuk endapan putih kecoklatan
	Dragendroff	+	Terbentuk endapan jingga
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl P FeCl <sub>3</sub> 10%	+	Terbentuk warna merah sampai jingga
Polifenol Saponin	Aquades + HCl P	+	Terbentuk warna biru kehitaman Terbentuk busa
Triterpenoid	CH <sub>3</sub> COOH glasial + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> P	+	Terbentuk warna merah
Steroid	CH <sub>3</sub> COOH glasial + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> P	-	Tidak terbentuk warna biru atau hijau

Keterangan : (+) mengandung senyawa pengujian; (-) tidak mengandung senyawa pengujian

### Hasil Uji Karakteristik Sediaan Gel *Hand Sanitizer* Ekstrak Kulit Pisang Ambon

Evaluasi sediaan gel *hand sanitizer* bertujuan untuk mengukur hasil sediaan yang telah dibuat dengan membandingkannya dengan ketentuan standar-standar yang telah ada. Sediaan Gel *hand sanitizer* dibuat dalam 4 formula, masing-masing formula dibuat sebanyak 100 mL dengan menggunakan 4 variasi konsentrasi Carbomer yaitu 0,25%, 0,50%, 0,75% dan 1%. Uji karakteristik sediaan meliputi organoleptis, pH, homogenitas, viskositas, daya lekat dan daya sebar dapat dilihat pada **Tabel 3** sampai **8** di bawah ini.

**Tabel 3.** Hasil uji organoleptis

Formula	Bentuk	Warna	Aroma
F1	Cair	Coklat muda	Khas ekstrak
F2	Cair	Coklat muda	Khas ekstrak
F3	Agak Kental	Coklat tua	Khas ekstrak dengan aroma basis lebih dominan
F4	Kental	Coklat tua	Khas ekstrak dengan aroma basis lebih dominan

*Gelling agent* sangat berpengaruh terhadap tekstur gel. Semakin tinggi konsentrasi *gelling agent* maka semakin kental tekstur sediaan yang dihasilkan. Aroma yang dimiliki beragam, jika sediaan dengan *gelling agent* tinggi, aroma ekstrak berkurang dan jika sediaan dengan *gelling agent* rendah maka aroma ekstrak akan lebih terasa.

**Tabel 4.** Hasil uji pH

Formula	Nilai pH
F1	6,2 ± 0,1
F2	6,2 ± 0,1
F3	6,1 ± 0,1
F4	6,2 ± 0,1

Berdasarkan **Tabel 4**, nilai pH dari F1, F2, F3 dan F4 semua formula masuk rentang pH kulit yaitu 4,5-7.

Berdasarkan **Tabel 5**, sediaan keseluruhan menunjukkan gel yang homogen ditandai dengan tidak terdapat partikel yang bergerombol atau tidak tercampurkan.

**Tabel 5.** Hasil uji homogenitas

Formula	Homogenitas
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen
F4	Homogen

**Tabel 6.** Hasil uji viskositas

Formula	Nilai Viskositas (cPs)
F1	1471,67 ± 53,40
F2	2789,16 ± 78,03
F3	7864,16 ± 105,07
F4	8411,67 ± 72,55

Hasil uji viskositas pada **Tabel 6** dari F1, F2, F3 dan F4 viskositasnya meningkat, hal itu dikarenakan konsentrasi *gelling agent* berbeda. Semakin tinggi konsentrasi *gelling agent* yang digunakan maka semakin tinggi nilai viskositasnya.

**Tabel 7.** Hasil uji daya sebar

Formula	Daya Sebar (cm)
F1	6,9 ± 1,09
F2	6,8 ± 0,10
F3	6,4 ± 0,10
F4	6,2 ± 0,06

Hasil pengujian sediaan dapat dilihat pada **Tabel 7** dari F1, F2, F3 dan F4 mengalami penurunan daya sebar, hal tersebut dikarenakan kekentalan yang diakibatkan oleh konsentrasi *gelling agent*. Jika konsentrasi *gelling agent* meningkat maka sediaan menjadi semakin kental dan ikatan polimer semakin kuat. Semakin tinggi konsentrasi *gelling agent*, maka semakin rendah daya sebar gel.

**Tabel 8.** Hasil uji daya lekat

Formula	Daya Lekat (detik)
F1	6,54 ± 2,35
F2	8,10 ± 0,98
F3	10,34 ± 2,36
F4	10,56 ± 1,18

Hasil uji daya lekat pada **Tabel 8** dari F1, F2, F3 dan F4 menunjukkan daya lekat yang meningkat, hal tersebut dikarenakan konsentrasi *gelling agent* yang digunakan lebih banyak maka semakin meningkat daya lekat sediaan pada kulit. Daya sebar dan daya lekat saling berhubungan, jika daya sebar

mengalami penurunan, maka daya lekat akan terjadi peningkatan.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan hasil menunjukkan dari keempat formula yang dilakukan menggunakan variasi konsentrasi Carbomer 940 yaitu 0,25%, 0,50%, 0,75% dan 1% dari uji organoleptis F1 dan F2 berwarna coklat muda sedangkan F3 dan F4 berwarna coklat tua. Uji homogenitas menunjukkan semua sediaan homogen. Uji pH dari F1 sampai F4 sudah masuk pada rentang pH kulit yaitu 4,5-7. Uji daya sebar dari keempat formula memenuhi kriteria daya sebar yang baik yaitu dalam rentang 5-7 cm. Uji daya lekat dari F1 sampai F4 memenuhi kriteria daya lekat yang baik yaitu tidak kurang dari 4 detik. Pada pengujian viskositas, sediaan dengan konsentrasi carbomer 0,50% saja yang memenuhi standar persyaratan viskositas yang baik yaitu 2789,16 cPs yang masuk pada rentang 2000-4000 cPs.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Forestryana, D., Surur Fahmi, M., & Novyra Putri, A, 2020, Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Gelling Agent pada Karakteristik Formula Gel Antiseptik EkstrakEtanol 70% Kulit Buah Pisang Ambon. *Lumbung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(2), 45.
- Ighodaro, O.M., 2012, *Evaluation Study on Nigerian Species of Musa paradisiaca Peels: Phytochemical screening, Proximate analysis, Mineral Composition and Antimicrobial Activities*, 4(8), 17-20.
- Juwita, P.A., Yamlean, Y.V.P., Edy, J.H., 2013, Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun (*Syringodium isoetifolium*). *Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*,2(02), 8–13.
- Meila, O., Pontoan, J., Uun, H.W., Pratiwi, A., 2017, Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica (L.) Less*) dan Uji Kestabilan Fisiknya, *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 1(2).
- Purwaningsih, N. S., Romlah, S. N., & Choirunnisa, A, 2020, Literature Review Uji Evaluasi Sediaan Krim. *Edu Masda Journal*, 4(2), 108.
- Suharto, P., Edy, J., & Dumanauw M, 2012, Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Saponin Dari Ekstrak Metanol Batang Pisang Ambon (*Musa paradisiaca var.Sapientum L.*) Program Studi Farmasi FMIPA UNSTRAT Manado, 95115.
- Suryono, C., Ningrum, L., Dewi, R.T., 2018, Uji Kesukaan dan Organoleptik Terhadap 5 Kemasan dan Produk Kepulauan Seribu Secara Deskriptif, *Jurnal Pariwisata*, 5(2).
- Ulaen, S., Banne, Y., & Suatan, R, 2012, Pembuatan Salep Anti Jerawat Dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*). *Jurnal Ilmiah Farmasi Poltekkes Manado*, 3(2), 96587.
- Wibowo, F.S., & PrasetyaningrumErna, 2015, Pemanfaatan Ekstrak Batang Tanaman Pisang (*Musa Paradisiacal*) Sebagai Obat Antiacne Dalam Sediaan Gel Antiacne. *Publikasi Fakultas Farmasi*, 12(1), 38–46.