

Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Antiseptik Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle Linn.*) dan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) Menggunakan Gelling Agent Hydroxypropyl Methylcellulose (HPMC)

*Formulation and Physical Stability Test of Antiseptic Gel Preparations Betel Leaf Extract (*Piper betle Linn.*) and Lime (*Citrus aurantifolia Swingle*) Using Hydroxypropyl Methylcellulose Gelling Agent (HPMC)*

Rifky Bachtiar*

Universitas Muhammadiyah Gresik

Jalan Sumatera No.101, Gn. Malang, Randuagung, Kec. Kebomas, Kabupaten Gresik, Jawa Timur
Indonesia 61121

Email : olegunnar.bachtiar@gmail.com*

Info artikel:

Diterima:

02/03/25

Direview:

23/04/25

Diterbitkan:

09/05/25

Abstrak

Di era pandemi Covid-19, tangan merupakan salah satu media utama dalam penyebaran virus atau bakteri sehingga dibutuhkan sediaan antiseptik sebagai salah satu tindakan preventif atau upaya pencegahan. Banyak tanaman dari bahan alam yang dapat dimanfaatkan untuk membuat antiseptik antara lain ekstrak daun sirih dan air perasan jeruk nipis. Pemilihan daun sirih dan jeruk nipis sebagai bahan untuk pembuatan gel pembersih tangan ini adalah dikarenakan adanya kandungan flavonoid yang memiliki fungsi sebagai antioksidan dan antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas fisik yang dihasilkan gel antiseptik tangan dari ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) dan air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) dengan menggunakan basis HPMC dan untuk mengetahui basis HPMC pada konsentrasi berapakah yang dapat menghasilkan sediaan gel antiseptik ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) dan air perasan buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) dengan karakteristik fisik yang baik. Penelitian ini bersifat eksperimental menggunakan metode deskriptif kualitatif. Hasil dari penelitian ini menunjukkan Dari ketiga formula yang telah dibuat bahwa sediaan stabil selama 7 hari dan tidak ada perubahan bau, warna, dan bentuk. Berdasarkan hasil uji dapat diketahui bahwa formula terbaik adalah konsentrasi HPMC sebesar 0,6 gram ditinjau dari segi uji organoleptis, homogen, pH, daya lekat dan juga secara uji hedonisme juga menunjukkan yang paling baik dengan total nilai rata – rata yang paling tinggi, yaitu sebesar 3,3.

Kata kunci : antiseptik, daun sirih (*Piper betle L.*), jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*).

Abstract

In the era of the Covid-19 pandemic, hands are one of the main media for the spread of viruses or bacteria, so antiseptic preparations are needed as one of the preventive measures or prevention efforts. Many plants from natural ingredients that can be used to make antiseptics include betel leaf extract and lime juice. The selection of betel leaf and lime as ingredients for the manufacture of this hand sanitizer gel is due to the presence of flavonoids which have antioxidant and antibacterial functions. This study aims to determine the physical stability of hand antiseptic gel from betel leaf extract (*Piper betle L.*) and lime juice (*Citrus aurantifolia Swingle*) using HPMC base and to determine HPMC base at what concentration can produce antiseptic gel preparations. Betel leaf extract (*Piper betle L.*) and lime juice (*Citrus aurantifolia Swingle*) with good physical characteristics. This research is experimental using a qualitative descriptive method. The results of this study indicate that from the three formulas that have been made, the preparation is stable for 7 days and there is no change in smell, color, and shape. Based on the test results, it can be seen that the best formula is the HPMC concentration of 0.6 grams in terms of organoleptic, homogeneous, pH, adhesion and hedonism tests which also show the best with the highest total average value, which is equal to 3.3.

Keyword : antiseptic, betel leaf (*Piper betle L.*), lime (*Citrus aurantifolia Swingle*).

I. PENDAHULUAN

Corona Virus Disease (COVID)-19 pandemi ini masih belum berakhir pada tahun 2021 sejak kasus pertama yang terkonfirmasi di Wuhan, Cina pada akhir Desember 2019 lalu. Beberapa Negara masih harus hidup berdampingan dengan virus Covid-19, termasuk di Indonesia. Akibat adanya pandemi covid-19, muncul himbauan pemerintah untuk mematuhi protokol kesehatan. Salah satu protokol kesehatan yang harus dijalankan saat melakukan aktivitas di luar rumah adalah menjaga jarak (*physical distancing*) dan mencuci tangan. Dalam mencuci tangan sebaiknya menggunakan sabun dan air mengalir. Untuk mengefisienkan hal tersebut, mengingat kondisi di lapangan yang tidak tersedianya air mengalir dan sabun, maka muncullah pemakaian antiseptik atau *hand sanitizer*.

Hand sanitizer dapat diartikan sebagai cairan pembersih tangan yang mengandung bahan antiseptik yang dapat dengan cepat membunuh mikroorganisme. Dalam penggunaannya lebih praktis dan fleksibel. Penggunaan *hand sanitizer* terbukti dapat mengurangi paparan virus pada kulit (Tamimi dkk., 2014). Akan tetapi sediaan *hand sanitizer* yang dijual di pasaran kebanyakan menggunakan bahan utama berupa alkohol. Penggunaan alkohol yang terlalu sering dirasa kurang baik karena alkohol dapat menyebabkan iritasi, rasa terbakar dan menyebabkan kering pada kulit. Sekaligus adanya pemahaman tentang kenajisan alkohol dalam penggunaannya karena bahan utama khamr yang haram. Oleh sebab itu muncul pertimbangan untuk membuat alternatif formulasi sediaan *hand sanitizer*.

Bahan pembuatan *hand sanitizer* dapat berasal dari bahan alam, seperti daun sirih dan jeruk nipis. Menurut Khustian (2013) daun sirih mengandung senyawa saponin, tanin, flavonoid dan fenol, dimana ini berkhasiat sebagai anti-bakteri. Potensi aktivitas antibakteri dari daun sirih hijau juga sudah pernah dibuktikan dalam penelitian Jesonbabu dkk., (2011) hidroksikavikol yang diisolasi dari ekstrak kloroform sirih hijau (*Piper betle L.*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus pyogenes*. Sedangkan menurut Wulandari (2017) air perasan jeruk nipis terdapat kandungan flavonoid yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan dan antibakteri yang dapat bertindak dengan mendenaturasi protein dan menghancurkan sel bakteri. Lime oil dipercaya memiliki khasiat antiseptik, antivirus, astrigen, haemostatik, restoratif dan tonikum. Penelitian menggunakan air perasan jeruk nipis 16% yang diformulasikan gel *hand sanitizer* dengan basis karbopol mempunyai efektivitas antibakteri dengan zona hambat sebesar 10,61 mm (Hurria, 2011).

HPMC adalah bahan yang secara umum digunakan dalam sediaan *ophthalmic*, oral dan topikal dalam formulasi farmasetika. Selain itu, HPMC juga berfungsi sebagai *gelling agent*. HPMC cocok dengan komponen kemasan karena sediaan menjadi jernih, menghasilkan gel yang netral, dan stabil pada pH 3 hingga 11, bersifat netral, serta viskositasnya yang stabil meski disimpan pada jangka waktu yang lama. HPMC juga tidak mengiritasi kulit dan tidak dimetabolisme oleh tubuh (Arikumalasari dkk., 2013).

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk membuat sediaan gel antiseptik tangan dari ekstrak daun sirih dan air perasan jeruk nipis non-alkohol yang aman pada kulit, mengurangi resiko terjadinya iritasi dan praktis. Uji stabilitas fisik sediaan, dan uji kesukaan dilakukan untuk menentukan formula terbaik.

II.METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental dan mendeskripsikan tentang stabilitas fisik sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak daun sirih (*Piper bele L.*) dan air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) dengan variasi konsentrasi HPMC.

Waktu penelitian meliputi persiapan, perencanaan, pelaksanaan penelitian dan pengolahan data serta penyusunan laporan dilakukan pada bulan Februari hingga bulan September 2021. Pelaksanaan penelitian pembuatan formula gel antispitik ekstrak daun sirih dan jeruk nipis dengan menggunakan *gelling agent* HPMC dilakukan di Laboratorium Univesitas Muhammadiyah Gresik.

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah gelas ukur, corong kaca, mortir dan stamfer, cawan porselen, batang pengaduk, kertas saring, pisau, panci, talenan, pipet tetes, pH meter, timbangan analitik, botol semprot.

Bahan yang digunakan pada penelitian adalah aquadest, daun sirih, jeruk npis, HPMC, TEA, metil paraben.

Pembuatan ekstrak daun sirih dan jeruk nipis. Disiapkan alat dan bahan lalu disterilkan alat dan bahan terlebih dahulu. Dicuci bersih daun sirih dan

jeruk nipis pada air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel, lalu tiriskan setelah dipastikan kering dan bersih. Kemudian dipotong daun sirih menjadi beberapa bagian. Hasil ekstraksi daun sirih didapatkan dengan cara di steam di panci lalu air rebusan yang telah dingin saring ke dalam gelas ukur. Sedangkan air perasan jeruk nipis didapatkan secara manual menggunakan tangan. Dipotong jeruk nipis menjadi dua bagian. Lalu peras tiap potongan jeruk nipis Air perasan jeruk nipis ditampung dalam beker gelas sambil disaring menggunakan kain saring dan dipindahkan ke dalam erlenmeyer sambil disaring menggunakan kertas saring. Kemudian dicampurkan perasan air jeruk nipis dengan ekstrak daun sirih.

Pembuatan gel *hand santizer*. Disetarakan timbangan terlebih dahulu, disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, lalu menimbang semua bahan. Selanjutnya dimasukkan HPMC sesuai takaran yang telah dikehendaki kedalam mortir dengan cara ditaburkan diatas aquadest. HPMC yang sudah ditaburkan kemudian diaduk dan ditambahkan TEA tetes demi tetes, aduk sampai membentuk masa gel. Lalu ditambahkan metil paraben sampai larut. Lalu ekstrak daun sirih dan jeruk nipis dilarutkan dalam gliserin. Tambahkan aquadest sampai 100 ml, aduk sampai homogen. Disimpan dalam wadah tertutup

Tabel 1. Formulasi Sediaan Antiseptik Gel

| No. | Nama bahan | Jumlah | | |
|-----|-------------------------|-----------|------------|-------------|
| | | Formula I | Formula II | Formula III |
| 1. | Ekstrak daun sirih | 15 % | 15 % | 15 % |
| 2. | Air perasan jeruk nipis | 16 % | 16 % | 16 % |
| 3. | Gliserin | 3 ml | 3 ml | 3 ml |
| 4. | Trietanolamin | 0,2 ml | 0,2 ml | 0,2 ml |
| 5. | Metil paraben | 0,1 g | 0,1 g | 0,1 g |
| 6. | HPMC | 0,3 g | 0,6 g | 1 g |

| | | | | |
|----|----------|--------------|--------------|--------------|
| 7. | Aquadest | ad 100 ml | ad 100 ml | ad 100 ml |
|----|----------|--------------|--------------|--------------|

Uji organoleptis dilakukan secara visual meliputi pengamatan terhadap bentuk, warna, dan bau pada suhu kamar. Bentuk dilihat dari sediaan yang mampu mengalir dalam wadah. Warna dilihat dari latar belakang kertas putih atau gelap disertai penerangan lampu. Bau dilihat dari sediaan dengan cara menghirup sampel dari atas wadahnya (Yati dkk., 2018).

Uji homogenitas dilakukan dengan cara sampel gel yang akan diamati, kemudian dioleskan pada sekeping kaca yang bersih dan kering atau bahan transparan lain yang cocok, sehingga membentuk suatu lapisan yang tipis. Selanjutnya ditutup dengan kaca preparat sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Astuti dkk., 2017).

Uji pH dilakukan dengan menggunakan indikator universal dengan cara memasukkan indikator pH universal ke dalam gel *hand sanitizer* yang telah dibuat. Nilai pH ditentukan dengan cara membandingkan warna yang dihasilkan dengan standar pH universal dengan eksipien (Arditanoyo, 2016)

Uji daya lekat dilakukan dengan cara menimbang 0,5 gram gel *hand sanitizer*, kemudian diratakan pada salah satu gelas objek dan ditutup dengan gelas objek lain sampai kedua plat menyatu. Pasangan gelas objek tersebut ditekan dengan beban seberat 1000 gram selama 5 menit, kemudian dipasang pada alat uji daya lekat, secara bersamaan dicatat waktu yang dibutuhkan kedua plat untuk saling lepas. Tujuan dari uji daya lekat untuk

mengetahui kemampuan gel melekat pada permukaan kulit. (Agustiningsih, 2019).

Uji hedonisme Uji hedonisme dilakukan kepada 20 responden dengan menggunakan kuisioner. Pengujian dilakukan dengan cara responden menggunakan gel antiseptik dengan berbagai formulasi yang telah disediakan lalu diminta tanggapannya mulai dari warna, aroma, tekstur dan kesan tidak lengket (Astuti dkk., 2017).

Analisis hasil penelitian ini dilakukan secara kualitatif untuk menentukan formula terbaik dari sediaan antiseptik gel ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) dan air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*). Penentuan formula terbaik pada penelitian ini ditentukan dengan cara pengujian stabilitas fisik meliputi uji organoleptis (bentuk, warna, dan aroma), uji daya lekat, uji pH, uji homogenitas yang memenuhi spesifikasi dan uji hedonism kepada 20 responden.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui stabilitas fisik yang dihasilkan gel antiseptik tangan dari ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) dan air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) dengan menggunakan basis HPMC dan untuk mengetahui basis HPMC pada konsentrasi berapakah yang dapat menghasilkan sediaan gel antiseptik ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) dan air perasan buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) dengan karakteristik fisik yang baik.

Dalam formula sediaan antiseptik gel ekstrak daun sirih dan jeruk nipis dengan menggunakan *gelling agent* HPMC yang bervariasi. Formula 1, 2, 3 dengan masing-masing konsentrasi 0,3 gram,

0,6 gram, 1 gram. Formula sediaan antiseptik gel ekstrak daun sirih dan jeruk nipis meliputi zat aktif (ekstrak daun sirih dan air perasan jeruk nipis), *gelling agent* (HPMC), pengawet (metil paraben), humektan (gliserin), pembasa (trietanolamin), pelarut (aquadest). Berikut hasil pengamatan dari uji stabilitas fisik antiseptik gel ekstrak daun sirih dan jeruk nipis dengan menggunakan *gelling agent* HPMC :

1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis gel dilakukan dengan mengamati secara visual meliputi bentuk, warna dan bau dari gel. Hasil organoleptis terhadap ketiga formula sediaan antiseptik gel ekstrak daun sirih dan air perasan jeruk nipis dengan perbedaan jumlah *gelling agent* HPMC diperoleh hasil untuk warna putih kekuningan hingga pada hari ke tujuh berubah warna menjadi kuning pucat, bau khas daun sirih lebih terasa dibanding air perasan jeruk nipis dan bentuk gel agak encer pada formula I sedangkan pada formula II dan formula III berbentuk gel.



Gambar 1. Formulasi Sediaan Antiseptik Gel
Keterangan :

FI = Gel dengan konsentrasi HPMC 0,3 g
FII = Gel dengan konsentrasi HPMC 0,6 g
FIII = Gel dengan konsentrasi HPMC 1 g

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis

| Komponen | Hari (Ke) | Formulasi | | |
|----------|-----------|--------------|--------------|---------------|
| | | Formulasi I | Formulasi II | Formulasi III |
| Warna | 1 | Kuning pucat | Kuning pucat | Kuning pucat |

| | | | | |
|--------|---|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 7 | Kuning pucat | Kuning pucat | Kuning pucat |
| Bau | 1 | Khas daun sirih | Khas daun sirih | Khas daun sirih |
| | 7 | Khas daun sirih | Khas daun sirih | Khas daun sirih |
| Bentuk | 1 | Gel agak encer | Gel | Gel |
| | 7 | Gel agak encer | Gel | Gel |

2. Uji Homogenitas

Hasil pengamatan ketiga sediaan gel antiseptik ekstrak daun sirih dan air perasan jeruk nipis homogen dengan ditandai tidak adanya butiran kasar atau gumpalan kasar pada sediaan. Namun bila diamati menggunakan mikroskop sediaan formula II dengan variasi *gelling agent* HPMC 0,6 gram lebih homogen dibanding sediaan formula I dengan variasi *gelling agent* HPMC 0,3 gram dan formula III dengan variasi *gelling agent* HPMC 1 gram.

3. Uji pH

Persyaratan rentang pH sediaan gel untuk kulit yaitu 4,5-6,5. Berdasarkan hasil pengukuran pH secara manual dengan menggunakan kertas indikator universal. Ketiga formula sediaan antiseptik gel ekstrak daun sirih dan air perasan jeruk nipis masing-masing sediaan memiliki hasil pH 4 yang dapat memenuhi persyaratan.

Tabel 3. Hasil Uji pH

| Uji pH | | |
|-----------|------------|-------------|
| Formula I | Formula II | Formula III |
| 4 | 4 | 4 |

4. Uji Daya Lekat

Berdasarkan hasil pengujian daya lekat sediaan gel antiseptik ekstrak daun sirih dan air perasan jeruk nipis. Pada formula 1 mencatatkan waktu 03,35 detik, pada formula 2 mencatatkan waktu 04,17 detik dan pada formula 3 mencatatkan waktu 04,95 detik. Pada penelitian

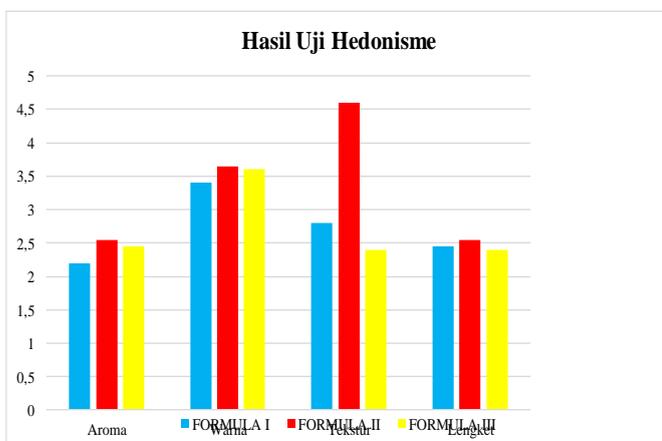
daya lekat sediaan gel hand sanitizer untuk formula I dengan konsentrasi HPMC 0,3 gram belum dapat memenuhi syarat uji daya lekat. Sedangkan pada formula II dengan konsentrasi HPMC 0,6 gram dan formula III dengan konsentrasi HPMC 1 gram telah memenuhi syarat uji daya lekat. Sehingga semakin tinggi kadar HPMC, semakin besar pula daya lekat sediaan. Sediaan gel *hand sanitizer* dikatakan bagus jika melekatnya tidak kurang dari 4 detik dan tidak lebih dari 10 detik (Yati dkk., 2018).

Tabel 4. Hasil Uji Daya Lekat

| Uji Daya Lekat (detik) | | |
|------------------------|------------|-------------|
| Formula I | Formula II | Formula III |
| 03,35 | 04,17 | 04,95 |

5. Uji Hedonisme

Uji hedonisme bertujuan untuk mengetahui formula terbaik dari ketiga formulasi sediaan berdasarkan penilaian responden. Berdasarkan keseluruhan uji hedonisme yang dilakukan terhadap 20 responden menggunakan kuisioner dihasilkan bahwa formula II lebih disukai oleh responden dilihat dari warna, tekstur, aroma dan kesan tidak lengket dengan total nilai rata – rata lebih besar yaitu 3,3 dibandingkan dengan kedua formula lainnya.



Gambar 2. Hasil Uji Hedonisme

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan gel antiseptik ekstrak daun sirih (*Piper betle Linn.*) dan jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia Swingle*) menggunakan Gelling Agent Hydroxypropyl Methylcellulose (HPMC) bahwa dari ketiga formula yang telah dibuat bahwa sediaan stabil selama 7 hari dan tidak ada perubahan bau, warna, dan bentuk. formula II dengan konsentrasi HPMC sebesar 0,6 gram menunjukkan formulasi terbaik dari segi uji organoleptis, homogen, pH, daya lekat dan juga secara uji hedonisme juga menunjukkan yang paling disukai. Pemilihan HPMC karena merupakan gelling agent yang netral dan stabil.

DAFTAR PUSTAKA

- Arditanoyo, Kevien. 2016. *Optimasi formula gel hand sanitizer minyak atsiri jeruk bergamot dengan eksipien HPMC dan gliserin. Skripsi thesis*, Sanata Dharma University
- Arikumalasari, J., I GNA, D., dan NPAD, W. 2013. Optimasi HPMC Sebagai Gelling agent Dalam Formula Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*). *Jurnal Farmasi Udayana*, 2 (3).
- Hurria, H. 2011. Formulasi, Uji Stabilitas Fisik dan Uji Aktifitas Sediaan Gel Hand Sanitizer dari Air Perasan Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) Berbasis Karbomer. *Doctoral dissertation*, Universitas Islam Negeri Alauddin. Makassar.
- Jesonbabu, J. N., Spandana, dan K. A. Lakshmi. 2011. "The potential activity of hydroxychavicol against pathogenic bacteria." *J Bacteriol Parasitol* 2.62-5.

- Khustian, 2013. "Pengaruh Cara Pengolahan dan Jumlah Daun Sirih Merah (*Piper croatum*) Terhadap Pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis* (Kajian in vitro). *Skripsi*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta
- Tamimi, A. H., Carlino, S., Edmonds, S., dan Gerba, C. P. 2014. Impact of an alcohol-based hand sanitizer intervention on the spread of viruses in homes. *Food and environmental virology*, 6(2), 140-144.
- Yati, K., Jufri, M., Gozan, M., Wahid, M., dan Dwita, L. 2018. Pengaruh Variasi Konsentrasi Hidroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC) terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabaccum L.*) dan Aktivitasnya terhadap *Streptococcus mutans*. *Pharmaceutical Sciences and Research (PSR)*, 5(3), 133-141.