

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN PARIJOTO (*MEDINILLA SPECIOSA* BLUME) PADA SEDIAAN GEL *HAND SANITIZER*

**Muhammad Nurul Fadel, Nurul Huda, Hasriyani, Emma Jayanti Besan, Safitri
Ayuningsih**

Universitas Muhammadiyah Kudus, Kudus, Indonesia.

Jl. Ganesha Raya No.I, Purwosari, Kec. Kota Kudus, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah 59316

*Corresponding author: nurulfadel@umkudus.ac.id

Info Artikel	Abstrak
<p>DOI : doi.org/10.26751/ijf.v9i1.2433</p> <p>Article history: Received 2024-06-04 Revised 2024-06-16 Accepted 2024-06-18</p> <p>Kata kunci: Parijoto, Antibakteri, Karbopol, <i>Medinilla speciosa</i>.</p>	<p>Daun parijoto memiliki kandungan bahan kimia bioaktif yang berpotensi menjanjikan sebagai agen antibakteri. Sifat antibakteri pada tanaman disebabkan oleh adanya bahan kimia flavonoid dan tanin, yang berinteraksi dengan dinding sel bakteri dan menghambat perkembangannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji efektivitas ekstrak etanol daun Parijoto (<i>Medinilla speciosa</i> Blume) dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Ekstrak tersebut dimasukkan ke dalam komposisi gel Hand Sanitizer dengan jumlah basa Carbopol 940 yang berbeda. Penelitian ini dilakukan di lingkungan laboratorium terkendali dengan menggunakan metode difusi cakram untuk mengukur besarnya zona hambat. Temuan penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol yang berasal dari daun parijoto dapat secara efektif dimasukkan ke dalam formulasi gel pembersih tangan dengan menggunakan bahan dasar Karbopol 940. Peningkatan konsentrasi Karbopol 940 menyebabkan peningkatan viskositas sediaan gel. Namun peningkatan ini tidak berdampak besar terhadap aktivitas antibakteri. Uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa semua sediaan gel hand sanitizer menghasilkan zona hambat yang lemah terhadap pertumbuhan bakteri yang diuji. Ekstrak etanol daun Parijoto dapat digunakan dalam gel hand sanitizer. Variasi konsentrasi Karbopol 940 berpengaruh pada viskositas gel, tetapi tidak signifikan terhadap aktivitas antibakteri.</p> <p style="text-align: center;">Abstract</p> <p><i>Parijoto leaves contain bioactive chemicals that have promising potential as antibacterial agents. The antibacterial properties of plants are caused by the presence of flavonoid and tannin chemicals, which interact with bacterial cell walls and inhibit their development. The aim of this research was to examine the effectiveness of ethanol extract of Parijoto leaves (<i>Medinilla speciosa</i> Blume) in inhibiting bacterial growth. The extract will be included in the Hand Sanitizer gel composition with different amounts of Carbopol 940 base. This research was carried out in a controlled laboratory environment using the disc diffusion method to measure the size of the inhibition zone. Research findings show that ethanol extract derived from parijoto leaves can be effectively incorporated into hand sanitizer gel formulations using the basic ingredient Karbopol 940. Increasing the concentration of Karbopol 940 causes an</i></p>

increase in the viscosity of the gel preparation. However, this increase did not have a major impact on antibacterial activity. The antibacterial activity test showed that all hand sanitizer gel preparations produced a weak inhibition zone against the growth of the bacteria tested. Parijoto leaf ethanol extract can be used in hand sanitizer gel. Varying concentrations of Carbopol 940 had an effect on gel viscosity, but not significantly on antibacterial activity.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.

I. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki jumlah spesies tanaman tertinggi yang tersebar di berbagai wilayah. Keanekaragaman hayati yang kaya ini menjadi sumber daya berharga bagi pengembangan obat-obatan tradisional dan modern. Masyarakat Indonesia telah mengenal dan menggunakan pengobatan tradisional untuk pengobatan berbagai penyakit sejak zaman dahulu. Pengobatan tradisional mencakup pengetahuan dan keahlian yang diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya dan dipraktikkan sesuai dengan standar masyarakat yang ditetapkan (Kusumah, 2017).

Tanaman Parijoto yang secara ilmiah dikenal dengan nama *Medinilla speciosa* Blume, tersebar luas di seluruh Indonesia, dengan konsentrasi khusus di Pulau Jawa. Ini adalah spesies tumbuhan hutan tropis. Tanaman Parijoto merupakan salah satu contoh flora asli yang terdapat di Desa Colo-Kudus, Jawa Tengah. Desa Colo terletak di lereng Bukit Muria yang merupakan salah satu puncak Gunung Muria dan memiliki ketinggian hampir 1.600 meter (Umiyati *et al.*, 2021).

Tanaman Parijoto atau yang biasa dikenal dengan Anggur Asia memiliki keunikan dan memiliki beberapa manfaat terutama dalam bidang kesehatan. Ciri khas tanaman Parijoto adalah buahnya berbentuk bulat, berwarna merah jambu keunguan, serta daunnya yang berwarna hijau bertekstur beludru menyerupai kulit. Lokasi ini sangat menarik bagi individu yang memiliki minat kuat terhadap tanaman hias. Selain itu, tanaman pari-joto juga mempunyai banyak manfaat bagi kesehatan. Daun dan buah tanaman Parijoto memiliki rasa yang tajam, tajam, dan

menyegarkan karena adanya kandungan saponin, cardenolin, dan flavonoid pada buahnya, serta saponin, cardenolin, dan tanin pada daunnya (Prahasiwi dan Hastuti, 2018).

Uji stabilitas formulasi gel ekstrak daun kopasanda (*Chromolaena odorata*) dengan konsentrasi Karbopol 940 yang berbeda telah banyak diteliti pada penelitian yang dilakukan oleh Kapan & Ramayan pada tahun 2018, penelitian ini berfokus pada pengembangan dan evaluasi formulasi gel termasuk ekstrak daun *Chromolaena Odorata* sebagai obat jerawat. Tujuan utamanya adalah untuk menyelidiki pengaruh dosis dasar Carbopol yang berbeda terhadap stabilitas fisik formulasi, dan pengaruh perbedaan konsentrasi bahan pembentuk gel Karbopol 940 terhadap karakteristik fisik formulasi gel Hand Sanitizer yang mengandung minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*) menunjukkan bahwa Karbopol dapat berfungsi secara efektif sebagai bahan pembentuk gel, sehingga menghasilkan produksi yang stabil gel (Mursal *et al.*, 2019).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil uji standarisasi formulasi sediaan gel *Hand Sanitizer* menggunakan ekstrak etanol daun Parijoto (*Medinilla speciosa Blume*) dengan konsentrasi Carbopol 940 yang berbeda serta untuk melihat seberapa kuat aktivitas antibakteri gel ekstrak etanol daun Parijoto.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental, khususnya menggunakan teknik ilmiah yang melibatkan dua variabel dan menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif. Metode penelitian

eksperimental adalah pendekatan sistematis yang digunakan untuk mengetahui dampak perlakuan tertentu terhadap perlakuan lain dalam kondisi terkendali (Astalini *et al.*, 2018). Penelitian ini melakukan analisis perbandingan kriteria evaluasi, khususnya mengkaji perbedaan konsentrasi Karbopol 940 dalam kaitannya dengan evaluasi gel *Hand Sanitizer* yang berasal dari ekstrak tanaman Parijoto (*Medinilla speciosa Blume*).

Determinasi Tanaman

Tujuan proses ini adalah untuk menetapkan secara pasti identifikasi yang akurat tumbuhan yang diteliti dan mencegah kesalahan dalam pengumpulan bahan penelitian utama.

Ekstraksi Parijoto

Proses ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode remaserasi, dimana remaserasi merupakan salah satu metode modifikasi dari maserasi. Takar 600 gram bubuk simplisia kering dan masukkan ke dalam toples kaca. Tambahkan 6 liter pelarut etanol 96% ke dalam toples dengan perbandingan 1:10. Tempatkan aluminium foil di atas toples dan simpan dalam wadah maserasi tertutup selama 3 hari, pastikan terlindung dari sinar matahari langsung. Aduk campuran sebentar-sebentar selama durasi ini. Setelah selang waktu 3 hari, ekstrak disaring menggunakan kertas saring, menghasilkan dua zat berbeda: filtrat I dan

Tabel 1. Formulasi Gel Ekstrak daun Parijoto

Nama Bahan	Sediaan Gel (%)				Fungsi
	F1	F2	F3	F4	
Ekstrak daun Parijoto	5%	5%	5%	-	Bahan Aktif
Karbopol 940	0,5%	1%	1%	Clyindamycin	<i>Gelling agent</i>
Gliserin	1%	1%	1%	-	Humektan
Propilenglikol	10%	10%	10%	-	Pengawet
TEA	0,5%	0,5%	0,5%	-	<i>Alkalizing</i>
Metil paraben	0,2%	0,2%	0,2%	-	Pengawet
Aquadest ad	100 mL	100 mL	100 mL	-	Pelarut

Pemanfaatan ekstrak daun parijoto sebagai komponen utama dalam pembuatan sediaan gel disebabkan oleh adanya komponen saponin, glikosida, dan tanin pada daun parijoto yang mempunyai sifat antibakteri. Konsentrasi daun parijoto yang optimal

residu I. Zat sisa selanjutnya direndam dalam larutan pelarut yang terdiri dari etanol 96%, dengan proporsi yang sama. Kemudian ditutup dengan aluminium foil dan didiamkan selama 2 hari sambil sesekali diaduk. Setelah didiamkan selama 48 jam, ekstrak disaring sehingga dihasilkan filtrat 2 dan residu 2. Filtrat 1 dan filtrat 2 digabung kemudian diuapkan dengan menggunakan rotavapor pada suhu 70°C hingga larut sempurna dan penghentian proses penguapan.

Hasil proses penguapan yang dilakukan dengan rotavapor dipindahkan ke dalam cawan porselen. Selanjutnya proses penguapan dilakukan dengan menggunakan waterbath yang diatur pada suhu tepat 40°C sehingga diperoleh ekstrak etanol pekat. Selanjutnya, ekstrak diukur berdasarkan beratnya, dan jumlah produk yang diperoleh ditentukan dengan menggunakan perhitungan yang disebut rendemen. Selanjutnya ekstrak etanol pekat disimpan dalam wadah kaca kedap udara sebelum digunakan untuk keperluan pengujian.

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat simplisia}} \times 100\%$$

Formulasi Sediaan Gel

Formula pembuatan gel *Hand Sanitizer* menggunakan ekstrak etanol daun parijoto (*M. speciosa Blume*) dan konsentrasi Carbopol 940 yang berbeda disajikan pada Tabel 1.

untuk menghasilkan gel berada pada kisaran 3-5% (Muluuchah *et al.*, 2021).

Carbopol digunakan sebagai agen pembentuk gel, khususnya untuk membuat gel. Karbopol dipilih karena sifatnya yang hidrofilik sehingga mudah terdispersi dalam air, meskipun penggunaan konsentrasinya minimal. Bahkan pada konsentrasi rendah,

karbopol mempunyai viskositas yang cukup untuk berfungsi sebagai basis gel. Konsentrasi karbopol yang optimal untuk memproduksi gel berada dalam kisaran 0,5% hingga 2% (Aiyalu *et al.*, 216).

Pembuatan Gel

Kumpulkan dan atur semua bahan yang diperlukan. Bahan-bahan diukur berdasarkan resep yang diformulasikan. Karbopol disintesis dengan mencampurkannya dalam mortar dengan 10 mL air suling. Pertama, TEH dilarutkan dalam sedikit air suling. Kemudian, TEH terlarut ditambahkan ke dalam campuran Carbopol. Kombinasi tersebut diaduk perlahan sampai terbentuk massa gel yang seragam. Selanjutnya, metil paraben dilarutkan dalam air suling dan kemudian dimasukkan ke dalam massa gel, diikuti dengan penghancuran menyeluruh hingga mencapai homogenitas. Ekstrak daun parijoto dipadukan dengan gliserin dan propilen glikol dalam penangas air pada suhu 50°C. Campuran tersebut kemudian ditambahkan ke massa gel dan diaduk terus menerus hingga tersebar sempurna, sehingga terbentuk basis gel. Pada tahap terakhir, masukkan sisa air suling dan aduk hingga terserap seluruhnya. Metode yang sama juga dilakukan pada Carbopol dengan menggunakan konsentrasi yang berbeda yaitu 0,5%, 1%, dan 2%.

Uji Skrining Fitokimia (Prahasiwi *et al.*, 2018).

Diukur 0,5 gram ekstrak daun parijoto, kemudian diencerkan dalam 50 mL etanol dan diaduk kuat-kuat hingga diperoleh campuran yang seragam. Selanjutnya zat tersebut dipartisi menjadi tiga tabung reaksi terpisah.

Flavonoid

Ukur 1 mililiter larutan uji. Selanjutnya, masukkan bubuk magnesium dan 1 mililiter asam klorida kuat. Lanjutkan dengan mengocok campuran secara kuat. Temuan tes positif ditandai dengan warna merah, oranye, atau ungu.

Saponin

Tepat 1 mL larutan uji ditambahkan ke dalam tabung reaksi dan diaduk kuat-kuat selama 10 detik. Uji positif dibuktikan dengan adanya busa yang mencapai ketinggian 1-10 cm dan tetap stabil selama minimal 10 menit.

Tanin

Tepat 1 mL larutan uji dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dicampur dengan 3 tetes larutan FeCl₃ 1%. Suatu sampel dianggap positif mengandung tanin jika warnanya berubah menjadi hijau kehitaman.

Evaluasi Fisik Sediaan Gel

Organoleptis

Uji organoleptik dilakukan melalui pemeriksaan visual terhadap warna, tekstur, dan bau sediaan gel Hand Sanitizer. Percobaan dilakukan pada H1, H7, dan H14 (Mursal *et al.*, 2019).

Homogenitas

Analisis homogenitas dilakukan pada pelat kaca. Sediaan gel dianggap homogen bila tidak mengandung butiran kasar yang terlihat. Percobaan dilakukan pada H1, H7, dan H14 (Mursal *et al.*, 2019).

pH

PH sediaan gel ekstrak etanol daun parijoto ditentukan menggunakan pH meter. pH meter direndam dalam larutan 0,5 gram sampel gel yang telah dilarutkan dalam 50 mL akuades. PH perawatan yang memenuhi kebutuhan pH fisiologis kulit berada dalam kisaran 4,5-6,5. Pengujian dilakukan pada H1, H7, dan H14 (Legawati *et al.*, 2020).

Daya sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan mengukur berat 1 gram formulasi gel dan dituang ke dalam piring kaca. Selanjutnya, pelat kaca tambahan ditempatkan di atas pelat kaca yang ada tanpa mengerahkan gaya apa pun, dan selanjutnya diameternya diukur. Pengujian dilakukan pada H1 dan H7, dan H14 (Mursal *et al.*, 2019).

Viskositas

Pengujian viskometer dilakukan dengan memasukkan 100 cc gel sanitasi ke dalam wadah berbentuk silinder dan selanjutnya dipasang spindel. Selanjutnya, periksa data viskositas yang ditampilkan pada layar Viskometer Brookfield. Percobaan dilakukan pada H1, H7, dan H14 (Mursal *et al.*, 2019).

Pengujian Antibakteri

Uji kerentanan bakteri Eksperimen dilakukan pada sampel kontrol dan uji. Penilaian efikasi antibakteri dilakukan dengan teknik difusi cakram.

Sterilisasi Alat

Sterilisasi alat dan bahan dilakukan dengan memasukkan autoklaf yang beroperasi pada tekanan 1 atmosfer dan suhu 121°C selama 15 menit. Sedangkan untuk jarumnya disterilkan dengan proses penyalaan api.

Pembuatan Media TSA

4 gram TSA dilarutkan dalam 100 mL air suling steril dan dipindahkan ke labu Erlenmeyer. Selanjutnya media dipanaskan di atas hotplate hingga mencapai titik didih dan diaduk menggunakan pengaduk magnet hingga media terdispersi sempurna. Selanjutnya media yang telah disterilkan ditutup dengan kapas dan aluminium foil untuk menutup bukaan labu Erlenmeyer. Kemudian, 30 mL media dituangkan secara hati-hati ke dalam cawan petri steril, pastikan bagian atasnya rata dan kedalamannya sekitar $\pm 0,5$ cm untuk menjaga keseragaman. Selanjutnya, media dibiarkan tetap tidak terganggu hingga mengalami proses pemadatan (Ngajow *et al.*, 2013).

Persiapan Suspensi Bakteri

Suspensi bakteri dibuat dengan menginokulasi kultur murni sekitar 1 dosis bakteri *Staphylococcus aureus*. Suspensi dibuat dengan menambahkan media NaCl 0,9% ke dalam tabung hingga mencapai tingkat kekeruhan yang sama dengan standar kekeruhan larutan McFarlan (Mpila *et al.*, 2020).

Pembuatan Larutan Mc Farland 0,5

Baku kekeruhan dengan konsentrasi 0,5 satuan Mc Farland dibuat dengan mencampurkan 9 mL larutan H₂SO₄ 1% dengan 1 mL larutan BaCl dalam labu Erlenmeyer. Aduk dengan kuat hingga diperoleh larutan yang keruh. Kekeruhan ini menjadi tolak ukur kekeruhan suspensi bakteri yang diperiksa (Butue *et al.*, 2020).

Pengujian Antibakteri Menggunakan Metode Cakram

Dengan teknik aseptik, letakkan satu cakram dengan kontrol positif khususnya Clindamisin, bersama dengan tiga cakram kosong dengan jumlah Karbopol berbeda dalam formula sediaan (0,5%, 1%, dan 2%). Selain itu, sertakan satu buah cakram kosong sebagai kontrol negatif yang berupa pelarut. Di permukaan media. Setiap cakram kertas sengaja diinfeksi pada interval yang konsisten untuk mencegah pembentukan zona penghalang. Pastikan pangkalan Petri diberi label yang tepat. Biarkan diinkubasi selama 24 jam. Pengujian dilakukan pada H1 dan H14 (Mahdi dan Setiawan, 2021).

Analisis Data

Kaliper digunakan untuk mengukur zona hambat yang menunjukkan aktivitas antibakteri sebanyak tiga kali. Amati area kekeruhan dan sinar matahari pada setiap cawan petri. Amati, buat sketsa perkembangannya, dan ukur diameter daerah transparan yang muncul di sekitar kertas cakram (Mahdi dan Setiawan, 2021).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman

Tahap pertama penelitian ini meliputi identifikasi spesimen tumbuhan yang akan dimanfaatkan untuk tujuan penelitian. Tujuan identifikasi tumbuhan adalah untuk memastikan secara definitif keakuratan identifikasi tumbuhan yang diselidiki dan untuk mencegah kesalahan dalam mengumpulkan bahan utama untuk tujuan penelitian.

Tanaman Daun Parijoto (*Medinilla speciosa Blume*) diperiksa di Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi

Terapan Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Berdasarkan penelusuran, spesimen tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Daun Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) yang termasuk dalam famili tumbuhan Melastomataceae. Hasil identifikasi tumbuhan disajikan pada Lampiran 3.

Hasil Ekstraksi Daun Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume)

Penelitian ini menggunakan teknik maserasi dan remaserasi untuk ekstraksi. Pemilihan metode ini didasarkan pada kemampuannya dalam mengekstrak bahan aktif dari bahan dengan cara merendamnya dalam pelarut yang kompatibel dengan zat tersebut, tanpa memerlukan pemanasan yang berarti. Pelarut yang digunakan dalam teknik penelitian ini adalah etanol 96%. Pemilihan pelarut etanol 96% didasarkan pada selektivitasnya, kurangnya toksisitas, kapasitas penyerapan yang kuat, dan efisiensi filtrasi yang tinggi, sehingga memungkinkannya menghilangkan molekul non-polar, semi-polar, dan polar secara efektif.

Prosedur maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% menghasilkan 600 gram ekstrak daun parijoto (*Medinilla speciosa* Blume). Hasil yang diperoleh terlihat pada Tabel 2

Tabel 2. Rendemen Ekstrak yang diperoleh dari Maserasi

Sampel	Berat Sampel	Berat Ekstrak	% Rendemen
Daun Parijoto (<i>Medinilla speciosa</i> Blume)	600 gram	49,75 gram	8,29 %

Hasil Skrining Fitokimia Daun Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume)

Pengujian skrining fitokimia dilakukan untuk menguji kebenaran dari kandungan daun parijoto (*Medinilla speciosa* Blume). Pengujian dilakukan dengan cara mengekstraksi sebagian sampel dan memasukkan reagen tertentu berdasarkan komponen yang perlu diidentifikasi.

Menurut penelitian yang dilakukan Penelitian Sugiarti pada tahun 2018, Efek antibakteri ekstrak etanol daun parijoto dapat disebabkan oleh adanya komponen polifenol antara lain flavonoid, saponin, dan tanin. Flavonoid memiliki karakteristik antibakteri melalui penghambatan fungsi DNA, sehingga menghambat perkembangbiakan bakteri. Zat-zat ini terlibat dalam interaksi dengan DNA yang terletak di inti sel bakteri. Muatan berlawanan antara lipid penyusun DNA dan gugus alkohol yang terdapat dalam senyawa flavonoid menyebabkan terganggunya susunan lipid dalam DNA bakteri, yang menyebabkan kerusakan dan kematian bakteri. Molekul tanin memiliki kemampuan bioaktif yang dapat membahayakan mekanisme pertahanan dan organ bakteri ketika diserang. Sementara itu, saponin bertindak sebagai agen antibakteri dengan menurunkan tegangan permukaan, yang pada gilirannya meningkatkan permeabilitas dan menyebabkan pelepasan komponen intraseluler.

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia Daun Parijoto

No.	Skrining Fitokimia	Perlakuan	Warna	Hasil
1.	Uji Flavonoid	Ekstrak+serbuk Mg+HCl pekat	Hijau Kehitaman	Positif
2.	Uji Saponin	Ekstrak (dikocok)	Larutan berwarna hijau kehitaman, terdapat busa	Positif
3.	Uji Tanin	Ekstrak+FeCl ₃	Hijau Kehitaman	Positif

Keakuratan komposisi ekstrak daun parijoto (*Medinilla speciosa* Blume), khususnya flavonoid, saponin, dan tanin, diukur melalui skrining fitokimia. Hasil penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.3. Pada uji flavonoid menunjukkan hasil positif. Sedangkan uji saponin dan tanin menunjukkan hasil positif.

Hasil Evaluasi Fisik Sediaan Gel

Penilaian fisik sediaan gel meliputi pengamatan organoleptik yang meliputi penilaian bau, warna, dan bentuk gel. Selain itu, homogenitas gel diperiksa, tingkat pH diukur, daya sebar gel diuji, dan viskositas gel ditentukan. Percobaan dilakukan dengan

menggunakan tiga formula gel dengan jumlah karbopol 940 yang bervariasi. Namun ketiga formula tersebut menggunakan ekstrak etanol daun parijoto (*Medinilla speciosa Blume*) dengan konsentrasi 5%. Temuan penilaian fisik formulasi gel *Hand Sanitizer* yang mengandung ekstrak etanol Daun Parijoto (*Medinilla speciosa Blume*) adalah sebagai berikut:

Hasil Pengujian Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan untuk mengetahui bentuk secara fisik sediaan gel yang dihasilkan agar gel yang dihasilkan dapat digunakan dengan nyaman. Hasil yang diperoleh pada uji organoleptis pada tabel 4.4 dari pengamatan H-1, H7, dan H14 tidak menunjukkan adanya perubahan yang

Tabel 4. Hasil Pengujian Organoleptis

Formula Gel	Pengamatan		
	H1	H7	H14
F1	-Warna : Hijau tua -Bau : Khas Parijoto -Bentuk : Semisolid agak encer	-Warna : Hijau tua -Bau : Khas Parijoto -Bentuk : Semisolid agak encer	-Warna : Hijau tua -Bau : Khas Parijoto -Bentuk : Semisolid agak encer
F2	-Warna : Hijau tua -Bau : Khas Parijoto -Bentuk : Semisolid	-Warna : Hijau tua -Bau : Khas Parijoto -Bentuk : Semisolid	-Warna : Hijau tua -Bau : Khas Parijoto -Bentuk : Semisolid
F3	-Warna : Hijau tua -Bau : Khas Parijoto -Bentuk : Semisolid	-Warna : Hijau tua -Bau : Khas Parijoto -Bentuk : Semisolid	-Warna : Hijau tua -Bau : Khas Parijoto -Bentuk : Semisolid

Hasil penelitian pemeriksaan uji organoleptis gel pada Tabel 4.4 menunjukkan bahwa pada ketiga formula memiliki warna dari sediaan gel berwarna hijau pekat, berbau khas ekstrak parijoto dan bentuk sediaan gel pada formula 1 berbentuk semisolid agak encer sedangkan formula 2 dan 3 berbentuk semisolid.

Hasil Pengujian Homogenitas

Tabel 5. Hasil Pengujian Homogenitas

Gel	Pengamatan		
	H1	H7	H14
F1	Homogen	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Homogen	Homogen

Tabel 5 menampilkan hasil uji organoleptik gel yang menunjukkan bahwa ketiga formula gel mempunyai kualitas seragam yang memenuhi kriteria yang

signifikan. Diperoleh gel dengan bentuk yang semisolid, warna hijau tua, dan bau khas ekstrak Daun parijoto. Yang membedakan dari formula satu dengan formula yang lain yaitu karakteristik bentuk sediaan gel. Kekentalan yang dihasilkan pada formula 1 lebih rendah dibandingkan dengan formula 2 dan 3. Dikuatkan dengan penelitian sebelumnya oleh Hidayanti, *et. al* (2019) yang menyatakan bahwa sediaan gel harus mempunyai bentuk yang sama (semisolid) yang merupakan karakteristik dari gel umumnya, disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi *gelling agent* Karbopol dalam setiap formula maka konsistensi basis semakin kental.

ditentukan. Selain itu, gel tidak mengandung butiran kasar.

Hasil Pengujian pH

Tabel 6. Hasil Pengujian pH

Formula Gel	Pengamatan	Pengulangan (cm)			
		R1	R2	R3	Rata-rata±SD
F1	H1	6,5	6,4	6,3	6,4 ± 0,100
	H7	6,3	6,0	6,1	6,1 ± 0,152
	H14	6,0	6,5	6,4	6,3 ± 0,264
F2	H1	6,4	6,5	6,0	6,3 ± 0,264
	H7	5,8	5,4	5,7	5,6 ± 0,208
	H14	5,7	5,3	5,8	5,6 ± 0,264
F3	H1	6,1	6,4	6,0	6,1 ± 0,208
	H7	5,4	5,7	5,8	5,6 ± 0,208

H14	5,3	6,4	5,7	5,8 ± 0,556
-----	-----	-----	-----	----------------

Hasil dari penelitian pengukuran pH sediaan gel pada Tabel 4.6 menunjukkan

Hasil Pengujian Daya Sebar

Tabel 7. Hasil Pengujian Daya Sebar

Formula Gel	Pengamatan	Pengulangan (cm)			
		R1	R2	R3	Rata-rata±SD
F1	H1	6,5	6,0	6,3	6,2 ± 0,251
	H7	5,0	5,5	5,8	5,4 ± 0,404
	H14	5,5	5,0	5,3	5,2 ± 0,251
F2	H1	4,5	4,5	4,0	4,3 ± 0,288
	H7	4,5	4,3	4,5	4,4 ± 0,115
	H14	4,0	4,2	4,0	4,0 ± 0,115
F3	H1	4,3	4,0	4,3	4,2 ± 0,173
	H7	4,0	4,7	4,0	4,2 ± 0,404
	H14	4,3	4,4	4,7	4,4 ± 0,208

Hasil dari penelitian pengujian daya sebar sediaan gel pada Tabel 4.7 menunjukkan bahwa hanya formula 1 yang memenuhi kriteria dengan hasil memiliki daya sebar H1

bahwa pada ketiga formula memenuhi kriteria dimana kisaran pH untuk sediaan setengah padat yang memenuhi standar pH fisiologis kulit adalah antara 4,5 dan 6,5. (Hikmat *et al.*, 2022).

6,2 ; H7 5,4 ; H14 5,2. Penyebaran optimal dicapai dengan persiapan gel yang tepat berukuran 5-7 cm (Hikmat *et al.*, 2022).

Hasil Pengujian Viskositas

Tabel 8. Hasil Pengujian Viskositas

Formula Gel	Pengamatan	Pengulangan (cP)			
		R1	R2	R3	Rata-rata±SD
F1	H1	2189	2179	2177	2181 ± 6,429
	H7	2165	2170	2168	2167 ± 2,516
	H14	2177	2180	2189	2182 ± 6,245
F2	H1	2215	2198	2216	2209 ± 10,115
	H7	2196	2187	2186	2189 ± 5,507
	H14	2184	2183	2188	2185 ± 2,645
F3	H1	2354	2345	2334	2344 ± 10,016
	H7	2333	2335	2354	2340 ± 11,590
	H14	2321	2345	2356	2340 ± 17,897

*cP : Centipoise

Hasil penelitian yang disajikan pada tabel 8 menunjukkan bahwa ketiga sediaan gel memiliki nilai viskositas dalam kisaran yang diinginkan yaitu 2000-4000 cP, memenuhi

parameter yang ditentukan. Viskositas sediaan semipadat yang efektif berkisar antara 2000 hingga 4000 centipoise (cP) (Hikmat *et al.*, 2022).

Uji Aktivitas Antibakteri

Tabel 9. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Hari ke-1

Sampel	Zona Hambat (mm)			Rata-rata (mm) ± SD	Kekuatan Hambat
	R1	R2	R3		
F1	3,0	3,5	3,0	3,1 ± 0,289	Lemah
F2	3,0	3,0	4,0	3,3 ± 0,577	Lemah
F3	3,5	4,0	3,5	3,6 ± 0,289	Lemah
Kontrol positif (Clyndamycin)	5,0	5,0	5,0	5,0 ± 0,000	Sedang
Kontrol Negatif (Aquadest)	0	0	0	0	Tidak ada

Keterangan :

F1 : Karbopol konsentrasi 0,5%

F2 : Karbopol konsentrasi 1%

F3 : Karbopol konsentrasi 2%

Tabel 10. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Hari ke-14

Sampel	Zona Hambat (mm)			Rata-rata (mm) ± SD	Kekuatan Hambat
	R1	R2	R3		
F1	3,5	4,0	3,0	3,5 ± 0,500	Lemah
F2	3,0	3,5	4,0	3,5 ± 0,500	Lemah
F3	4,0	4,0	4,0	4,0 ± 0,000	Lemah
Kontrol positif (Clyndamycin)	5,0	5,0	5,0	5,0 ± 0,000	Sedang
Kontrol Negatif (Aquadest)	0	0	0	0	Tidak ada

Keterangan :

F1 : Karbopol konsentrasi 0,5%

F2 : Karbopol konsentrasi 1%

F3 : Karbopol konsentrasi 2%

Hasil dari penelitian uji aktivitas antibakteri daun parijoto menunjukkan bahwa ketiga formula memiliki zona hambat <5 mm yang menunjukkan ketiga formula dikategorikan memiliki zona hambat yang lemah.

Pengujian Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan keseragaman unsur penyusun formulasi. Berdasarkan temuan pengujian yang disajikan pada Tabel 4.5, terlihat bahwa gel yang mengandung ekstrak Daun Parijoto pada ketiga formulasi, khususnya H-1, H-7, dan H-14, tidak menunjukkan adanya butiran kasar. Sebaliknya, mereka tampak homogen (Mursal *et al.*, 2019).

Pengujian pH

Pengujian pH dilakukan untuk memastikan keamanan formulasi gel yang dihasilkan. Obat topikal berbahan dasar gel harus memiliki tingkat pH yang sesuai dengan tingkat pH kulit, yang biasanya antara 4,5 dan 6,5. Gel dengan pH rendah dapat menyebabkan iritasi kulit, sedangkan gel dengan pH tinggi dapat menyebabkan kulit kering. Temuan uji pH pada Tabel 4.6 menunjukkan bahwa formula 1 mempunyai tingkat kestabilan pH yang lebih tinggi hingga hari ke-14, khususnya pada nilai 6, pada pengujian H-1, H-7, dan H-14. Sedangkan pada formula 2 dan 3, pHnya diturunkan dari 6 menjadi 5. Penelitian Fian

(2022) memberikan konfirmasi terhadap produksi sediaan pencuci tangan yang ramah lingkungan. PH daun parijoto adalah 6. Hal ini menunjukkan bahwa pH sediaan memenuhi kriteria karena masih berada dalam kisaran pH yang sesuai untuk kulit, yaitu 4,5-6,5. [37]. Resep yang optimal adalah resep 1 yang mengandung kandungan karbopol 0,5%.

Pengujian Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan untuk menilai kemampuan sediaan gel menutupi area kulit secara merata dan mudah, sehingga memudahkan pengaplikasiannya. Daya sebar suatu sediaan setengah padat yang cocok untuk aplikasi topikal biasanya berkisar antara diameter 5-7 cm [37]. Hasil dari pengujian daya sebar sediaan gel pada Tabel 4.7 dari pengamatan H-1, H-7, dan H-14 menunjukkan pada formula 1 mengalami penurunan daya sebar dari 6,5 cm menjadi 5 cm dan dikategorikan memiliki daya sebar yang baik. Sedangkan pada formula 2 mengalami penurunan dari 4,5 cm menjadi 4 cm, dan pada formula 3 tidak terjadi penurunan yaitu 4 cm. Pada penelitian yang dilakukan oleh Lilis Sugiarti (2019), diuji daya sebar gel pada batang buah parijoto menghasilkan diameter 6,9 cm, 5,5 cm, dan 5,7 cm. Penelitian ini berbeda dari penelitian sebelumnya karena mencakup fluktuasi konsentrasi basa. Telah diamati bahwa ketika konsentrasi basa meningkat, daya sebar gel menurun (Hikmat *et al.*, 2022). Setiap

formula mempunyai nilai daya sebar yang berbeda-beda. Formula yang dianggap paling optimal dan sesuai dengan kriteria literatur adalah formula 1 yang mengandung konsentrasi karbopol 0,5%.

Pengujian Viskositas

Tujuan dari uji viskositas ini adalah untuk memastikan tingkat viskositas suatu formulasi gel. Bahan pembentuk gel yang digunakan, khususnya karbopol 940, mempengaruhi viskositas gel. Viskositas sediaan gel yang efektif berkisar antara 2000 hingga 4000 centipoise (cps) (Prahasiwi dan Hastuti, 2018). Tabel 4.8 menunjukkan bahwa viskositas ketiga formulasi bervariasi akibat variasi jumlah karbopol yang digunakan. Peningkatan konsentrasi karbopol menyebabkan peningkatan viskositas secara proporsional. Ketiga formula memiliki viskositas yang baik dari H-1 sampai H-14. Dikuatkan dengan penelitian Rahmatul (2018), hasil uji viskositas tangkai buah parijoto menghasilkan viskositas ≥ 4000 cps. Viskositas masing-masing formula tetap berada dalam kisaran yang ditentukan untuk persyaratan viskositas dosis. Formula 3 yang mengandung konsentrasi karbopol 2% dinilai paling optimal

Aktivitas Antibakteri

Aktivitas antibakteri ekstrak daun parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) diuji sebanyak dua kali pada hari ke-1 dan ke-14 terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Kontrol positif yang digunakan adalah Klindamisin, suatu antibiotik yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri (bakteriostatik) atau membunuh bakteri (bakterisida), tergantung pada faktor-faktor seperti konsentrasi obat, tempat infeksi, dan bakteri spesifik penyebab infeksi. Klindamisin digunakan untuk pengobatan infeksi parah yang disebabkan oleh bakteri anaerob atau bakteri aerob gram negatif. [29]

Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan SPSS untuk mengolah hasil uji evaluasi gel ekstrak daun Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume). Uji ANOVA dilakukan untuk membandingkan perbedaan rata-rata kelompok perlakuan, khususnya fokus pada

variasi konsentrasi basa karbopol. Metode ANOVA yang dipilih adalah *One Way ANOVA*, dimana data yang dianalisis meliputi satu variabel terikat dan satu variabel bebas. Data yang akan dianalisis ANOVA harus memenuhi uji homogenitas dan normalitas. Apabila data sudah lengkap maka dapat digunakan untuk uji ANOVA. Apabila syarat normalitas dan homogenitas tidak terpenuhi, dilanjutkan dengan uji *Kruskal-Wallis* dan uji *Post Hoc*. Hasil dianggap signifikan secara statistik jika nilai p kurang dari 0,05.

IV. KESIMPULAN

1. Gel *Hand Sanitizer* yang dibuat menggunakan ekstrak daun Parijoto dan konsentrasi karbopol yang berbeda (0,5%, 1%, dan 2%), telah menjalani pemeriksaan fisik menyeluruh. Evaluasi yang dilakukan meliputi pengujian sifat organoleptik, homogenitas, pH, dan viskositas. Di antara pengujian tersebut, hanya Formula 1 yang memenuhi standar daya sebar.
2. Pembuatan *hand sanitizer* gel menggunakan ekstrak daun parijoto dengan konsentrasi karbopol yang berbeda (0,5%, 1%, dan 2%) efektif mencegah pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini terlihat dengan terbentuknya zona bening di sekitar kertas cakram.
3. Gel ekstrak etanol daun Parijoto menunjukkan aksi antibakteri minimal pada ketiga formulasi, dengan rata-rata zona hambat berukuran 3 mm.
4. Khasiat antibakteri formulasi gel pembersih tangan ekstrak daun parijoto terhadap kuman *Staphylococcus aureus* tetap tidak terpengaruh oleh jumlah bahan pembentuk gel yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- D. Kusumah, "Pengobatan Tradisional Orang Bugis-Makassar," *Patanjala*, vol. 9, no. 2, p. 291783, 2017.
- W. Umiyati, M. A. Pramesti, and E. Pujiastutik, "*Pest and Disease Identification in Parijoto Plant*

- (*Medinilla speciosa* Blume) at Nglurah Tawangmangu,” *J. Biol. Trop.*, vol. 21, no. 3, pp. 1073–1080, 2021.
- R. D. Prahasiwi and E. D. Hastuti, “FORMULASI GEL ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETIL ASETAT TANGKAI BUAH PARIJOTO (*Medinilla Speciosa* Blume) DENGAN BASIS CARBOPOL DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DENGAN METODE DPPH,” *Pros. HEFA (Health Events All)*, vol. 2, no. 2, 2018.
- U. Sunarsih and K. Oktaviani, “Good corporate governance in manufacturing companies tax avoidance,” *Etikonomi*, vol. 15, no. 2, p. 194863, 2016.
- J. E. Moustakas-Verho *et al.*, “The origin and loss of periodic patterning in the turtle shell,” *Development*, vol. 141, no. 15, pp. 3033–3039, 2014.
- D. Devi, D. Astutik, M. N. Cahyanto, and T. F. Djaafar, “Kandungan Lignin, Hemiselulosa Dan Selulosa Pelepah Salak Pada Perlakuan Awal Secara Fisik Kimia Dan Biologi,” *J. Ilm. Rekayasa Pertan. dan Biosist.*, vol. 7, no. 2, pp. 273–282, 2019.
- M. M. Killedar, S. H. Kulkarni, M. Phanasopakar, P. P. Patil, and S. More, “Retroperitoneal *Mass-lymphangiomyoma*,” *Indian J. Surg.*, vol. 74, no. 5, pp. 428–430, 2012.
- Â. C. M. Luzo *et al.*, “Red blood cell antigen alloimmunization in liver transplant recipients,” in *Transplantation proceedings*, 2010, vol. 42, no. 2, pp. 494–495.
- R. Pransiska, “Program *Bilingualisme* Bahasa Inggris Pada Pendidikan Anak Usia Dini,” *J. SERAMBI ILMU*, vol. 21, no. 1, pp. 35–47, 2020.
- N. A. Kholidah and E. Prasetyo, “PROSIDING HEFA (Health Events for All),” *Eval. Pengelolaan Obat Pada Thp. Perenc. Obat Di Puskesmas Karanganyar I Kab. Demak Pada Tahun 2017*, vol. PROSIDING, pp. 251–257, 2018.
- F. N. Muluuchah, A. P. Suryani, M. Zaenuri, and T. S. Fatmawati, “Sintetis *Hand Wash Eco Green* Sebagai Antiseptik Dari Ekstrak Etanol Daun Parijoto (*Medinilla Speciosa*, Blume),” *Cendekia J. Pharm.*, vol. 5, no. 2, pp. 156–165, 2021.
- H. E. Legawati, B. Kunarto, and E. Y. Sani, “Fraksinasi Ekstrak Buah Parijoto (*Medinella speciosa* L.) Dan Stabilitas Antosianinnya Pada Berbagai Lama Pemanasan,” *J. Teknol. Has. Pertan. Univrsitas Semarang*, 2020.
- N. Mahdi and D. Setiawan, “Formulasi Gel *Hand Sanitizer* dari Ekstrak Rimpang Kumala Tawar (*Costus speciosus*) sebagai Antiseptik | JCPS (*Journal of Current Pharmaceutical Sciences*),” *J. Curr. Pharm. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 321–327, 2021.
- S. M. Utami, “Pengaruh Basis Carbopol Terhadap Formulasi Sediaan Gel Dari Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr),” *Edu Masda J.*, vol. 3, no. 1, p. 1, 2019, doi: 10.52118/edumasda.v3i1.22.
- D. . Mpila, Fatimawali, and W. I. Wiyono, “Uji Aktivitas Antibakteri Daun Mayana (*Coleus atropurpureus* [L] Benth) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* secara in-vitro,” *Uji Akt. Antibakteri Daun Mayana (Coleus atropurpureus [L] Benth) Terhadap Staphylococcus aureus, Escherichia coli dan Pseudomonas aeruginosa secara in-vitro*, p. 13. vol. 8, no. 2, pp. 76–85, 2021. vitro,” *J. Mipa*, vol. 2, no. 2, pp. 128–132, 2013.
- Leobernard Butue, Fatimawali, and D. S. Wewengkang, “PHARMACON – PROGRAM STUDI FARMASI, FMIPA, UNIVERSITAS SAM RATULANGI, Volume 8 Nomor 3 Agustus 2019,” vol. 8, no. November, pp. 671–678, 2019.
- S. I. O. Salasia, S. Tato, N. Sugiyono, D. Ariyanti, and F. Prabawati, “Genotypic characterization of *Staphylococcus aureus* isolated from bovines, humans,

and food in Indonesia,” J. Vet. Sci., vol. 12, no. 4, pp. 353–361, 2011.

- S. Surahman, “Determinisme teknologi komunikasi dan globalisasi media terhadap seni budaya Indonesia,” *Rekam J. Fotogr. Telev. Animasi*, vol. 12, no. 1, pp. 31–42, 2016.