

Uji antibakteri gel hand sanitizer ekstrak etanol bunga krisan (*Chrysanthemum segetum*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Ruth Mayana Rumanti[✉], Rizka Hasmi Nasution, Jefri Naldi

Institut Kesehatan Helvetia Medan

[✉] ruthmayanarumanti@gmail.com

Abstrak

Gel *hand sanitizer* memiliki kemampuan aktivitas bakteriosida yang baik terhadap bakteri di kulit. Adanya kandungan senyawa flavonoida dalam bunga krisan (*Chrysanthemum segetum*) berperan sebagai antibakteri aktif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Studi ini bertujuan untuk menguji aktivitas antibakteri sediaan gel antiseptik tangan (*hand sanitizer*) ekstrak etanol bunga krisan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Prosedur meliputi pengumpulan, pembuatan simplisia, karakterisasi simplisia, pembuatan ekstrak dengan metode maserasi, sediaan gel dibuat menjadi konsentrasi 10%, 15% dan 20% dilanjutkan pengujian antibakteri metode difusi agar. Hasil uji zona hambat bakteri pada konsentrasi 10% dengan nilai rata-rata 3,76 mm, konsentrasi 15% sebesar 4,71 mm dan konsentrasi 20% sebesar 5,31 mm dengan kategori sedang.

Kata kunci: gel hand sanitizer, ekstrak bunga krisan, *Chrysanthemum segetum*

Abstract

Hand sanitizer gel has good bacteriocidal activity against bacteria on the skin. The presence of flavonoid compounds in chrysanthemum flowers (*Chrysanthemum segetum*) acts as an active antibacterial in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. This study aims to test the antibacterial activity of hand antiseptic gel preparations (*hand sanitizer*) ethanol extract of yellow chrysanthemum flowers against *Staphylococcus aureus* bacteria. Procedures include collection, making simplisia, characterizing simplisia, making extracts by maceration method, gel preparations are made into concentrations of 10%, 15% and 20% followed by antibacterial testing of agar diffusion method. The results of the bacterial inhibition zone test at 10% concentration with an average value of 3.76 mm, 15% concentration of 4.71 mm and 20% concentration of 5.31 mm with moderate category.

Keywords: *Hand sanitizer gel, ethanol extract of Chrysanthemum flowers, Chrysanthemum segetum*

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Pendahuluan

Antiseptik merupakan senyawa kimia yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroorganisme pada jaringan hidup, mempunyai efek membatasi dan mencegah infeksi agar tidak menjadi lebih parah.¹ *Hand sanitizer* dapat menghilangkan kuman kurang dari 30 detik dan memiliki kemampuan aktivitas bakteriosida yang baik terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif. *Hand sanitizer* semakin dikenal luas oleh masyarakat disaat pandemik COVID-19 melanda dunia.²

Hand sanitizer dengan bahan kimia seperti triklosan atau agen antimikroba lain yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri di udara seperti *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.³ Namun, penggunaan bahan kimia secara terus-menerus dapat mengiritasi kulit. Pembuatan produk *hand sanitizer* dari bahan herbal (alami) sangat mudah, dapat menggunakan alat yang sederhana dengan biaya yang sangat murah, aroma dapat dihasilkan dari tumbuhan yang sekaligus membunuh kuman misalnya seperti bunga krisan, dan bunga lainnya yang banyak terdapat di sekitaran lingkungan.⁴

Bunga krisan (*Chrysanthemum segetum*) merupakan salah satu tanaman hasil budidaya yang paling diminati masyarakat sebagai bunga potong dalam dekorasi.⁵ Bunga krisan masih tergolong ke dalam famili yang sama dengan bunga aster dan daisy, yaitu famili *Asteraceae*. Bunga krisan merupakan bunga yang aslinya berasal dari negara-negara Asia Timur, seperti Jepang, Cina, dan Korea.⁶ Bunga ini terdiri dari berbagai macam warna, di antaranya merah, putih, kuning, merah muda, biru, dan lain-lain. Habitus terna, tinggi 0,5-1 m, batang tegak, bulat, sedikit bercabang, permukaan kasar, hijau. Daun tunggal, berseling, lonjong, ujung runcing, pangkal membulat, tepi bertoreh, panjang 7-13 cm, lebar 3-6 cm pertulangan menyirip, tebal, permukaan kasar, hijau. Bunga majemuk, bentuk cawan, di ketiak daun atau di ujung batang, garis tengah 3-5 cm, kelopak bentuk cawan, ujung runcing, hijau, benang saridan putik halus, berkumpul di tengah bunga, mahkota lonjong, lepas, panjang 3-8 mm, kuning. Spesies dari genus *Chrysanthemum* kaya akan senyawa metabolit sekunder sehingga memiliki aktifitas antimikroba dan antivirus.⁷

Staphylococcus aureus merupakan salah satu bakteri patogen penting yang berkaitan dengan virulensi toksin, invasif, dan ketahanan terhadap antibiotik.^{8,9} Infeksi kulit superfisial merupakan infeksi tersering yang terjadi akibat adanya kontak langsung antara benda luar yang terkontaminasi bakteri dengan kulit. Mayoritas infeksi kulit superfisial tersebut disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*, yang merupakan bakteri komensal sekaligus patogen oportunistik yang dapat ditemukan pada kulit manusia.¹⁰ Daun krisan (*Chrysanthemum segetum*) memiliki senyawa fenolik dan flavonoida pada berbagai pelarut ekstraksi.⁷ Sehingga penelitian ini bertujuan untuk memformulasi ekstrak etanol bunga krisan ke dalam sediaan *hand sanitizer* dan menguji aktifitas daya hambat sediaan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Metode

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental laboratorium. Sampel bunga krisan dikumpulkan dari daerah Desa Raya, Berastagi Kabupaten Karo. Sebanyak 3 kg sampel segar ditimbang, dicuci dengan air mengalir, kemudian disortasi basah, lalu ditiriskan. Bahan lalu dikeringkan pada suhu 40-50°C, dihaluskan, sehingga diperoleh serbuk simplisia bunga krisan. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 95%. Dimasukkan 10 bagian simplisia kedalam wadah lalu dituang dengan 75 bagian etanol, tutup, biarkan selama 5 hari terlindungi dari cahaya sambil sesekali diaduk. Cairan disaring hingga di peroleh filtrat pertama. Ampas direndam kembali dengan pelarut etanol sebanyak 25 bagian, tutup dan terlindungi dari cahaya, diamkan selama 2 hari. Kemudian saring dan diperoleh filtrat kedua dan ampas. Selanjutnya kedua filtrat digabung menjadi satu, kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* sampai didapat ekstrak etanol kental. Selanjutnya dilakukan skrining fitokimia pada ekstrak etanol bunga krisan.

Ekstrak etanol bunga krisan kuning (*Chrysanthemum segetum*) ditimbang 5g kemudian dilarutkan dengan 10 ml pelarut DMSO hingga diperoleh konsentrasi ekstrak 500 mg/ml. Larutan tersebut diencerkan kembali dengan pelarut DMSO sehingga didapat konsentrasi 10mg/ml; 15mg/ml; 20mg/ml.¹¹ Alat dan bahan yang digunakan untuk uji aktivitas antibakteri disterilkan terlebih dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dan alat – alat gelas yang digunakan disterilkan di oven pada suhu 160°C -170°C selama 1-2 jam. Formulasi *hand sanitizer* dibuat seperti pada Tabel 1 dan *hand sanitizer* merk Nuvo Family sebagai kontrol positif.

Tabel 1. Formulasi *hand sanitizer* ekstrak bunga krisan kuning (*Chrysanthemum segetum*)

Komposisi	Formulasi				Kontrol Positif
	F0	F1	F2	F3	
Ekstrak Bunga Krisan	-	10g	15g	20g	Nuvo Family
Carbopol 940	2g	2g	2g	2g	-
TEA	2g	2g	2g	2g	-
Gliserin	15ml	15ml	15ml	15ml	-
Metil Pareben	0,2 g	0,2g	0,2g	0,2g	-
Aquades adParfum	50 mlq.s	50ml q.s	50ml q.s	50mlq.s	

Bahan ditimbang sesuai dengan formula, carbopol dikembangkan dengan 10 ml aquadest. TEA dilarutkan dengan sedikit aquades lalu dituang ke dalam campuran carbopol. Campuran diaduk hingga terbentuk massa gel -

yang homogen. Metil paraben dilarutkan dengan aquadest lalu dimasukkan ke dalam massa gel, diaduk terus sampai homogen. Ekstrak bunga krisan kuning pada masing-masing konsentrasi ditambahkan gliserin, tambahkan ke dalam massa gel dan diaduk terus. Pada tahap akhir ditambahkan sisa aquadest sampai 50g,

diaduk hingga terbentuk *hand sanitizer* yang homogen.¹² Tahap evaluasi mutu sediaan meliputi organoleptis, homogenitas, penentuan pH, viskositas, dan uji daya sebar.

Pembuatan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu dengan cara biakan murni *Staphylococcus aureus* diambil dengan kawat ose steril. Kemudian disuspensikan dalam 10 ml NaCl 0,9% hingga diperoleh kelarutan yang sama dengan standar kekeruhan larutan Mc.Farland. Uji aktifitas antibakteri *hand sanitizer* yaitu dengan metode difusi agar, di mana sumuran yang sudah dibuat pada media Nutrient Agar (NA) diteteskan larutan uji *hand sanitizer* ekstrak bunga krisan sebanyak 50 µl menggunakan mikropipet. Inkubasi pada suhu 37° selama 24 jam, kemudian diukur diameter zona hambat (zona jernih) menggunakan jangka sorong (mercy ngajowa).

Hasil dan Pembahasan

Hasil skrining fitokimia serbuk simplisia bunga krisan kuning menunjukkan adanya senyawa flavonoid, steroid, terpenoid, saponin, dan tanin seperti terdapat pada tabel 2. Sampel diambil Desa Raya, Kecamatan Berastagi, Kabupaten Karo, Sumatera Utara. Untuk memastikan identifikasi tumbuhan tersebut maka dilakukan uji identifikasi tumbuhan di Herbarium Medanese, Laboratorium Herbarium Medanese, Universitas Sumatera Utara. Hasil identifikasi menyatakan bahwa benar bahan uji yang digunakan adalah bunga krisan kuning (*Chrysanthemum segetum*) Hasil pengumpulan sampel bunga krisan kuning (*Chrysanthemum morifolium*) diperoleh berat 5 kg dengan berat simplisia 780 g. Sementara ekstrak etanol bunga krisan kuning (*Chrysanthemum segetum*) diperoleh 98,45g dimana rendemen ekstrak sebesar 19,69 %. Setelah gel *hand sanitizer* dari ekstrak etanol bunga krisan diformulasikan, dilanjutkan tahap evaluasi sediaan dan diperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel 3. Semua formula memiliki sifat homogen yang baik. Hal tersebut ditandai dengan hasil pengamatan yang menunjukkan bahwa tidak ada butiran kasar yang menggumpal atau partikel yang belum terlarut dalam sediaan gel terdispersi. Nilai pH yang didapat dari masing-masing konsentrasi gel sesuai dengan pH kulit sehingga aman untuk digunakan.

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia

Parameter	Hasil	Keterangan
Alkaloid	-	Tidak ada
Flavonoid	+	Ada
Tanin	+	Ada
Steroid/Terpenoida	+	Ada
Saponin	+	Ada

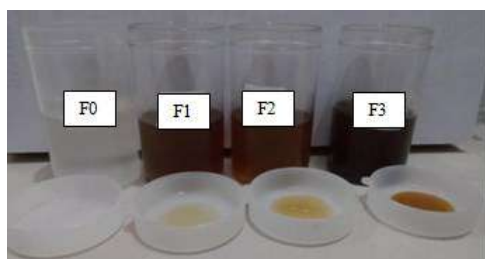
Tabel 3.. Evaluasi sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak etanol bunga krisan kuning

Parameter	Hasil Pengamatan		
	F1	F2	F3
Bentuk	Semi solid	Semi solid	Semi solid
Warna	Kuning bening	Kuning kecolatan	Coklat kekuningan
Bau	Melon	Melon	Melon
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen
pH	4,9	5,2	5,6
Daya sebar	5,5 cm	5,5 cm	5 cm
Tanpa beban	4,2 cm	4,3 cm	4,5 cm
50g	4,7 cm	5,0 cm	5,2 cm
100g	5,2 cm	5,6 cm	5,7 cm
Viskositas	2.335	2.335	2.335

Keterangan:

F1: Formula gel *hand sanitizer* ekstrak bunga krisan 10%; F2: Formula gel *hand sanitizer* ekstrak bunga krisan 15%; F3: Formula gel *hand sanitizer* ekstrak bunga krisan 20%

zer ekstrak etanol bunga krisan seperti pada gambar 1. Hasil uji aktifitas anti-bakteri sediaan gel hand sanitizer ekstrak etanol bunga krisan diperoleh data seperti tabel 4.



Gambar 1. Sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak etanol bunga krisan

Hasil pengujian terhadap daya sebar menunjukkan bahwa sediaan yang memiliki daya sebar terbesar adalah sediaan gel pada konsentrasi ekstrak (F3). Hasil tersebut dapat dipengaruhi oleh kadar ekstrak dimana semakin banyak ekstrak yang diberikan maka daya sebar gel semakin besar. Hal ini berpengaruh pada saat gel di tangan yaitu menjadi lebih rata. Viskositas merupakan tolak ukur fisik yang biasanya digunakan untuk melihat pengaruh kondisi tekanan pada produk semisolid. Pada tabel menunjukkan hasil viskositas yang memenuhi syarat. Gambar sediaan gel hand sanitizer

ekstrak etanol bunga krisan seperti pada gambar 1. Hasil uji aktifitas anti-bakteri sediaan gel hand sanitizer ekstrak etanol bunga krisan diperoleh data seperti tabel 4. Pada tabel 4 tampak bahwa diameter zona hambat yang dihasilkan oleh tiap formula *hand sanitizer* ekstrak bunga krisan berbeda-beda. Hasil uji Anova satu arah menunjukkan bahwa terdapat pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak etanol bunga krisan dalam gel *hand sanitizer* terhadap diameter zona hambat bakteri *S. aureus* pada media NA yaitu diperoleh nilai signifikan sebesar $p=0,000 < 0,05$. Hal ini dapat disebabkan adanya perbedaan jumlah senyawa aktif pada konsentrasi ekstrak yang digunakan. Semakin tinggi konsen-

trasi ekstrak di dalam formula maka semakin besar zona hambat yang terbentuk. Variasi konsentrasi ekstrak yang meningkat menyebabkan semakin banyak senyawa aktif yang terkandung di dalam *hand sanitizer* sehingga efektivitas dalam menghambat bakteri akan semakin meningkat dan menghasilkan zona hambat bakteri yang lebih besar. Adanya kandungan flavonoida, tanin dan saponin di dalam ekstrak etanol bunga krisan kuning dapat memberikan efek daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Penelitian oleh Yuan *et al.*¹³ menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara struktur kimia senyawa flavonoida yang terdiri dari senyawa fenol aktif didalam berbagai tanaman terhadap aktifitas antibakteri gram positif seperti *Staphylococcus sp.* Aktivitas tanin dalam menghambat tumbuh

nya bakteri berkaitan dengan kemampuannya untuk berikatan dengan dinding sel bakteri, menghambat pertumbuhan dan aktivitas proteasenya.¹⁴ Senyawa saponin yang terdapat dalam ekstrak dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan mengurangi efisiensi pemanfaatan glukosa dalam mikroorganisme, mempengaruhi pertumbuhan dan proliferasi, mengurangi aktivitas enzim dalam metabolisme fisiologis dan menekan sintesis protein, sehingga menyebabkan kematian sel.¹⁴

Kesimpulan

Sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak etanol bunga krisan kuning memenuhi syarat evaluasi mutu sediaan dan dapat menghambat aktifitas bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter zona hambat paling besar pada formula F3.

Tabel 4. Zona hambat sediaan gel *hand sanitizer* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Perlakuan	Diameter zona hambat			Zona hambat Rata-rata
	Pengulangan			
	I (mm)	II (mm)	III(mm)	
Kontrol positif (Nuvo)	12,1	11,3	11,7	11,7
F1	4,2	3,8	3,9	3,97
F2	5,24	5,1	4,9	5,08
F3	5,8	5,6	5,9	5,76

Referensi

1. Fatiha NR. Antiseptik Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L.*) Terhadap Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus Aureus* (Analisis Deskriptif Kualitatif Dengan Teknik Studi Literatur). Universitas Pasundan; 2021.
2. Hikmah K. Analisis Perilaku Yang Memengaruhi Pemeriksaan ANC Pada Ibu Hamil Di Wilayah Kerja Puskesmas Kebayakan Kabupaten Aceh Tengah Provinsi Aceh Tahun 2019. Institut Kesehatan Helvetia; 2019.
3. Yuwanti AP. Formulasi Sediaan Spray Gel Antiseptik Tangan Minyak Atsiri Bunga Lavender (*Lavandula angustifolia M.*). Universitas Jenderal Soedirman; 2022.
4. Shunying Z, Yang Y, Huaidong Y, Yue Y, Guolin Z. Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oils of *Chrysanthemum indicum*. *J Ethnopharmacol.* 2005;96(1–2):151–8.
5. Rawung FT, Karauwan FA, Pareta DN, Palandi RR. Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Krisan *Chrysanthemum morifolium* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Biofarmasetikal Trop.* 2020;3(2):8–16.
6. Nuryanto H. Budi Daya Tanaman Krisan. *Ganeca Exact*; 2007.
7. Derouiche K, Zellagui A, Gherraf N, Belbout A. Evaluation of antioxidant and antimicrobial activities of flowers extracts of *Chrysanthemum segetum L.* *World.* 2018;7(4):106–11.
8. Herlina N, Fifi A, Aditia DC, Poppy DH. Isolasi dan identifikasi *Staphylococcus aureus* dari susu mastitis subklinis di Tasikmalaya, Jawa Barat. In: Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia. Masyarakat Biodiversitas Indonesia; 2015. p. 413–7.
9. Rahmi Y, Darmawi D, Abrar M, Jamin F, Fakhurrrazi F, Fahrimal Y. Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* pada preputium dan vagina kuda (*Equus caballus*). *J Med Vet.* 2015;9(2).
10. Kharisma SM. Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* pada tourniquet di Klinik Area Surakarta [Internet]. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional; 2021. Available from: <http://librepo.stikesnas.ac.id/668/2/KTI.pdf>
11. Putri RM, Diana VE, Fitri K. Perbandingan Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Etanol Bunga, Daun dan Akar Tumbuhan Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *J Dunia Farm.* 2019;3(3):131–43.
12. Firmansyah F, Kholifah H, Chabib L. Formulasi Gel Hand Sanitizer Ekstrak Buah Belimbing Wuluh dengan Variasi Karbopol 940 dan HPMC. *J Islam Pharm.* 2022;7(1):68–73.
13. Yuan G, Guan Y, Yi H, Lai S, Sun Y, Cao S. Antibacterial activity and mechanism of plant flavonoids to gram-positive bacteria predicted from their lipophilicities. *Sci Rep.* 2021;11(1):10471.
14. Yu ZH, Ding XZ, Xia LQ, Xiao XQ, Cao ZP, Xu S, et al. Antimicrobial Activity and Mechanism of Total Saponins from *Allium chinense*. *Food Sci.* 2013;34(15):75–80.