

# POTENSI GEL HANDSANITIZER EKSTRAK DAUN KITOLOD (*Isotoma longiflora* L.) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*

## *Potency of Gel Handsanitizer Kitolod (Isotoma longiflora L.) Leaves Extract As Antibacterial Against Staphylococcus aureus*

Heny Setiyowati <sup>1)</sup>, Septiana Laksmi Ramayani <sup>2\*)</sup>

<sup>1)</sup> Politeknik Katolik Mangunwijaya, Jl. Gajahmada No 91, Semarang, Jawa Tengah Indonesia

<sup>2)</sup> Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surakarta, Jl. Ksatrian No 2 Danguran, Klaten, Jawa Tengah  
Indonesia

\*e-mail: [septianaLR@gmail.com](mailto:septianaLR@gmail.com)

### ABSTRAK

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram positif dan bakteri komensal yang mengkolonisasi 30% individu sehat di berbagai bagian tubuh. Ekstrak daun kitolod (*Isotoma longiflora* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan berpotensi untuk dikembangkan menjadi sediaan gel handsanitizer. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi gel handsanitizer ekstrak daun kitolod sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Ekstrak daun kitolod dimaserasi dengan etanol 96% dan kemudian diformulasi menjadi sediaan gel handsanitizer. Pengujian antibakteri dengan metode Kirby Bauer dengan menggunakan kontrol negatif DMSO 10% dan basis gel sedangkan kontrol positifnya sediaan gel handsanitizer di pasaran. Hasil penelitian menunjukkan kontrol negatif tidak menunjukkan aktivitas antibakteri, sedangkan kontrol positif, ekstrak daun kitolod dan sediaan gel handsanitizer ekstrak daun kitolod memberikan zona bening yang menandakan adanya aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Aktivitas antibakteri sediaan gel handsanitizer ekstrak daun kitolod tergolong dalam kategori kuat.

**Kata kunci:** *Staphylococcus aureus*, gel handsanitizer, *Isotoma longiflora* L., daun

### ABSTRACT

*Staphylococcus aureus* is a Gram positive and commensal bacteria that colonizes 30% of healthy individuals in various parts of the body. Kitolod (*Isotoma longiflora* L.) leaf extract has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* bacteria and may be developed into hand sanitizer gel preparations. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of the hand sanitizer gel preparation of kitolod leaf extract. Kitolod leaf extract was macerated with 96% ethanol and then formulated into a hand sanitizer gel preparation. Antibacterial activity was carried out using the Kirby Bauer method using a negative control of 10% DMSO and a gel base, while the positive control was a gel hand sanitizer on the market. The results showed that the negative control did not show antibacterial activity, while the positive control, kitolod leaf extract and hand sanitizer gel preparations of kitolod leaf extract gave a clear zone indicating the presence of antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* bacteria. The antibacterial activity of the kitolod leaf extract hand sanitizer gel was classified in the strong category.

**Keywords:** *Staphylococcus aureus*, gel handsanitizer, *Isotoma longiflora* L, leaves

## PENDAHULUAN

*Staphylococcus aureus* adalah bakteri gram positif dan bakteri komensal yang mengkolonisasi 30% individu sehat di berbagai bagian tubuh (Rasheed & Hussein, 2021). *Staphylococcus aureus* merupakan penyebab utama gangguan kulit, jaringan lunak, pernafasan, tulang, sendi dan endovascular (Gupta *et al.*, 2020). Penularan *Staphylococcus aureus* dapat terjadi melalui kontak dekat atau langsung dari satu orang ke orang lain, berbagi barang pribadi, kontaminasi makanan dan kontaminasi fomite seperti ganggang pintu (Rasheed & Hussein, 2021). Oleh karena itu, berbagai tindakan perlu dilakukan untuk mengelola dan mengurangi kolonisasi dan menghilangkan infeksi, contohnya dengan menggunakan desinfektan seperti handsanitizer.

Handsanitizer merupakan pembersih tangan yang dioleskan ke tangan dengan tujuan menghilangkan pathogen umum (organisme penyebab penyakit). Pembersih tangan dapat berupa gel dan rekomendasi penggunaannya adalah ketika sabun dan air tidak tersedia untuk mencuci tangan atau ketika mencuci tangan berulang kali merusak penghalang alami kulit. (Fathoni *et al.*, 2019). Dalam sediaan dipasaran, gel handsanitizer mengandung senyawa alkohol dengan konsentrasi 60-80%. Penggunaan alkohol secara terus menerus dapat menyebabkan efek iritasi pada kulit sehingga dapat digunakan senyawa lain dari bahan alam yang memiliki aktivitas antibakteri untuk mengurangi penggunaan alkohol (Holifah *et al.*, 2020).

Ekstrak daun kitolod diketahui memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Daya hambat daun kitolod karena mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoids, saponin, tannin, triterpenoid/steroid (Gupta *et al.*, 2020). Ekstrak daun kitolod pada konsentrasi 300 mg/mL dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* sebesar 14,3 mm. Aktivitas antibakteri dari ekstrak daun kitolod tergolong kuat sehingga berpotensi untuk dikembangkan menjadi sediaan gel handsanitizer (Oktaviani, 2019). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi gel handsanitizer ekstrak daun kitolod sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

## METODE

### Peralatan

Seperangkat alat ekstraksi maserasi, timbangan analitik (Ohaus), *moisture analyzer* (Ohaus), inkubator (Memmert), oven (Memmert), jangka sorong.

### Bahan

Daun kitolod, etanol 96%, aquadest steril, DMSO 10%, kertas cakram, HPMC K100M, propilen glikol, nutrient agar, biakan *Staphylococcus aureus*, sediaan pasaran gel handsanitizer, NaCl 0,9%, serbuk Mg, HCL 2N, HCl pekat, pereaksi Dragendorf, pereaksi Mayer

### Ekstraksi Daun Kitolod

Daun kitolod yang berwarna hijau tua dan diperoleh dari Kecamatan Pabelan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Daun kitolod selanjutnya dibuat menjadi simplisia dengan pengeringan menggunakan oven 40-50°C dan selanjutnya diserbukkan hingga menjadi serbuk simplisia. Sebanyak 4,5 kg serbuk simplisia dimaserasi menggunakan 45 L etanol 96%. Filtrat yang dihasilkan selanjutnya diuapkan hingga didapatkan ekstrak kental. Ekstrak kental yang dihasilkan dilakukan uji organoleptis, perhitungan rendemen dan susut pengeringan.

### Pembuatan Sediaan Gel Handsanitizer

Gel handsanitizer dibuat berdasarkan modifikasi dari formula Pontoan *et al* (2016) dengan memodifikasi pada zat aktif dan bahan pengawet yang digunakan. Konsentrasi ekstrak daun kitolod yang digunakan adalah 30%. Sediaan handsanitizer yang dibuat sebanyak 50 gram.

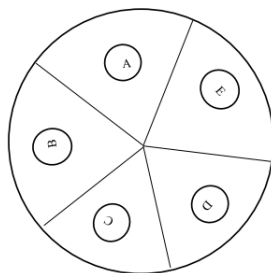
**Tabel 1. Formula Sediaan Gel Handsanitizer Ekstrak Daun Kitolod (*Isotoma longiflora*)**

Nama bahan	Fungsi	Konsentrasi
Ekstrak daun kitolod	Zat aktif	30
HPMC K100M	Gelling agent	2
Propilen glikol	humektan	10
Natrium benzoate	Pengawet	0,1
Aquadest ad	pelarut	100

Pembuatan sediaan dilakukan dengan cara basis HPMC K100M dikembangkan kedalam 50 mL aquades dengan suhu 80° C sambil diaduk. Larutkan natrium benzoat dengan aquadest aduk hingga larut lalu tambahkan propilen glikol aduk homogen. Ekstrak kental daun kitolod dimasukkan dalam campuran, selanjutnya dihomogenkan dalam basis HPMC K100M dan dicukupkan dengan aquadest ad 50 g. gel handsanitizer ekstrak daun kitolod masukkan kedalam wadah dan disimpan.

### Uji Aktivitas Antibakteri

Uji potensi gel handsanitizer ekstrak etanolik daun kitolod dilakukan metode Kirby Bauer dengan mengukur zona hambat yang terbentuk. Sebanyak 1 mL suspensi bakteri dimasukan dalam cawan petri selanjutnya dituangkan media Nutrient Agar, lalu homogenkan. Media didiamkan selama 15 menit hingga mengeras. Kertas cakram steril dicelupkan dalam masingmasing sampel. Gel *hand sanitizer* yang ada dipasaran digunakan sebagai kontrol positif dan larutan DMSO 10% dan basis gel sebagai kontrol negatif. Pengamatan dilakukan setelah inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Diameter zona hambat diukur menggunakan milimeter blok.



Gambar 1. Desain uji aktivitas antibakteri pada cawan petri

- (a) Ekstrak daun kitolod (b) gel handsanitizer ekstrak daun kitolod (c) DMSO 10% (d) basis gel handsanitizer (e) sediaan pasaran gel handsanitizer

### Analisis Data

Analisis data secara statistika menggunakan Kruskal Wallis dan Mann-Whitney dengan taraf kepercayaan 95%.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstrak daun kitolod diperoleh organoleptis ekstrak kental, bau khas kitolod dan warna hijau kehitaman. Ekstrak terbentuk sebagai akibat proses penguapan filtrat. Warna ekstrak hijau kehitaman karena adanya senyawa klorofil pada daun dan pemanasan yang mengakibatkan teroksidasinya ekstrak (Ramayani, Nugraheni, *et al.*, 2021). Rendemen ekstrak yang diperoleh adalah 10,57 % dengan susut pengeringan 5,00%.

Ekstrak selanjutnya dibuat menjadi sediaan gel handsanitizer. HPMC K100M digunakan sebagai *gelling agent*. HPMC dapat membentuk massa gel yang jernih, netral dan viskositas yang stabil. Propilen glikol sebagai humektan dapat mengurangi penguapan air pada sediaan (Rahmawati *et al.*, 2017). Natrium benzoate digunakan sebagai pengawet karena memiliki sifat larut dalam air yang aman digunakan dalam sediaan farmasi maupun kosmetika . Sediaan gel handsanitizer ekstrak daun kitolod memiliki organoleptis berwarna hijau kehitaman yang sesuai dengan warna ekstrak daun kitolod.

Skrining fitokimia ekstrak dan sediaan gel handsanitizer dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa dalam ekstrak dan sediaan gel handsanitizer. Hasil skrining fitokimia sesuai dengan penelitian Mareintika, (2021), yaitu mengandung alkaloid, flavonoid dan

saponin, yang diduga berkhasiat sebagai antibakteri. Pada Tabel 2 dapat dilihat hasil skrining fitokimia.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak dan Sediaan Gel Handsanitizer Ekstrak Daun Kitolod

Larutan uji	Senyawa yang diidentifikasi	Warna sebelum direaksikan	Pereaksi	Warna setelah direaksikan	Hasil menurut pustaka	Keterangan	
Ekstrak daun kitolod	alkaloid	Hijau kehitaman	Reagen Mayer	Endapan putih	Endapan putih <sup>1</sup>	+	
		Hijau kehitaman	Reagen Dragendorf	Endapan jingga	Endapan jingga <sup>1</sup>	+	
	Flavonoid	Hijau kehitaman	Serbuk Mg – HCl pekat	Merah lembayung	Merah lembayung <sup>2</sup>	+	
		Saponin	Hijau kehitaman	Aquadest – HCL	Buih	Buih <sup>2</sup>	+
	Sediaan gel handsanitizer ekstrak daun kitolod	alkaloid	Hijau kehitaman	Reagen Mayer	Endapan putih	Endapan putih <sup>1</sup>	+
			Flavonoid	Hijau kehitaman	Reagen Dragendorf	Endapan jingga	Endapan jingga <sup>1</sup>
Saponin		Hijau kehitaman		Serbuk Mg – HCl pekat	Merah lembayung	Merah lembayung <sup>2</sup>	+
		Hijau kehitaman	Aquadest – HCL	Buih	Buih <sup>2</sup>	+	

<sup>1</sup> Ergina dkk, 2014

<sup>2</sup> Marliana dkk, 2005

Metode difusi kertas cakram (*Kirby-Bauer*) merupakan metode yang cepat, mudah dan murah untuk melakukan uji aktivitas antibakteri. Zona hambat disekitar cakram yang diberi larutan uji menunjukkan adanya aktivitas antibakteri. Nutrient Agar digunakan sebagai media karena merupakan media yang baik untuk pertumbuhan beberapa gram positif maupun negatif (Nurhamidin *et al.*, 2021).

DMSO 10% merupakan pelarut organik yang tidak memiliki aktivitas antibakteri, sehingga aktivitas antibakteri ekstrak daun kitolod maupun sediaan gel handsanitizer tidak dipengaruhi oleh DMSO 10% sebagai pelarut. Selain itu, DMSO 10% juga dapat melarutkan berbagai senyawa polar maupun non polar. Basis gel merupakan sediaan yang tidak mengandung senyawa aktif, dan digunakan untuk memastikan bahwa komponen dalam formula tidak berpengaruh terhadap aktivitas antibakteri yang dihasilkan oleh sediaan gel handsanitizer (Ramayani, Hastuti, *et al.*, 2021). Sedangkan sebagai kontrol positif digunakan sediaan pasaran yang berfungsi sebagai gel handsanitizer. Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan gel handsanitizer ekstrak daun kitolod dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji potensi sediaan gel handsanitizer ekstrak daun kitolod sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Perlakuan	Zona hambat (mm)
Ekstrak daun kitolod	16 <sup>a</sup>
Sediaan gel handsanitizer ekstrak daun kitolod	12,8 <sup>b</sup>
DMSO 10%	0 <sup>c</sup>
Basis gel	0 <sup>c</sup>
Sediaan gel handsanitizer di pasaran	21.6 <sup>d</sup>

Perbedaan huruf menunjukkan  $p < 0.05$

Tabel 3 menunjukkan bahwa DMSO 10%, dan basis gel tidak menunjukkan zona hambar, hal ini menegaskan bahwa pelarut dan basis yang digunakan dalam penelitian ini tidak memiliki aktivitas antibakteri dan tidak berpengaruh terhadap aktivitas antibakteri yang disebabkan oleh ekstrak dan sediaan gel handsanitizer ekstrak daun kitolod. Ekstrak dan

sediaan gel handsanitizer ekstrak daun memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Aktivitas antibakteri ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat berupa daerah bening disekitar kertas cakram. Namun aktivitas antibakteri yang dihasilkan sediaan gel handsanitizer ekstrak daun kitolod masih lebih kecil dibandingkan dengan sediaan gel handsanitizer di pasaran. Sediaan gel handsanitizer di pasaran diketahui mengandung senyawa alkohol dengan konsentrasi 70-95%. Senyawa alkohol dapat berfungsi sebagai antibakteri dengan mekanisme koagulasi/denaturasi protein dan lipid. Aktivitas ini bergantung pada ketersediaan air karena kebutuhan air untuk mencapai permeabilitas membrane sel. Setelah konsentrasi intraseluler, komponen sitoplasma menggumpal dan gangguan membrane sel yang diikuti oleh lisis sel (Skellely, 2016).

Sediaan gel handsanitizer diketahui memiliki zona hambat yang berbeda signifikan lebih rendah dibandingkan ekstrak daun kitolod. Formulasi menyebabkan adanya proses pelepasan zat aktif dari basis sehingga berpengaruh pada aktivitas yang dihasilkan. Sediaan gel handsanitizer ekstrak daun kitolod memiliki aktivitas antibakteri yang tergolong dalam kategori kuat. Berdasarkan hasil skrining fitokimia ekstrak dan sediaan gel handsanitizer ekstrak daun kitolod, senyawa yang bertanggung jawab pada aktivitas antibakteri adalah senyawa alkaloid, flavonoid dan saponin. Komponen peptidoglikan pada sel bakteri dapat diganggu oleh senyawa alkaloid sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan terjadinya kematian sel. Protein ekstraseluler bakteri membentuk senyawa kompleks dengan flavonoid dan terlarut sehingga dapat merusak membrane sel bakteri yang diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler (Shamsudin *et al.*, 2022). Saponin dapat mendenaturasi protein karena permukaan saponin yang serupa dengan deterjen sehingga tegangan permukaan dinding sel bakteri akan diturunkan dan permeabilitas membrane bakteri rusak sehingga kelangsungan hidup bakteri terganggu. Hal ini menyebabkan sitoplasma mengalami kebocoran dan keluar dari sel yang mengakibatkan kematian sel (Maatalah *et al.*, 2012).

## KESIMPULAN

Sediaan gel handsanitizer ekstrak daun kitolod memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan tergolong kuat. Perlu dilakukan uji karakteristik dan stabilitas sediaan gel handsanitizer.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Politeknik Katolik Mangunwijaya yang telah mengizinkan melakukan penelitian di laboratorium yang dimiliki.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fathoni, D. S., Fadhillah, I., & Kaavessina, M. (2019). Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Sebagai Bahan Aktif Antibakteri Dalam Gel Hand Sanitizer Non-Alkohol. *Equilibrium Journal of Chemical Engineering*, 3(1), 9. <https://doi.org/10.20961/equilibrium.v3i1.43215>
- Gupta, N., Jain, V., Joseph, M. R., & Devi, S. (2020). Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development*, 8(1), 86–93. <http://dx.doi.org/10.22270/ajprd.v8i1.653%0Ahttp://ajprd.com>
- Holifah, Ambari, Y., Ningsih, A. W., Sinaga, B., & Nurrosyidah, I. H. (2020). EFEKTIFITAS ANTISEPTIK GEL HAND SANITIZER EKTRAK ETANOL PELEPAH PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* L.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherihia coli*. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 6(2), 123–132. <https://doi.org/10.36733/medicamento.v6i2.1107>
- Maatalah, M. B., Bouzidi, N. K., Bellahouel, S., Merah, B., Fortas, Z., Soulimani, R., Saidi,

- S., & Derdour, A. (2012). Antimicrobial activity of the alkaloids and saponin extracts of *Anabasis articulata*. *Journal of Biotechnology and Pharmaceutical Research*, 3(3), 54–57. <http://www.e3journals.org/JBPR>
- Mareintika, R. (2021). Uji Efek Pemberian Antibakteri ekstrak Daun Kitolod ( *Isotoma Longiflora* (L) Presl. ) terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Mediuka Hutama*, 02(04), 1084–1088.
- Nurhamidin, A. P. R., Fatimawali, F., & Antasionasti, I. (2021). UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK N-HEKSAN BIJI BUAH LANGSAT (*Lansium domesticum* Corr) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus Aureus* DAN *Klebsiella Pneumoniae*. *PHARMACON*, 10(1), 748–755. <https://doi.org/10.35799/PHA.10.2021.32772>
- Oktaviani, J. (2019). UJI AKTIVIMetode yang digunakan adalah metode sumuran Metode yang digunakan adalah metode sumuran TAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KITOLOD (*Isotoma longiflora* L.) C, PREST TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DENGAN KONTROL ANTIBIOTIK OFLOXACIN. *Farmasindo*, 3(1), 51.
- Rahmawati, I. P., Fitriani, V. Y., Mita, N., & Ramadhan, A. M. (2017). Pekaruh Konsentrasi HPMC (Hidroxy Propyl Methyl Cellulose) Sebagai Gelling Agent dengan Kombinasi Humektan Terhadap Karakteristik Fisik Basis Gel. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 5, 139–148. <https://doi.org/10.25026/MPC.V5I1.230>
- Ramayani, S. L., Hastuti, R. S., Hapsari, G. V., Prabandaru, B. T., & Widiyarini, D. (2021). The Solvent Effect of Hand sanitizer Formulation from Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* [L] Vahl) extract. *Journal of Physics: Conference Series*, 1764(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1764/1/012020>
- Ramayani, S. L., Nugraheni, D. H., Robertin, A., & Wicaksono, E. (2021). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Total Fenolik dan Kadar Total Flavonoid Daun Talas (*Colocasia esculenta* L.) The influence of a method of the extraction of against the level of the total content of phenolic and total flavonoid leaves taro (*Colocasia esculenta* L.). *Journal of Pharmacy*, 10(1), 11–16.
- Rasheed, N. A., & Hussein, N. R. (2021). *Staphylococcus aureus*: An Overview of Discovery, Characteristics, Epidemiology, Virulence Factors and Antimicrobial Sensitivity Short Title: Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus*: An overview. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 08(03), 2021.
- Shamsudin, N. F., Ahmed, Q. U., Mahmood, S., Shah, S. A. A., Khatib, A., Mukhtar, S., Alsharif, M. A., Parveen, H., & Zakaria, Z. A. (2022). Antibacterial Effects of Flavonoids and Their Structure-Activity Relationship Study: A Comparative Interpretation. *Molecules*, 27(4). <https://doi.org/10.3390/molecules27041149>
- Skelley, J. (2016). Open source tactics: Bargaining Power for strategic litigation. *Journal of Intellectual Property*, 16(1), 1–35.