



AGROINDUSTRIAL TECHNOLOGY JOURNAL

ISSN : 2599-0799 (print) ISSN : 2598-9480 (online)

Accredited SINTA 5 No.85/M/KPT/2020

PENGARUH WAKTU EKSTRAKSI ULTRASONIK DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle L*) TERHADAP RENDEMEN dan SIFAT MIKROBA SEBAGAI ZAT TAMBAH GEL ANTISEPTIK

*The Effect Of Ultrasonic Extraction Of Betel Leaves (*Piper Betle L*) On The Rendement And Properties Of Microbials As Additional Substances Of Antiseptic Gels*

Fatma Sari^{1*}, Ummul Habibah Hasyim¹, Gema Fitriyano¹, Rezi Salsabila Ramadhani¹

¹Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta
Jl. Cempaka Putih Tengah 27 Jakarta Pusat10510
*Email korespondensi: fatma.sari@umj.ac.id

Article info : Diterima 23 September 2022, Revised in 17 Oktober 2022,
Accepted 05 November 2022

ABSTRAC

*Betel leaf (*Piper betle L*) is a plant that is commonly found in Indonesia. It is known that green betel leaf contains ingredients that act as antiseptics consisting of cavibetol, sesquiterpenes, hydroxy kavikol, carvakrol, estagiol, terpenes, phenylpropane, tannins and eugenol methyleugenol. Essential oils which contain phenol which is one of the antibacterial substances. The purpose of this study was to determine the effect of betel leaf extract on pH and microbial properties of antiseptic gel. The initial stages of this research are the extraction process of betel leaf with 70% ethanol solvent with time variations of 5 minutes, 10 minutes, 15 minutes, 20 minutes, and 25 minutes. Furthermore, each time variation is calculated yield results. The best yield was added to the antiseptic gel then analyzed for pH and tested for its inhibitory power as an antiseptic against *Staphylococcus Aureus*. Based on the research results, the yield of betel leaf extract with time variables of 5, 10, 15, 20, 25 minutes in a row are: 83.47%; 83.99%; 86.48%; 86.76%; 87.34%. In pH testing the results obtained pH 5.5. In the inhibition test, the results obtained successively, namely 18.23: 19.70: 18.82: 19.98 mm.*

Keywords: inhibition; betel leaf extract; skin antiseptic gel; pH

ABSTRAK

Daun sirih (*Piper betle L*) adalah tanaman yang banyak ditemukan di Indonesia. Diketahui daun sirih hijau memiliki kandungan yang berperan sebagai antiseptik yang terdiri dari kavibetol, seskuiterpen, hidroksi kavikol, karvakrol, estagiol, terpen, fenilpropan, tannin dan eugenol metileugenol. Minyak atsiri yang di dalamnya terdapat kandungan fenol yang merupakan salah satu zat antibakteri. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun sirih terhadap pH dan sifat mikroba gel antiseptik. Tahapan awal penelitian ini yaitu,

proses ekstraksi daun sirih dengan pelarut etanol 70 % dengan variasi waktu 5 menit, 10 menit, 15 menit, 20 menit, dan 25 menit. Selanjutnya masing-masing variasi waktu dihitung hasil rendemen. Hasil rendemen terbaik ditambahkan ke dalam gel antiseptik kemudian dianalisa pH dan diuji daya hambatnya sebagai antiseptik terhadap *Staphylococcus Aureus*. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil rendemen ekstrak daun sirih dengan variabel waktu 5, 10,15,20,25 menit secara berturut-turut yaitu : 83,47% ; 83,99%; 86,48%; 86,76% ; 87,34 %. Pada pengujian pH didapatkan hasil pH 5,5. Pada pengujian daya hambat didapatkan hasil secara berturut-turut yaitu 18,23: 19,70: 18,82: 19,98 mm. Dapat disimpulkan bahwa gel antiseptik ekstrak daun sirih dapat digunakan sebagai antiseptik kulit karena memiliki pH 5,5 yang sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5 dan memiliki daya hambat yang kuat terhadap mikroba dengan rentang 11-20 mm.

Kata kunci: Daya hambat;ekstrak daun sirih; gel antiseptik kulit; pH

PENDAHULUAN

Saat ini protokol kesehatan menjadi hal yang wajib di masyarakat indonesia. Protokol kesehatan tidak bisa diabaikan begitu saja karena virus Covid 19 masih terus berkembang. Salah satu protokol kesehatan untuk mencegah penularan COVID-19 adalah mencuci tangan. Alternatif dalam mencuci tangan yang lebih praktis tanpa menggunakan sabun dan air yaitu penggunaan *Hand Sanitizer*. *Hand Sanitizer* yang ada di masyarakat berbasis alkohol dengan minimal 60% dipercaya lebih efektif untuk membunuh kuman dan mikroorganisme berbahaya di tangan termasuk pencegahan COVID-19. Seiring meningkatnya penggunaan *Hand Sanitizer* maka perlu adanya alternatif dengan menggunakan bahan alam. *Piper betle Linn* atau sirih merupakan salah satu tanaman yang memiliki khasiat sebagai antiseptik. Kandungan Fenol yang terdapat pada Minyak atsiri merupakan salah satu zat antibakteri. Kandungan fenol yang terdapat pada daun

sirih hijau lebih banyak dibandingkan fenol pada umumnya, kandungan fenol tersebut dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Haryanti dkk, 2021)

Daun sirih juga bersifat menahan pendarahan, menyembuhkan luka pada kulit, dan gangguan saluran pencernaan. Selain itu daun sirih mengandung fenol, yang memiliki peran sebagai racun bagi mikroba dengan menghambat aktivitas enzimnya. Katekol, pirogalol, quinon, eugenol, flavon dan flavonoid merupakan termasuk golongan fenol dan mempunyai kemampuan sebagian bahan antimikroba (Jenie dkk, 2012)

Saponin dan tanin pada daun sirih bersifat sebagai antiseptik pada luka permukaan, bekerja sebagai bakteriostatik yang biasanya digunakan untuk infeksi pada kulit, mukosa dan melawan infeksi pada luka serta flavonoid selain berfungsi sebagai bakteriostatik juga berfungsi sebagai anti inflamasi. Daun sirih memiliki efek antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus*

viridans, *Actinomyces viscosus*, dan *Staphylococcus aureus*. (Mursito, 2002)

Ekstrak daun sirih akan diformulasikan sebagai antiseptik dan diuji daya hambatnya sebagai antiseptik terhadap *Staphylococcus Aureus* dan diuji nilai pH dan analisa rendemen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstraksi ultrasonik. Ekstraksi ultrasonik memanfaatkan efek gelombang ultrasonik untuk pengaruh perubahan-perubahan yang terjadi pada proses kimia. Cara kerjanya yaitu mengamati gelombang ultrasonik bersifat akustik yang kemudian dirambatkan melalui medium yang dilewati. Saat gelombang merambat, medium yang dilewati akan mengalami getaran. Metode Ultrasonik memiliki keuntungan yaitu waktu operasi lebih singkat, efisiensi jauh lebih besar dan laju perpindahan massa lebih cepat dibandingkan dengan ekstraksi konvensional menggunakan soklet. (Setyantoro, dkk.,2019). Dari penelitian sebelumnya ekstrak etanol daun sirih merah menggunakan metode ultrasonik dihasilkan rendemen berkisar 18-23 % dengan waktu dari 5 sampai 20 menit (Kanifah, 2015). Maka dari referensi yang ada maka bahan yang digunakan adalah daun sirih hijau dengan metode ekstraksi ultrasonik.

BAHAN DAN METODE

Bahan: *Simplisia Daun Sirih hijau*, *Hydroxyethyl Cellulose*, *Glycerine*, *Sorbitol Liquid*, *Sodium Chloride*, *Eddate Disodium*, *Ethanol 70%*, *Purified Water*.

Alat: Spatula, pH Meter, Jangka Sorong, Evaporator, Neraca analitik, Gelas Ukur, Toples Kaca, Batang Pengaduk, Beaker glass 250 mL, Toples plastik, *Hot plate*.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan variasi waktu ekstraksi 5,10,15,20,25 (menit) dengan perbandingan ekstrak dan pelarut 1:10.

Metode Analisa

Metode yang digunakan untuk analisa gel antiseptik kulit ekstrak daun sirih hijau yaitu analisa rendemen, pH, dan uji daya hambat mikroba.

Pembuatan Sediaan Gel Antiseptik

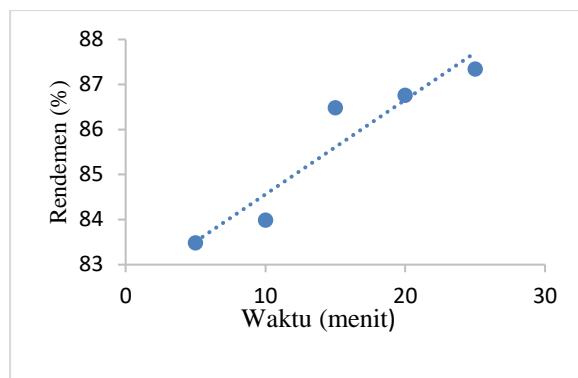
- a. Dicampur Ekstrak Daun Sirih Kental, *Sodium Chloride*, *Eddate Disodium* dengan *Purified Water* suhu 60°C - 80°C.
- b. Kemudian dibuat larutan pengental dengan mencampurkan *Sorbitol*, *Glycerine* dan *Hydroxyethyl Cellulose* (ditaburkan secara perlahan).
- c. Dicampurkan larutan pengental dengan bahan yang sudah dihomogenkan, lalu di aduk dengan batang pengaduk hingga tercampur rata.

Formulasi Gel Antiseptik

Tabel 1. Formula Gel Antiseptik

Bahan	Mg
-------	----

Ekstrak Daun Sirih	100
<i>Hydroxyethyl Cellulose</i>	252,5
Glycerine	858,75
Sorbitol Liquid	798,75
Sodium Chloride	20
Eddate Disodium	10
Purified Water	7960



HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisa Rendemen

Daun sirih hijau yang telah dikeringkan dan dihaluskan menjadi serbuk kemudian dilakukan proses ekstraksi ultrasonik menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan ekstrak dan Pelarut 1:10. Berikut merupakan hasil rendemen ekstrak daun sirih yang diperoleh menggunakan pelarut etanol dengan variasi waktu pada tabel 2 dan gambar 1.

Tabel 2. Analisa Rendemen

Waktu (Menit)	Filtrat Hasil Pengeringan (g)	Hasil Rendemen (%)
5	8.3486	83.48
10	8.4006	83.99
15	8.6496	86.48
20	8.6785	86.76
25	8.7363	87.34

Gambar 1. Grafik Hasil Rendemen dengan waktu

Waktu yang digunakan untuk ekstraksi sangat berpengaruh terhadap hasil rendemen ekstrak daun sirih. Variasi waktu yang digunakan untuk ekstraksi daun sirih dengan metode ultrasonik yaitu 5, 10, 15, 20, dan 25 menit. Hasil rendemen ekstrak daun sirih hijau secara berturut-turut didapatkan hasil sebagai berikut : 83,48%; 83,99%; 86,48%; 86,76%; 87,34%. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa hasil ekstrak daun sirih hijau terbaik didapatkan dengan lama ekstraksi 25 menit dengan hasil ekstrak 87,34%. Semakin lama waktu ekstrak maka semakin banyak rendemen hasil yang didapatkan, hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan Kanifah dengan menggunakan ekstrak daun sirih merah dengan hasil rendemen 18-23%. Dengan waktu ekstraksi ultrasonik 5 sampai 20 menit. Dari hasil rendemen maka belum dapat dianggap optimal karena hasil rendemen semakin meningkat walau hasilnya tidak signifikan, mak perlu ada penelitian kembali dengan waktu ekstraksi yang lama sehingga dihasilkan waktu

optimum ekstraksi ultrasonik. Hal ini ditunjukkan juga oleh Melechchi dkk (2006), pada ekstraksi dengan gelombang ultrasonik semakin lama waktu ekstraksi maka rendemen yang dihasilkan akan meningkat sampai kondisi optimal, hingga pada titik tertentu rendemen akan mengalami penurunan. Terjadinya penurunan ini dikarenakan adanya senyawa organik yang terdekomposisi karena efek dari gelombang ultrasonik. Hasil ekstrak dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil Ekstrak daun sirih

Analisa pH

Hasil pH yang didapat dari pengukuran menggunakan alat pH meter pada gel antiseptik kulit ekstrak daun sirih sebesar 5,5. Sebelumnya juga telah dilakukan pengecekan pH gel antiseptik tanpa ekstrak sebesar 7,2. Nilai pH berpengaruh terhadap sensitivitas kulit. Nilai pH yang rendah dapat mengakibatkan kulit iritasi, sedangkan nilai pH yang sangat tinggi dapat menyebabkan kulit bersisik. (Titaley.,dkk, 2014). Dari persyaratan SNI No. 06-2588 yaitu 4,5-6,5.

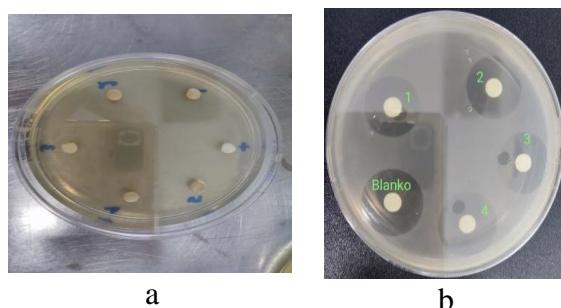
Berdasarkan hasil pH yang dihasilkan sudah sesuai standar SNI No. 06-2588 yaitu 5,5. Gel antiseptic ekstrak daun sirih berada dalam rentang pH kulit sehingga dapat disimpulkan bahwa gel yang dibuat dapat digunakan pada kulit sehingga tidak menimbulkan iritasi. Nilai pH berbeda cukup jauh antara gel antiseptik sebelum dan sesudah diberikan ekstrak daun sirih hijau, pH setelah diberi ekstrak lebih asam dibandingkan sebelum di beri ekstrak. Ekstrak daun sirih merupakan minyak sirih yang komponen penyusunannya berupa fenol sebesar 32,36 %, fenol termasuk alkohol yang sifatnya lebih asam dari alkali dan berfungsi mematikan sel. (Aznury.,dkk, 2021). Dari kandungan fenol ekstrak daun sirih hijau ini maka mempengaruhi nilai pH yang dihasilkan.

Analisa Daya Hambat Bakteri

Dari formulasi gel antiseptik yang dihasilkan dilakukan analisa daya hambat bakteri. Bakteri yang digunakan *Staphylococcus Aureus*. Sampel yang diuji berupa gel antiseptik tanpa ekstrak dan gel antiseptik ekstrak daun sirih hijau. Sampel gel antiseptik daun sirih diuji pada 4 titik, hingga didapat rata-rata yang dihasilkan. Hasil analisa daya hambat bakteri dapat dilihat pada tabel 3 dan gambar 3.

Tabel 3. Hasil Uji Daya Hambat Gel Antiseptik

Sampel	Ke-	Daya hambat (mm)
	1	18.23
	2	19.70
	3	18.82
	4	19.98
Tanpa Zat Aktif		0.00
Blanko positif		20.17
rata-rata		19.18



Gambar 3. a) Hasil Analisa Daya Hambat Bakteri tanpa ekstrak, b) Hasil analisa daya hambat dengan ekstrak

Zona hambat gel antiseptik dengan konsentrasi 10% dan waktu ekstraksi selama 25 menit menghasilkan zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara berturut-turut yaitu : 18,23: 19,70: 18,82: 19,98 mm. Diameter daya hambat menunjukkan sifat dari desinfektan dan anti bakteri dengan beberapa tingkatan yaitu : diameter > 21mm menunjukkan daya hambat sangat kuat, diameter 11-20mm menunjukkan daya hambat kuat, 6-10mm menunjukkan daya hambat cukup kuat (medium), diameter <5mm menunjukkan daya hambat lemah (Surjowardjo, Susilorini, & Sirait, 2015). Zona hambat gel antiseptik tanpa ekstrak menunjukkan nilai 0,

maka gel antiseptik tanpa ekstrak tidak memiliki daya hambat. Gel antiseptik ekstrak daun sirih hijau memiliki kandungan fenol yang bersifat bakterisida. Fenol alam yang terkandung dalam minyak atsiri memiliki daya antiseptik 5 kali lebih kuat dibandingkan fenol biasa (Bakterisid dan Fungisid) tetapi tidak sporacid. (Putri, 2010). Struktur protein yang berubah akan menyebabkan peningkatan permeabilitas sel maka pertumbuhan sel akan terhambat dan sel akan menjadi rusak. (Praja, 2009). Senyawa aktif lain pada ekstrak daun sirih hijau sebagai antibakteri adalah saponin. Saponin menghambat bakteri dengan cara mengganggu kestabilan sitoplasma sehingga sitoplasma bocor dan mengakibatkan kematian sel. (Cavalieri. dkk, 2005). Hal lain ditunjukkan oleh Susanty dkk (2020) sebagai pembanding hasil penelitian adalah gel antiseptik dettol dilakukan analisa daya hambat dengan zona hambat yang dihasilkan 10mm, ini menunjukkan daya hambat cukup kuat. Maka dari hasil analisa gel antiseptik ekstrak daun sirih hijau lebih besar daya hambatnya dibandingkan gel antiseptik dettol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa gel antiseptic ekstrak daun sirih dapat digunakan sebagai antiseptic kulit karena memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit yaitu 5,5 dan memiliki daya hambat yang kuat terhadap mikroba.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Hasil ekstraksi ultrasonik selama 25 menit merupakan hasil rendemen terbesar sebesar 87.34 %, sehingga digunakan sebagai zat tambah gel antiseptik.
2. Hasil pengujian pH gel antiseptik didapatkan nilai pH 5,5 sudah memenuhi standar SNI No. 06-2588.
3. Hasil uji daya hambat gel antiseptik ekstrak daun sirih hijau secara berturut-turut : 18,23: 19,70: 18,82: 19,98 mm merupakan daya hambat kuat.
4. Gel antiseptik ekstrak daun sirih dapat digunakan sebagai gel antiseptik kulit

Saran

Penambahan fragrance untuk mengurangi aroma dari daun sirih, Penambahan waktu ekstraksi untuk melihat hasil optimal dari ekstrak daun sirih, Penambahan pengujian sampel seperti uji organoleptik dan viskositas.

DAFTAR PUSTAKA

Aznury, M., & Serlina, A. (2021). Optimasi formula pembuatan sabun padat antiseptik alami dengan penambahan ekstrak daun sirih hijau (piper betle l). *Kinetika*, 12(1), 51-59

- Cavalieri, S. J., Harbeck, R. J., McCarter, Y. S., Ortez, J. H., Rankin, I. D., Sautter, R. L., ... & Spiegel, C. A. (2005). Manual of antimicrobial susceptibility testing. American Society for Microbiology. *Pan American Health Organization: Washington, DC, USA*.
- Haryanti, S., Larasati, R. D., & Agusta, H. (2021). Optimasi Waktu Maserasi dan Konsentrasi Ekstrak daun sirih hijau (*Piper Betle Linn*) dalam pembuatan gel antiseptik kulit. *JURNAL KONVERSI*, 9(2), 8.<https://doi.org/10.24853/konversi.9.2.8>
- Jenie, B. S., & Suhartono, M. T. (2012). Aktivitas Antibakteri fraksi-fraksi Ekstrak Sirih Hijau (*Piper betle Linn*) terhadap patogen pangan. [Antibacterial Activity of Fractionated Green Sirih (*Piper betle Linn*) Extract Against Food Pathogenic Bacteria]. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 23(2), 217-217.
- Kanifah, U. (2015). Karakterisasi Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*) Menggunakan Metode Ekstraksi Ultrasonik (Kajian Perbandingan Jenis Pelarut Dan Lama Ekstraksi). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 3(1), 73-79.

- Melecchi, M. I. S., Péres, V. F., Dariva, C., Zini, C. A., Abad, F. C., Martinez, M. M., & Caramão, E. B. (2006). Optimization of the sonication extraction method of *Hibiscus tiliaceus* L. flowers. *Ultrasonics sonochemistry*, 13(3), 242-250.
- Mursito, B. (2002). *Ramuan tradisional untuk penyakit malaria*. Penebar Swadaya.
- Putri, Z. F. (2010). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus* multiresisten (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Setyantoro, M. E., Haslina, H., & Wahjuningsih, S. B. (2019). Pengaruh Waktu Ekstraksi Dengan Metode Ultrasonik Terhadap Kandungan Vitamin C, Protein, dan Fitokimia Ekstrak Rambut Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 14(2), 53-67
- Standar Nasional Indonesia. 1992. Deterjen Sintetik Cair Pembersih Tangan. Badan Standarisasi Nasional. No. 06-2588.
- Surjowardojo, P., Susilawati, T. E., & Sirait, G. R. (2016). Daya hambat dekok kulit apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas* sp. penyebab mastitis pada sapi perah. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 16(2), 40-48
- Susanty, S., Hendrawati, T. Y., & Rusanti, W. (2020). Pengaruh Penambahan Gel Aloe Vera Terhadap Efektifitas Antiseptik Gel. *Jurnal Teknologi Universitas Muhammadiyah Jakarta*, 12(1), 1-8.
- Titaley, S., Fatimawali and Lolo, W.A., (2014). Formulasi Dan Uji Efektifitas Sediaan Gel Ekstra Etanol Daun Mangrove Api-Api (*Avicennia Marina*) Sebagai Antiseptik Tangan. *Jurnal Ilmiah Farmasi* 3(2), 99-106.