

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN PARIJOTO (*MEDINILLA SPECIOSA* BLUME) TERHADAP BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* PADA SEDIAAN SPRAY ANTISEPTIK

Endang Setyowati^a, Muhammad Nurul Fadel^b, Ulviani Yulia Husna^{c,*}, Sabila Febrianisa^d

^{abcd}Program Studi S1 Farmasi Universitas Muhammadiyah Kudus
Jl. Ganesha Barat, Purwosari, Kota Kudus, Kudus

Abstrak

Parijoto memiliki potensi sebagai antibakteri, daun parioto berpotensi untuk di kembangkan menjadi sediaan antiseptik. Antiseptik tangan merupakan salah satu produk higienis sebagai antibakteri dan praktis penggunaannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat daya hambat setiap konsentrasi semprotan antiseptik ekstrak etanol daun parioto (*Medinilla speciosa* Blume) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. penelitian ini memakai metode penelitian eksperimental laboratorium. Metode eksperimental yaitu menguji pengaruh perlakuan tertentu terhadap perlakuan lain dalam kondisi terkendali. Desain penelitian ini ialah *post test control design* yang artinya observasi dilakukan di akhir. Ekstrak daun parioto diambil dengan metode perendaman menggunakan pelarut etanol 70%. Konsentrasi ekstrak daun parioto yang dipake di semprotan antiseptik yaitu 1%, 3% dan 5%. Enam formula yang digunakan pada penelitian ini yaitu Formula 1 (ekstrak murni 1%), Formula 2 kontrol negatif (*base spray* dengan Pariote 1%), Formula 3 (*base spray* dengan Pariote 1%), Formula 4 (*base spray* dengan Pariote 3%), Formula 5 (*basic spray* dengan Parioto 5%) dan formula 6 dengan kontrol positif (antiseptik antiseptik). Uji antibakteri pada perkembangan *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi lempeng (*Kirby-Bauer*). Ekstrak daun parioto positif mengandung senyawa fitokimia yang meliputi flavonoid, tanin, dan saponin. *Spray* antiseptik ekstrak etanol daun parioto memenuhi persyaratan pada uji karakteristik fisik yang meliputi uji Organoleptis, uji pH, uji homogenitas dan uji hedonik. Hasil uji daya hambat *spray* antiseptik ekstrak etanol daun parioto terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada formula 1 memiliki zona hambat 7,5 mm, formula 2 tidak terdapat zona hambat, formula 3 zona hambatnya 7,9 mm, formula 4 zona hambatnya 9 mm, formula 5 zona hambatnya 9,2 mm dan formula 6 zona hambatnya 9,8 mm. Sediaan *spray* antiseptik ekstrak etanol daun parioto (*Medinilla speciosa* Blume) terbukti mampu menghambat perkembangan bakteri *Staphylococcus aureus* kategori sedang yaitu berkisar 6-10 mm.

Kata Kunci : Parijoto, *Spray* antiseptik, *Staphylococcus aureus*

Abstract

Parijoto has potential as an antibacterial, parioto leaves have the potential to be developed into an antiseptic preparation. Hand antiseptic is a hygienic product that is antibacterial and practical to use. The aim of this research was to see the inhibitory power of each concentration of antiseptic spray of ethanol extract of parioto leaves (Medinilla speciosa Blume) against Staphylococcus aureus bacteria. This research uses laboratory experimental research methods. The experimental method is to test the effect of certain treatments on other treatments under controlled conditions. The design of this research is a post test control design, which means that observations are carried out at the end. Parijoto leaf extract was taken using the soaking method using 70% ethanol solvent. The concentrations of parioto leaf extract used in antiseptic sprays are 1%, 3% and 5%. The six formulas used in this research were Formula 1 (pure extract 1%), Formula 2 negative control (base spray with Pariote 1%), Formula 3 (base spray with Pariote 1%), Formula 4 (base spray with Pariote 3%), Formula 5 (basic spray with Parioto 5%) and formula 6 with positive control (antiseptic antiseptic). Antibacterial test on the development of Staphylococcus aureus using the plate diffusion method (Kirby-Bauer). Parijoto leaf extract positively contains phytochemical compounds which include flavonoids, tannins, and saponins. Parijoto leaf ethanol extract antiseptic spray meets the requirements for physical characteristic tests which include organoleptic tests, pH tests, homogeneity tests and hedonic tests. The results of the inhibition test of the

antiseptic spray of Parijoto leaf ethanol extract against Staphylococcus aureus bacteria in formula 1 had an inhibition zone of 7.5 mm, formula 2 had no inhibition zone, formula 3 had an inhibition zone of 7.9 mm, formula 4 had an inhibition zone of 9 mm, formula 5 inhibition zone of 9.2 mm and formula 6 inhibition zone of 9.8 mm. Antiseptic spray preparation of ethanol extract of Parijoto leaves (Medinilla speciosa Blume) is proven to be able to inhibit the growth of Staphylococcus aureus bacteria in the medium category, which ranges from 6-10 mm.

Keywords: Parijoto, antiseptic spray, Staphylococcus aureus

I. PENDAHULUAN

Pemakaian antibiotik yang tidak benar bisa mengakibatkan terjadinya resistensi antibiotik. Resistensi antibiotik mempunyai konsekuensi negatif, antara lain peningkatan morbiditas dan mortalitas, biaya dan durasi terapi, serta efek samping. Resistensi antibiotik merupakan masalah penting kesehatan masyarakat yang harus diatasi. Resistensi antibiotik terjadi ketika bakteri tidak merespons obat untuk membunuhnya. Hal ini merupakan tantangan kesehatan masyarakat global yang kompleks dan tidak ada strategi sederhana yang dapat mengatasi munculnya organisme menular yang resisten terhadap antibiotik yang ada (Widayati dkk, 2015). Berdasarkan laporan terbaru Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), *Antimicrobial Resistance: Global Surveillance Report*, menunjukkan bahwa Asia Tenggara mempunyai angka kejadian resistensi antibiotik tertinggi di dunia, terutama infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap metisilin. terhadap Methicillin, sehingga mengakibatkan menurunnya fungsi antibiotika tersebut (Kemenkes RI, 2019).

Metode difusi adalah metode yang dipakai dalam penelitian. Metode difusi mempunyai prinsip sebagai difusi senyawa antibakteri ke dalam media padat dimana mikroba yang diteliti terinfeksi. Kontrol positif pada penelitian ini berupa hand sanitizer dengan merek "ANTIS". Penelitian ini menggunakan formulasi tanpa ekstrak sebagai kontrol negatif dan membandingkan hasil penelitian yang menunjukkan penghambatan negatif terhadap bakteri.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin menguji aktivitas antibakteri ekstrak ethanol daun parijoto (*Medinilla*

speciosa Blume) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi mengenai potensi daun Parijoto untuk alternatif produksi hand sanitizer terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Tujuan penulisan penelitian ini adalah mengetahui stabilitas fisik sediaan spray ekstrak ethanol daun parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) dan daya hambat antibakteri sediaan spray ekstrak ethanol daun parijoto (*Medinilla speciosa* Blume)

II. LANDASAN TEORI

A. Morfologi

Parijoto adalah tanaman dari genus *Medinilla* yang mempunyai karakteristik khas berupa daun dan bunga yang indah, sehingga diakui sebagai salah satu genus tanaman hutan tercantik yang ada di dunia (Maria *et al*, 2019). Nama genus *Medinilla* tersebut pertama kali diberikan oleh Gaudichaud dalam *Botany of Freycinet's Voyage* sebagai bentuk penghormatan kepada Gubernur Marianna Island di Spanyol pada tahun 1820 yang bernama Don Jose de *Medinilla Pineda* (Hooker, 1847).

Medinilla speciosa Blume tumbuh liar di lereng-lereng gunung atau hutan-hutan dan dibudidayakan untuk menghasilkan buah dan tanaman hias. Tanaman ini tumbuh di daerah Gunung Muria pada ketinggian 1602 meter di atas permukaan laut (Hanum, Prihastanti & Jumari, 2019). *Medinilla speciosa* Blume merupakan tanaman berbentuk semak, batang dan cabang tua beruas semu, berwarna abu-abu keputihan, kulit batang pecah-pecah memanjang (Peneng dan Sujarwo, 2018).

Daun tunggal berseling berhadapan, kadang-kadang meroset dengan jumlah daun

3-4 helai. Bangun daun oblong/bulat memanjang, ujung meruncing, pangkal tumpul, tepi rata, Panjang daun 14,5-32,5 cm; lebar 6,5-14,5 cm dan tangkai daun pendek 0,5-1 cm, daun tua berwarna hijau tua mengkilap, daun muda berwarna hijau muda kecoklatan, sedangkan warna daun yang masih kuncup coklat tua. Permukaan daun bagian atas hijau tua mengkilap, beralur sesuai dengan kedudukan tulang daun di bawahnya, sedangkan permukaan daun bagian bawah berwarna hijau mudah keputihan dengan tulang daun yang sangat menonjol berjumlah tujuh buah (Peneng dan Sujarwo, 2019).

B. Klasifikasi

Berdasarkan hasil determinasi *Medinilla speciosa* Blume di Laboratorium Ekologi dan Biosistemik Departemen Biologi Universitas Diponegoro, diperoleh klasifikasi tanaman sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Sunckingdom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Rosidae
Ordo	: Myrtales
Famili	: Melastomaceae
Genus	: <i>Medinilla</i>
Species	: <i>Medinilla speciosa</i>
Nama Daerah	: Parijoto
Jenis	: <i>Medinilla speciosa</i>

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini memakai metode penelitian eksperimental laboratorium. Metode eksperimental yaitu menguji pengaruh perlakuan tertentu terhadap perlakuan lain dalam kondisi terkendali. Desain penelitian ini ialah *post test control design* yang artinya observasi dilakukan di akhir. Seperti pada penelitian ini yang mencoba pemberian ekstrak daun Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) pada konsentrasi yang berbeda yaitu 1%, 3% dan 5%, dilakukan observasi pada akhir penelitian untuk mengetahui perbandingan konsentrasi optimal yang dapat digunakan untuk antibakteri.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Determinasi Tanaman

Tanaman yang dipakai terlebih dahulu dipastikan kebenaran jenis dan klasifikasi tanaman yang digunakan dalam penelitian. Proses identifikasi dilaksanakan dengan memastikan ciri morfologi tumbuhan dengan kunci identifikasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa tanaman yang dipakai dalam penelitian ini ialah tanaman marigold sejati (*Medinilla speciosa* Blume).

Identifikasi tumbuhan merupakan suatu teknik yang digunakan untuk mengetahui kebenaran suatu tumbuhan yang dipakai pada penelitian berdasarkan morfologi tumbuhan. Tujuan penetapan adalah untuk kebenaran tanaman yang diambil, menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan dan kemungkinan tercampur dengan tanaman lain.

B. Pembuatan Serbuk Simplisia

Daun parijoto menjadi salah satu tumbuhan tradisional yang dapat dijadikan sebagai antibakteri. Bagian yang dipakai ialah daun dan senyawa fitokimia yang terdapat di daun parijoto adalah flavonoid, tanin dan saponin. Pengambilan daun parijoto diambil dari perkebunan parijoto warga desa Colo yang telah diambil dengan berat 4 kg, selanjutnya dilakukan sortasi basah untuk memisahkan antara daun dan ranting (Ningsih, 2016). Kemudian daun yang telah dicuci bersih dikeringkan. Pengeringan bertujuan untuk kadar air bahan untuk mencegah tumbuhnya mikroba yang tidak diinginkan (Hamzah, 2017).

Pengeringan dilakukan dengan cara dijemur tanpa terkena sinar matahari atau dengan cara diangin-anginkan hingga simplisia kering yaitu selama 2 minggu. Setelah itu dilakukan proses sortasi kering dengan cara memisahkan daun dengan kotoran. Penggilingan menjadi bubuk meningkatkan luas permukaan sehingga kontak antara pelarut dan sampel ditingkatkan selama ekstraksi dan banyak senyawa yang diekstraksin (Pranoto, 2020). Setelah proses penghalusan diperoleh serbuk simplisia daun parijoto sebanyak 548 gram.

Sebelum dilakukan ekstraksi serbuk dihitung susut pengeringan dan penetapan

kadar air. Untuk susut pengeringan dari tanaman basah menjadi simplisia kering telah dihitung dan mendapatkan hasil 75% dan dilakukan juga uji kelembapan menggunakan alat moisture balance, uji kelembapan dilakukan replikasi 3 kali dan didapat hasil 7,5%, 7,5% dan 6,5% kemudian dihitung rata-rata menjadi 7,17%. Hal ini menunjukkan bahwa hasil yang didapat baik dan memenuhi syarat karena penetapan kadar air pada serbuk baiknya di bawah 10% (Wijaya, 2014).

Sebanyak 250 gram serbuk simplisia ditambahkan ke dalam 2,5 liter pelarut etanol 70% (perbandingan yang digunakan 1:10). Rasio 1:10 digunakan karena semakin banyak pelarut yang digunakan, semakin banyak pula yang diperoleh.

Cara pencelupan dipilih, selain mudah dan sederhana, juga aman digunakan dengan senyawa tahan panas atau panas. Pada proses perendaman terjadi perbedaan konsentrasi antara zat aktif intraseluler dan ekstraseluler sehingga menyebabkan larutan dengan konsentrasi tinggi terdorong ke konsentrasi rendah. Jika ini terjadi maka akan terbentuk keseimbangan konsentrasi di dalam dan di luar sel. Hal ini akan menyebabkan ekstraksi berhenti, Oleh karena itu pada proses perendaman dilakukan pencampuran sedemikian rupa sehingga terjadi perputaran pelarut sehingga terjadi perubahan konsentrasi dan proses konsentrasi terjadi secara optimal.

Tabel 1. Hasil Ekstraksi

Berat Sampel	Pelarut	Berat Ekstrak	Rendemen
250 gram	2,5L etanol 70%	13 gram	5,2%

Uji bebas etanol digunakan Untuk mengetahui apakah masih terdapat etanol dalam ekstrak. Pada pengujian tanpa etanol, etanol dipisahkan dari ekstrak sehingga diperoleh ekstrak murni yang tidak terkontaminasi, selain itu etanol sendiri bersifat antibakteri dan antijamur sehingga tidak memberikan hasil positif palsu pada pengolahan sampel. (Kurniawati, 2015).

Tabel 2. Hasil Uji Bebas Etanol

Pereaksi	Hasil	Kesimpulan
1 g sampel + 1 ml CH ₃ COOH + 1 ml H ₂ SO ₄ dipanaskan	Tidak tercium bau ester yang khas dari etanol	Tidak tercium bau ester yang khas dari etanol

C. Pembuatan Spray Antiseptik

Spray atau semprotan adalah suatu komposisi semprotan yang terdiri dari misalnya tetesan kecil atau besar cairan yang diaplikasikan dengan aplikator aerosol atau pompa semprot. Spray merupakan cairan yang disemprotkan yang tidak perlu dibilas (Enggartiyasto dkk, 2018). Keunggulan sediaan semprot adalah kontaminasi mikroba yang rendah, penggunaan yang lebih nyaman dan waktu kontak relatif lebih lama dibandingkan produk lain (Ramdha, 2021).

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan sediaan spray antiseptik ekstrak etanol daun parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) yang akan diaplikasikan dengan bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini dapat menyebabkan penyakit kulit. Uji bakteri dapat dilakukan dengan metode Disc diffusion (Kirby Baurre), pada metode ini menggunakan cakram disk atau kertas cakram sebanyak 18 cakram disk untuk semua uji. Pengujian dilaksanakan pada hari ke 1 dan 14 dilakukan dengan replikasi 3 kali.

Media dalam cawan petri yang dibuat ada 3 replikasi dan masing-masing cawan berisikan 6 formula yang terdiri dari Formula 1 (ekstrak murni), Formula 2 (kontrol negatif), formula 3 (1%), formula 4 (3%), formula 5 (5%), dan formula 6 (kontrol positif). Pada hari ke 1 diperoleh rata-rata daya hambat bakteri pada formulasi 1 yaitu 7,7mm sehingga daya hambat tersebut masuk pada kategori sedang. Pada formulasi 2 diketahui tidak adanya daya hambat karena merupakan kontrol negatif. Untuk formulasi 3 diperoleh rata-rata daya hambat 8 mm dan masuk pada kategori sedang. Pada formulasi 4 diperoleh hasil 8,9 mm kategori sedang. Formulasi 5 diperoleh daya hambat 9,4 mm kategori sedang dan formulasi 6 diperoleh daya hambat 10,4 mm kategori sedang.

Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Bakteri

Formula	Waktu	Replikasi			Rata-Rata±SD	Kategori
		1	2	3		
FI (Ekstrak Murni)	Hari ke-0	7,7	7,5	7,8	7,7±0,15	Sedang
	Hari ke-14	7,9	7,4	7,3	7,5±0,32	Sedang
FII (K-)	Hari ke-0	0	0	0	0	Tidak Ada
	Hari ke-14	0	0	0	0	Tidak Ada
FIII (1%)	Hari ke-0	8	7,9	8,2	8±0,15	Sedang
	Hari ke-14	7,8	8,1	8	7,97±0,15	Sedang
FIV (3%)	Hari ke-0	9,2	8,9	8,7	8,9±0,25	Sedang
	Hari ke-14	9,1	9	8,9	9±0,1	Sedang
FV (5%)	Hari ke-0	9,4	9,3	9,5	9,4±0,1	Sedang
	Hari ke-14	9,2	9,1	9,3	9,2±0,1	Sedang
FVI (K+)	Hari ke-0	10,3	11	10	10,4±0,51	Sedang
	Hari ke-14	9	10	10,5	9,8±0,76	Sedang

Pada hari ke-14 diamati daya hambat dari sampel yang sebelumnya telah dibuat. Pada formula 1 diperoleh hasil rata-rata daya hambat bakteri sebesar 7,5 mm pada kategori sedang. Pada formula 2 dilihat bahwa tidak adanya daya hambat bakteri karena merupakan kontrol negatif. Pada formula 3 diperoleh hasil rata-rata daya hambat sebesar 7,97 mm pada kategori sedang. Untuk formula 4 diperoleh rata-rata daya hambat bakteri adalah 9 mm masuk pada kategori sedang. Pada formula 5 diperoleh rata-rata hasil daya hambat bakteri sebesar 9,2 mm kategori sedang dan formula 6 diperoleh hasil rata-rata daya hambat bakteri sebesar 9,8 mm maka dari itu masuk pada kategori sedang.

Pada hari ke-14 diamati daya hambat dari sampel yang sebelumnya telah dibuat. Pada formula 1 diperoleh hasil rata-rata daya hambat bakteri sebesar 7,5 mm pada kategori sedang. Pada formula 2 dilihat bahwa tidak adanya daya hambat bakteri karena merupakan kontrol negatif. Pada formula 3 diperoleh hasil rata-rata daya hambat sebesar 7,97 mm pada kategori sedang. Untuk formula 4 diperoleh rata-rata daya hambat bakteri adalah 9 mm masuk pada kategori sedang. Pada formula 5 diperoleh rata-rata hasil daya hambat bakteri sebesar 9,2 mm kategori sedang dan formula 6 diperoleh hasil rata-rata daya hambat bakteri sebesar 9,8 mm maka dari itu masuk pada kategori sedang. Senyawa kimia yang terdapat pada

daun parijoto yang menghambat aktivitas bakteri adalah senyawa flavonoid, tanin dan saponin. Flavonoid mempunyai efek antibakteri dengan cara menghambat fungsi DNA sehingga menghambat kemampuan bakteri untuk berkembang biak. Senyawa ini bersentuhan dengan DNA dalam inti sel bakteri. Tanin yaitu senyawa bioaktif bersifat destruktif, yang mengakibatkan kerusakan sel dan kematian bakteri. (Pangestuti dkk., 2017).

Pada hasil analisis dalam pengujian aktivitas pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan menggunakan SPSS. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov Test yang bertujuan untuk melihat data terdistribusi dengan baik atau tidak. Hasil normalitas menunjukkan bahwa nilai signifikansinya yaitu 0,000 yang berarti data tidak terdistribusi normal karena syarat dari uji normalitas yaitu nilai sig >0,05. karena data tidak terdistribusi normal maka dilakukan uji Mann Whitney. Uji Mann Whitney digunakan sebagai alternatif dari uji independen sampel T-Test, jika data penelitian tidak terdistribusi normal dan tidak homogen. Pada pengujian menggunakan Mann Whitney Test didapatkan hasil nilai signifikansinya yaitu 0,037 dimana nilai sig < 0,05, maka dapat dikatakan bahwa adanya pengaruh konsentrasi ekstrak terhadap daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

V. KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan bisa disimpulkan sebagai berikut :

1. Ekstrak daun parioto (*Medinilla speciosa* Blume) mengandung senyawa fitokimia positif antara lain flavonoid, tanin dan saponin.
2. Semprotkan antiseptik ekstrak etanol daun parioto (*Medinilla speciosa* Blume) pada warna coklat kekuningan atau coklat kehitaman, mempunyai bau yang khas dan homogenitas ekstrak yang baik. PH semprotan yang dipertahankan selama 14 hari sesuai dengan standar pH kulit normal 4,5-6,5. Uji hedonik dengan 10 panelis menunjukkan bahwa formula yang paling banyak diminati adalah Formula 2 dan Formula 3.
3. *Spray* antiseptik ekstrak etanol daun parioto (*Medinilla speciosa* Blume) formula 1,2,3,4,5, dan 6 pada hari ke-1 dan 14 mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* kategori sedang dengan nilai zona hambat 7,5 mm hingga 10,4 mm, dan formula dengan daya hambat tertinggi adalah Formula 5 (konsentrasi 5%) dengan zona hambat 9,4 mm.
- 4.

DAFTAR PUSTAKA

- Anung Anindhita, M., Oktaviani, N., Pekalongan, U., Sriwijaya No, J., & Pekalongan Jawa Tengah, K. (n.d.) (2020). *Formulasi Spray Gel Ekstrak Daun Pandan Wangi Sebagai Antiseptik Tangan*. In *Metha Anung Anindhita dan Nila Oktaviani* (Vol. 9, Issue 1). <http://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/parape>
- Armansyah, T., Sutriana, A., & Hanif, M. (2022). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N-Heksana, Etil Asetat, dan Etanol Daun Sirih Merah terhadap Bakteri Escherichia Coli secara In Vitro*. *Buletin Veteriner Udayana*, 158, 382. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2022.v14.i04.p10>
- Dewa, I., Rayna, A., Wikananda, N., Agus Hendrayana, M., Januartha, K., & Pinatih, P. (2019). *Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Batang Tanaman Cempaka Kuning (M. champaca L.) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus*. *Jurnal Medika*, 8(5), 2597–8012. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>
- Huuyirnah, & Fitriyani. (2020). *Metode Penyimpanan Bakteri Vibrio alginolitycus dan Vibrio harveyi Dalam Media TSB (Tryptic Soy Broth) Dan Gliserol*. *Integrated Lab Journal*, 08(02).
- Jurnal, P., Masyarakat, K., Firmansyah, F., Wismi, D. N., Program, S., Farmasi, S., Tinggi, I., & Farmasi, R. (2021). *Formulasi Dan Evaluasi Hand Sanitizer Spray Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L)*. 5(2).
- Kedokteran Dan, F. (2014). *Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Buah Parijoto (Medinilla speciosa Blume)*.
- Laraswati, N., & Sugiarti, L. (2017). *Efektivitas Sediaan Gel dari Ekstrak Buah Parijoto (Medinilla speciosa Blume) sebagai Hansanitizer terhadap Jumlah Angka Bakteri*. *Prosiding Hefa*, 294–298.
- Martono, C., & Suharyani, I. (n.d.) (2018). *Formulasi Sediaan Spray Gel Antiseptik Dari Ekstrak Etanol Lidah Buaya (Aloe vera)*. <http://ojs.stikes-muhammadiyahku.ac.id/index.php/jfarmaku>
- Milanda, T., Lestari, K., & Tarina, N. T. I. (2021). *Antibacterial Activity of Parijoto (Medinilla speciosa Blume) Fruit Against Serratia marcescens and Staphylococcus aureus*. In *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology Journal Homepage* (Issue 2). <http://jurnal.unpad.ac.id/ijpst/UNPAD76>
- N. Lisnawati, T. P. (2020). *Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L)*. 5, 104. https://www.google.co.id/books/edition/EKSTRAK_BUAH_BELIMBING_WULUH_Averrhoa_bi/JBDuDwAAQB
- Nada Muluuchah, F., Putri Suryani, A., Zaenuri, M., Septiana Fatmawati, T., & Tinggi Ilmu Kesehatan Cendekia Utama Kudus, S. (n.d.) (2021). *Sintetis Hand*

Wash Eco Green Sebagai Antiseptik Dari Ekstrak Etanol Daun Parijoto (Medinilla speciosa Blume).
<http://cjp.jurnal.stikescendekiautamakudus.ac.id>

Nandina, R. Q., Pujiyanto, S., & Wijanarka, F. (2019). *Skrining Aktivitas Antibakteri dan Identifikasi Molekuler Berdasarkan Gen 16S rRNA Isolat Aktinomiset Asal Pulau Enggano dan Bali. Berkala Bioteknologi*, 2(2).

Octaviani, I., Boy, B., Sidharta, R., Purwijantiningsih, L. M. E., Teknobiologi, F., Atma, U., & Yogyakarta, J. (n.d.) (2019). *Antibacterial Activity Of Parijoto (Medinilla speciosa) Leaves Extract Against Escherichia coli And Staphylococcus aureus.*

Qisti Nandina, R., & Pujiyanto, S. (2019). *Skrining Aktivitas Antibakteri dan Identifikasi Molekuler Berdasarkan Gen 16S rRNA Isolat Aktinomiset Asal Pulau Enggano dan Bali* (Vol. 2, Issue 2).

Rukmini, A., Utomo, D. H., Laily, A. N., Uin, J. B., Malik, M., Makang, I., Biologi, J. T., & Tulungagung, I. (2020). *Skrining Fitokimia Familia Piperaceae. In Jurnal Biologi dan Pembelajarannya* (Vol. 7, Issue 1).

Sugiarti, L., & Fitriyaningsih, S. (2018). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Parijoto (Medinilla speciosa Blume) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Propionibacterium acnes Dan Staphylococcus aureus. Cendekia Journal of Pharmacy*, 2(1), 60–67. <https://doi.org/10.31596/cjp.v2i1.18>