



UJI KEMAMPUAN EKSTRAK DAUN CIPLUKAN (*Physalis angulate L.*) DALAM MENGHAMBAT BAKTERI *Staphylococcus aureus*

¹Prasna Ragil Setia Putra, ²Larantika Hidayati, ³Iqlila Romaidha, ⁴Rima Agnes Widya Astuti, ⁵Miftachul Sobirin¹

^{1,2,3,4,5}Program Studi D3 Analis Kesehatan, STIKES Borneo Cendekia Medika

Email: prasnaragil555@gmail.com

ABSTRAK

Ciplukan adalah tanaman yang umum digunakan masyarakat sebagai obat dan dapat menyembuhkan berbagai penyakit. Ciplukan memiliki potensi sebagai antibakteri. Daun ciplukan mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, polifenol, dan alkaloid. Salah satu masalah di bidang kesehatan adalah infeksi yang disebabkan oleh bakteri. *Staphylococcus aureus* adalah bakteri yang sering menyebabkan infeksi. *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal pada kulit manusia serta selaput lendir manusia. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengidentifikasi kemampuan ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata L.*) dalam menghambat perkembangan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 15%, 20%, dan 25%. Kontrol positif yang digunakan yaitu ampicillin dan kontrol negatif adalah akuades. Jenis penelitian yaitu kuantitatif dengan menggunakan desain *true experimental*. Metode yang digunakan difusi kertas cakram dan hasil dievaluasi dengan uji beda Kruskal-Walis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat zona hambat dari ekstrak daun ciplukan dengan diameter 15%, 20%, dan 25%. Zona hambat dalam kategori sedang juga didapatkan dengan $p < 0,005$ dalam uji statistika. Pada uji lanjutan Mann Whitney dihasilkan $p < 0,005$ pada konsentrasi kontrol positif 15%, kontrol negatif 25%, dan kontrol positif dan negatif, masing-masing menunjukkan perubahan signifikan dalam konsentrasi.

Kata Kunci: Daun Ciplukan, *Staphylococcus aureus*, Antibakteri, Daya Hambat



TEST OF THE ABILITY OF THE EXTRACT OF THE CIPLUKAN LEAF (*Physalis angulate* L.) IN INHIBITING *Staphylococcus aureus* BACTERIA

¹Prasna Ragil Setia Putra, ²Larantika Hidayati, ³Iqlila Romaidha, ⁴Rima Agnes Widya Astuti, ⁵Miftachul Sobirin¹

^{1,2,3,4,5}D3 Health Analyst Study Program, STIKES Borneo Cendekia Medika
Email: iqlilaromaidha12@gmail.com

ABSTRACT

Ciplukan is a plant commonly used by people as medicine and can cure various diseases. Ciplukan has the potential as an antibacterial. Ciplukan leaves contain secondary metabolites such as flavonoids, polyphenols, and alkaloids. One of the problems in the health sector is infections caused by bacteria. Staphylococcus aureus is a bacteria that often causes infections. Staphylococcus aureus is a normal flora on human skin and mucous membranes. This study aims to identify the ability of ciplukan leaf extract (Physalis angulata L.) to inhibit the development of Staphylococcus aureus bacteria with concentrations of 15%, 20%, and 25%. The positive control used was Ampicillin and the negative control was aquades. The type of research is quantitative using a true experiment design. The method used was disc paper diffusion and the results were evaluated by the Kruskal-Wallis difference test. The results of this study indicate that there is an inhibition zone of ciplukan leaf extract with a diameter of 15%, 20%, and 25%. The inhibition zone in the moderate category was also obtained with $p < 0.005$ in the statistical test. In the Mann Whitney follow-up test, $p < 0.005$ was produced at a positive control concentration of 15%, a negative control of 25%, and positive and negative controls, each showing a significant change in concentration.

Key words: *Ciplukan leaves, Staphylococcus aureus, Antibacterial, Inhibitor*

Vol. 8 No. 2 Tahun 2024, Hal. 78 – 85

PENDAHULUAN

Berdasarkan uji fitokimia daun *P. angulata* L. terdapat kandungan berupa polifenol, alkaloid, dan flavonoid yang memiliki efek sebagai antibakteri. Daun ciplukan mampu menghambat pertumbuhan bakteri yang dapat mengancam kesehatan dan dapat menyebabkan berbagai infeksi. Salah satu masalah dalam bidang kesehatan adalah penyebaran bakteri yang menjadi poin penting dan terus mengalami perkembangan. *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) adalah bakteri yang sering menyebabkan infeksi. *S. aureus* merupakan flora normal pada kulit manusia serta selaput lendir manusia serta ketika kondisi kulit terbuka maka bakteri dapat masuk melalui luka dan menginfeksi (Nindhita, 2012).

S. aureus masuk ke dalam aliran darah, dapat menyebabkan penyakit yang serius dan fatal, seperti meningitis, pneumonia, sepsis dan endocarditis. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri ini biasanya timbul dengan gejala khas yaitu peradangan, nekrosis, pembentukan abses, dan dapat menyebabkan berbagai jenis infeksi seperti pada jerawat, bisul, atau nanah (Jawetz *et al*, 2018).

Penanganan medis terhadap penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri ini dengan mengkonsumsi obat yang mengandung antibiotik yang tepat dan penanganan antiseptik secara benar. Bahan kimia biasanya digunakan untuk membuat antibiotik. Obat antibiotik dalam jangka panjang dapat menyebabkan masalah kesehatan seperti gangguan fungsi hati dan beberapa jenis penyakit lain. Penggunaan daun ciplukan (*P.angulata* L.) sebagai obat herbal adalah pilihan lain untuk mengobati bakteri ini (Menon,2017).

Ekstrak daun ciplukan sebagai antibakteri yang memiliki kandungan flavonoid menyebabkan kerusakan pada membran sitoplasma dan dinding sel bakteri. Hasil penelitian sebelumnya bahwa terdapat flavonoid

yang bisa memperlambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Melinda, 2015). Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik terhadap penelitian dengan judul “Uji Kemampuan Ekstrak Daun Ciplukan (*P. angulata* L.) dalam Menghambat Bakteri *Staphylococcus aureus*”

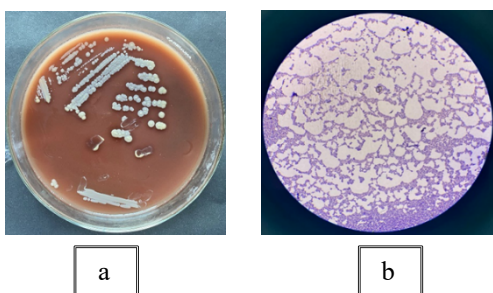
METODE PENELITIAN

Studi ini dilakukan secara *in vitro* dan *true experimental* dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan konsentrasi perlakuan 15%, 20%, dan 25% ampicillin sebagai kontrol positif dan akuades sebagai kontrol negatif. Populasi pada penelitian ini yaitu ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulate* L.). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variasi konsentrasi ekstrak Etanol 70% daun ciplukan (*Physalis angulate* L..) yang digunakan yaitu 15%, 20%, dan 25%. Penelitian dilakukan pada tanggal 10 Juni - 20 Agustus 2023 di Laboratorium Mikrobiologi STIKes Borneo Cendekia Medika.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi autoclave, neraca analitik, sendok takar, cawan petri, Erlenmeyer, batang pengaduk, kertas saring, mikropipet, tip kuning, ose, pembakar spiritus, korek, gelas ukur, plat panas dan strirrer magnetik, inkubator, dan evaporator rotari. Bahan yang digunakan termasuk aquades steril, kertas alumunium, kapas, disk kertas, media nutrien Agar (NA), bungkus plastik, daun ciplukan (*Physalis angulate* L.), biakan bakteri *S. aureus*, dan etanol 70%.

Vol. 8 No. 2 Tahun 2024, Hal. 78 – 85
HASIL

Staphylococcus aureus berifat non-motil, nonspora dan anaerob fakultatif. *S. aureus* tumbuh pada pH 4,2-9,3 dan suhu 20-25°C. Pada media agar koloni mencapai diameter 4 mm dalam waktu 24 jam. Koloni pada media agar berbentuk bulat, halus, berwarna abu hingga kuning keemasan, menonjol, berkilau dan konsistensi lunak. *S. aureus* menghasilkan pigmen lipochrome yang membuat koloni tampak berwarna kuning.

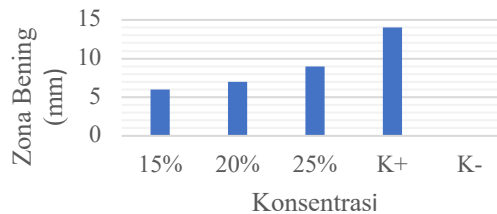


Gambar 1. Hasil Pengamatan Bakteri *Staphylococcus aureus* (a) Gambaran Makroskopis (b)Gambaran Mikroskopis

Tabel 1. Hasil Pengamatan Zona Bening dengan Konsentrasi 15%, 20% dan 25%

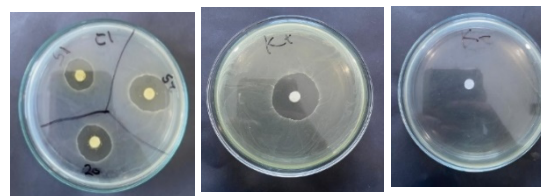
Konsentrasi	Replikasi					Rerata Zona Hambat (mm)	Keterangan
	1	2	3	4	5		
15%	6	5,5	6,5	6,5	5,75	6,05	Sedang
20%	6,25	6,75	8,25	7,25	7,25	7,15	Sedang
25%	7,75	9,25	9,25	8,5	8,75	8,7	Sedang
K+	13,5	14,75	13,75	13,25	14	13,85	Kuat
K-	0	0	0	0	0	0	Tidak terbentuk zona hambat

Terbentuknya zona bening di sekitar kertas cakram menunjukkan aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri. Uji aktivitas daya hambat ekstrak daun ciplukan dengan konsentrasi 15%, 20%, dan 25%, serta kontrol positif ampicillin, menunjukkan bahwa mampu menghambat perkembangan bakteri *S. aureus*.



Gambar 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Ciplukan

Zona bening pada pinggiran cakram yang bisa dilihat pada Gambar 2 terlihat zona bening yang terjadi pada konsentrasi 15 mg/ml, 20 mg/ml, 25 mg/ml, kontrol positif dan kontrol negatif. Pada masing-masing zona bening memiliki ukuran yang berbeda-beda yang menunjukkan bahwa variasi konsentrasi dapat mempengaruhi tingkat daya hambat terhadap bakteri. Secara keseluruhan nilai zona bening yang terbentuk dapat dilihat pada tabel 1.



Gambar 2. Zona Bening *Staphylococcus aureus*

Berdasarkan data yang ditampilkan pada tabel 1.1 diketahui nilai rata-rata zona hambat yang terbentuk dari konsentrasi 15% sebesar 6,05 mm, konsentrasi 20% sebesar 7,15 mm, konsentrasi 25% sebesar 8,7 mm dimana dari ketiga konsentrasi termasuk dalam kriteria sedang, sedangkan kontrol positif sebesar 13,85 mm dan kontrol negatif sebesar 0 mm. Dari hasil uji yang telah dilakukan diketahui konsentrasi 25% adalah konsentrasi dengan ukuran zona hambat terbesar dari konsentrasi lainnya. Rerata zona hambat yang terbentuk pada variasi konsentrasi 15% sebesar 6,05 mm, konsentrasi 20% sebesar 7,15 mm, konsentrasi 25% sebesar 8,7 mm, kontrol positif sebesar 13,85 mm dan kontrol negatif sebesar 0 mm di sekitar kertas cakram.

Vol. 8 No. 2 Tahun 2024, Hal. 78 – 85

Hasil uji yang didapat kemudian dianalisis menggunakan SPSS statistik 29 untuk menentukan apakah data berdistribusi homogen dan normal. *Levene test* untuk menguji homogenitas dan *Saphiro-Wilk test* untuk menentukan apakah data berdistribusi normal. Hasil yang didapatkan dari uji statistik adalah hasil data yang tidak berdistribusi normal yaitu $p < 0,05$ dan homogen maka dilanjutkan dengan uji non parametrik *Kruskial Wallis*.

Berdasarkan uji statistik yang dilakukan nilai sigifikansi uji *Kruskal-Walis* adalah 0.000 sehingga H_1 diterima dan H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) mampu menghambat pertumbuhan *S. aureus*. *Mann Whitney test* digunakan untuk uji perbedaan antar kelompok variabel.

Mann Whitney test didapatkan hasil yang memiliki perbandingan bermakna antar variasi yaitu pada konsentrasi 15% dan kontrol positif, konsentrasi 25% dan kontrol negatif, kontrol positif dan kontrol negatif. Nilai Sig antar variasi konsentrasi sebesar $\alpha < 0,05$. Pada konsentrasi 15% dan konsentrasi 20%, konsentrasi 15% dan konsentrasi 25%, konsentrasi 25% dan kontrol positif, didapatkan nilai tidak Sig antar variasi konsentrasi sebesar $\alpha > 0,05$.

Berdasarkan analisis terhadap data hasil studi menunjukkan bahwa ekstrak daun ciplukan dapat menghambat pertumbuhan *S. aureus*. Hasil studi ini menunjukkan bahwa masing-masing konsentrasi 15%, 20%, dan 25% ekstrak daun ciplukan memiliki efek antibakteri. Zona hambat yang terbentuk memiliki ukuran yang bervariasi, namun pada setiap konsentrasi menghasilkan zona hambat kategori sedang. Terbentuknya zona hambat dikarenakan daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) terbukti mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri

Staphylococcus aureus seperti flavonoid, alkaloid dan polifenol.

Menurut Retnowati *et al.* (2011), mekanisme penghambatan alkaloid terjadi ketika senyawa alkaloid mengganggu bagian penyusun peptidoglikan pada sel bakteri. Hal ini menyebabkan lapisan dinding sel tidak terbentuk secara sempurna dan menghambat sistesis peptidoglikan, yang menyebabkan pembentukan sel tidak lengkap karena tidak mengandung peptidoglikan dan dinding sel hanya terdiri dari matriks peptidoglikan. Pada kondisi ini, sel bakteri lebih mudah mengalami lisis fisik dan osmotik, yang menyebabkan kematian sel.

Senyawa polifenol sebagai antibakteri, mendenaturasi protein sel. Hal ini terjadi karena ikatan hidrogen antara fenol dan protein merusak struktur protein bakteri (Rika, 2014). Antibakteri adalah senyawa yang dapat mengganggu metabolisme bakteri ataupun pertumbuhan bakteri. Antibakteri dapat bersifat bakterisidal atau bakteriostatik. Sementara bakterisidal dapat membunuh bakteri, bakteriostatik hanya mampu menghentikan pertumbuhan bakteri dan tidak mematikan. Pada konsentrasi yang tinggi, bakteriostatik dapat memiliki efek bakteriosidal. Kadar minimal yang diperlukan untuk menghambat pertumbuhan dari mikroba ataupun membunuh dikenal sebagai *Minimum Inhibitor Concentration* (MIC) dan *Minimum Bactericidal Concentration* (MBC) (Purnamaningsih *et al.*, 2017).

PEMBAHASAN

Pada hasil studi yang telah dilakukan efektivitas ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) terhadap *S. aureus*, jika diamati dengan makroskopis setelah melalui proses isolasi dan inkubasi selama 1x24 jam koloni bakteri *S. aureus* telah tumbuh dan terlihat zona hambat pada masing-masing konsentrasi yaitu 15% dengan diameter 6,05 mm, 20% dengan diameter 7,15 mm dan 25% dengan

Vol. 8 No. 2 Tahun 2024, Hal. 78 – 85

diameter 8,7 mm.

Hal ini menunjukkan senyawa bioaktif yang terdapat pada ekstrak daun ciplukan seperti polifenol, alkaloid dan flavonoid, dapat menghambat pertumbuhan *S. aureus* dengan variasi konsentrasi dan masuk dalam kriteria antibakteri yang sedang ≤ 10 mm. Hal tersebut terjadi karena aktivitas ekstrak berbanding lurus dengan kadar konsentrasi dan jenis bakteri yang dihambat. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin banyak senyawa antibakteri yang terlarut di dalamnya.

Hasil ini sejalan dengan studi yang telah dilakukan oleh Winona (2019), menggunakan ekstrak daun ciplukan pada konsentrasi 30%, 40% dan 50% terhadap bakteri *S. aureus* didapatkan hasil zona bening sebesar 13,09 mm, 14,50 mm, dan 16,03 mm yang termasuk dalam kategori kuat. Pada penelitian yang dilakukan oleh Raudah *et al* (2020), menggunakan ekstrak daun ciplukan menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dengan munculnya zona hambat pada konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100%. Zona hambat pada 8,7 mm, 12,7 mm, 15,7 mm, 17,3 mm, dan 20,3 mewakili kriteria sedang, dan konsentrasi 70%, 80%, 90%, dan 100% mewakili kriteria kuat.

Pada hasil *Mann Whitney test* hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan antar konsentrasi yang memiliki nilai p value $< 0,05$ menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara kelompok konsentrasi tersebut yakni konsentrasi 15% dan kontrol positif, konsentrasi 25% dan kontrol negatif, kontrol positif dan kontrol negatif, hal ini dikarenakan kontrol positif dan kontrol negatif sebagai pembanding antar konsentrasi, yang dimana kontrol positif menunjukkan hasil zona hambat tertinggi, dan kontrol negatif menunjukkan zona hambat yang terendah sehingga pada setiap kontrol dan konsentrasi memiliki perbedaan yang bermakna.

Pada konsentrasi 15% dan konsentrasi 20%, konsentrasi 15% dan konsentrasi 25%, konsentrasi 15% dan K+, konsentrasi 15% K-

konsetrasi 20% dan K+, konsentrasi 20% dan K-, konsentrasi 25% dan K+, konsentrasi 25% dan K-, konsentrasi 20% dan konsentrasi 25%, didapatkan nilai antar variasi konsentrasi sebesar $\alpha > 0,05$. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antar kelompok variabel tersebut. Hal ini menunjukkan pada masing-masing konsentrasi didapatkan hasil zona hambat yang cenderung sama dan termasuk dalam kategori sedang.

Pada penelitian ini jika dibandingkan dengan penelitian Winona (2019) hasil daya hambat yang diperoleh memiliki nilai yang sejalan, dengan konsentrasi yang terendah memiliki daya hambat sedang sampai konsentrasi yang tertinggi memiliki daya hambat kuat. Hasil penelitian ini menunjukkan dengan konsentrasi 15% terbentuk zona hambat 6,05 mm, konsentrasi 20% terbentuk zona hambat 7,15 mm, konsentrasi 25% terbentuk zona hambat 8,7 mm, sedangkan pada hasil penelitian Winona (2020) dengan konsentrasi 30% terdapat zona hambat 13,09 mm, konsentrasi 40% terdapat zona hambat 14,50 mm, dan konsentrasi 50% terdapat zona hambat 16,03 mm.

Namun, jika dibandingkan dengan hasil penelitian Raudah *et al* (2020) memiliki perbedaan nilai yang jauh dari hasil penelitian ini dan hasil penelitian Winona (2019). Pada penelitian Winona (2019) dengan konsentrasi 50% terdapat zona hambat 16,03 mm yang menunjukkan daya hambat yang kuat, sedangkan pada penelitian Raudah *et al* (2020) pada konsentrasi 60% zona hambat yang terbentuk hanya 8,7 mm dengan daya hambat yang sedang. Berdasarkan prinsip ekstraksi bahwa penarikan suatu senyawa didasarkan pada kepolarannya yang dimana etanol 70% lebih polar dari pada 96%, sehingga zat alkaloid, flavonoid, dan polifenol lebih banyak tertarik pada ekstraksi dengan etanol 70% (Putra, 2018).

Vol. 8 No. 2 Tahun 2024, Hal. 78 – 85

KESIMPULAN

Berdasarkan studi yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi 15%, 20% dan 25% ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulate L.*) memiliki efektivitas daya hambat untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang masuk dalam kriteria sedang yaitu 6,0-8,0 mm.

SARAN

1. Bagi Masyarakat

Diharapkan masyarakat dapat menggunakan dan membudidayakan daun ciplukan (*Physalis angulata L.*) sebagai alternatif antibakteri yang bersifat herbal dan memiliki efek samping yang lebih ringan dari pada obat kimia.

2. Bagi peneliti Selanjutnya

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya dapat menggunakan metode uji pengekstrakan yang berbeda seperti menggunakan *rotary evaporator*, kemudian dapat melanjutkan pemeriksaan antibakteri dengan menggunakan komponen lain dari ciplukan (*Physalis angulata L.*) dan bisa menggunakan bakteri gram negatif atau bakteri gram positif yang berbeda untuk uji antibakteri.

3. Bagi Instansi Pendidikan

Diharapkan bahwa studi ini akan berfungsi sebagai referensi untuk proses belajar mengajar tentang analisis ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata L.*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Diucapkan terima kasih kepada bapak ibu penguji dan pembimbing beserta teman-teman, kampus kami tercinta STIKES Borneo Cendekia Medika yang selalu mendukung dan khususnya untuk keluarga saya bapak ibu kakak atas doa, cinta dan dukungan moral maupun material.

DAFTAR PUSTAKA

1. Alkautsari, L., Widiana, R., & Indriati, G. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Ciplukan (*Physalis Minima Linn.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella sp.* *Jurnal Pendidikan Biologi*. Padang: Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
2. Badaring, D. R., Sari, P. M., Satrina, N., Wirda, W., Sintiya, A. R. L. (2020). Uji Ekstrak Daun Maja (*Aegle marmelos L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*. 6(1).DOI: <https://doi.org/10.26858/ijfs.v6i1.13941>
3. Budiwanto, S. (2017). *Metode Statistika Untuk Mengolah Data Keolahragaan*. Malang : Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang. Cahyaning, A. M. (2015). Pengaruh Daya Antibakteri Obat Kumur Ekstrak Etanol Daun Ciplukan (*Physalis Angulata L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus In Vitro*. Departemen Biomedis , 18-23.
4. Desi. (2020). Uji Daya Hambat Infusa Akar Kaik Kaik (*Uncaria cordata (Lour) Merr.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *KTI.Stikes Borneo Cendekia Medika Pangkajene Bun*. 25-38.
5. Dewi, A. K. (2013). Isolasi, identifikasi dan uji sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap amoxicillin dari sampel susu kambing peranakan etawa (PE) penderita mastitis di wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Sain Veteriner*, 31(2), 138-150.
6. Djanggola, T. N., Yusriadi., & Tandah , M.R. (2016). Formulasi Gel Ekstrak Patikan Kebo (*Euphorbia Hirta L.*) Dan Uji Aktivitas Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Farmasi Galenika*

Vol. 8 No. 2 Tahun 2024, Hal. 78 – 85

- (*Galenika Journal of Pharmacy*) (*e-Journal*), 2(2), 68-75.
7. Ernawati & Nur, J. (2021). Aktivitas Anti Mikroba Perasan Daun Kirinyuh (*Chormolaena odorata* L.) Terhadap *Candida albicans* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 17 (2). DOI: <https://doi.org/10.24853/jkk.17.2.137-144>
 8. Fuad , M. I. (2021). Uji Aktivitas Anti Bakteri Dari Formula Ekstrak Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) dan Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Secara In Vitro Test. *The Journal Of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 127 - 134. E-ISSN : 2614-2805
 9. Hardani, H., Dhika, J. S., Helmina, A., Roushandy, F. (2021). *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta : CV. Pustaka Ilmu.
 10. Hasanah, R. (22). Uji Efektivitas Daya Hambat Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Karya Tulis Ilmiah. STIKes Borneo Cendikia Medika*, 14-20.
 11. Jawetz., Melnick dan Adelberg. (2018). *Mikrobiologi Kedokteran*. Penerbit EGC. Jakarta.
 12. Julianto, T. S. (2019). *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*. Cetakan I. Yogyakarta : Universitas Islam Indonesia.
 13. Rijali, A. (2018). Analisis Data Kualitatif. *Jurnal Alhadrah Ilmu Dakwah*. 17 (33). <http://jurnal.uinantasari.ac.id/index.php/alhadharah/article/view/2374>
 14. Royhani, I. S., Aryanti E., Suropto. (2015). kandungan Fitokimia Beberapa Jenis Tumbuhan Lokal yang Sering Dimanfaatkan Sebagai Bahan Baku Obat di Pulau Lombok, 1(2). 388-391. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Mataram. Mataram.
 15. Safitri, B. O. (2021). Uji Efektivitas Antipiretik Ekstrak Etanol 70% Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) Secara *In Vitro*. *Karya Tulis Ilmiah*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Lestari Banjar Baru
 16. Setiadi, A. (2013). Strategi Humas Pemerintah Daerah Kabupaten Bandung Dalam Menyosialisasikan Website Pemerintah Daerah Kabupaten Bandung Kepada Masyarakat (Doctoral *dissertation*, Universitas Komputer Indonesia).