

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium Sativum* L.) Terhadap Bakteri Penyebab Diare *Vibrio Cholera* ATCC 14033, *Bacillus Cereus* ATCC 11778 dan *Escherichia Coli* ATCC 25922

Antibacterial Activity Test of Garlic Ethanol Extract (*Allium Sativum* L.) Against Bacteria That Cause Diarrhea *Vibrio Cholera* ATCC 14033, *Bacillus Cereus* ATCC 11778 and *Escherichia Coli* ATCC 25922

¹Masayu Azizah, ²Renda Wella Sandri, ³Ema Ratna Sari Sari

¹Program Studi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi, Palembang, Indonesia

^{2,3}Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi, Palembang, Indonesia
Email: zizaloeng@gmail.com

Submisi: 20 Mei 2022 ; Penerimaan: 25 Juli 2022 ; Publikasi 31 Agustus 2022

Abstrak

Telah dilaksanakan pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap bakteri penyebab diare, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap bakteri uji yaitu *Vibrio cholera* ATCC 14033, *Escherichia coli* ATCC 25922 dan *Bacillus cereus* ATCC 11778. Konsentrasi uji yang digunakan adalah 60%, 50% dan 40%, jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan menggunakan metode difusi agar. Hasil penelitian menunjukkan diameter zona hambat yang terbentuk pada masing-masing bakteri uji yaitu *Vibrio cholera* ATCC 14033 10,53 mm, 8,46 mm, dan 7,4 mm, *Escherichia coli* ATCC 25922 9,56 mm, 8,46 mm, dan 7,36 mm dan *Bacillus cereus* ATCC 11778 8,43 mm, 7,53 mm, dan 7,33 mm. Daya hambat yang paling optimal ekstrak etanol bawang putih dalam menghambat pertumbuhan bakteri uji adalah pada konsentrasi 60% terhadap bakteri *Vibrio cholera* ATCC 14033 dengan diameter zona hambat yang dihasilkan yaitu 10,53 mm dan termasuk kedalam kategori sedang.

Kata kunci : Antibakteri, Diare, Bawang putih (*Allium sativum* L.)

Abstract

The antibacterial activity of garlic (*Allium sativum* L.) ethanol extract has been tested against bacteria that cause diarrhea, this study aims to determine the antibacterial activity of garlic (*Allium sativum* L.) against test bacteria, namely *Vibrio cholera* ATCC 14033, *Escherichia coli* ATCC 25922 and *Bacillus cereus* ATCC 11778. . The test concentrations used were 60%, 50% and 40%, this type of research was experimental using the agar diffusion method. The results showed that the diameter of the inhibition zone formed in each of the test bacteria were *Vibrio cholera* ATCC 14033 10,53 mm, 8,46 mm, and 7,4 mm, *Escherichia coli* ATCC 25922 9,56 mm, 8,46 mm, and 7,36 mm and *Bacillus cereus* ATCC 11778 8,43 mm, 7,53 mm and 7,33 mm. The most optimal inhibitory power of garlic ethanol extract in inhibiting the growth of test bacteria was at a concentration of 60% against the bacterium *Vibrio cholera* ATCC 14033 with the resulting inhibition zone diameter of 10.53 mm and is included in the medium category.

Keywords : Antibacterial, Diarrhea, Garlic (*Allium sativum* L.)

Pendahuluan

Diare merupakan salah satu dari sepuluh penyakit terbanyak yang ditemukan di Indonesia dan pada diare parah dapat disebabkan oleh bakteri *shigella sp* dan *Escherichia coli* sebagai penyebab utama kematian pada kasus diare (Arimaswati *et al.*, 2019). Diare penyebab kematian paling umum pada balita, membunuh lebih dari 1,5 juta orang pertahun angka kejadian tertinggi didapat di negara berkembang, ataupun permukiman yang tergolong miskin dengan tingkat higienitas individu dan lingkungan yang kurang baik (Suharyono, 2012).

Bawang putih (*Allium sativum L.*) memiliki beberapa metabolit sekunder yang sangat berguna untuk kehidupan dan dapat digunakan sebagai antimikroba, antiinflamasi, dan antioksidan. Senyawa yang terkandung yaitu flavonoid, alliin, alliinase, allisin, S-allilsistein, diallil sulfida, allil metil trisulfida (Mouliya *et al.*, 2018), senyawa fitokimia yang terkandung dalam bawang putih (*Allium sativum L.* Setelah dilakukan uji fitokimia terkandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, fenolik, terpenoid (Marcellia *et al.*, 2020). Senyawa yang berperan dalam merusak dinding sel antara lain fenol, flavonoid dan alkaloid, senyawa fitokimia tersebut berpotensi sebagai antibakteri alami pada bakteri pathogen (Vradinatika, 2020).

Beberapa jenis tumbuhan dapat digunakan sebagai bahan yang memiliki sifat terapeutik yaitu bawang putih. Penggunaan bahan alam sebagai antibakteri tidak cukup hanya dengan kepercayaan turun temurun, tetapi juga memerlukan bukti secara ilmiah. Berdasarkan penelitian Nurmaningsih (2019) tentang perbedaan daya hambat antiseptik alami bawang putih (*Allium sativum L.*) dengan antiseptik sintetik terhadap pertumbuhan biakan murni bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* menunjukkan adanya zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 50% dan 90%, *Staphylococcus aureus* memberikan daya hambat sebesar 12,93 mm pada konsentrasi 90% dan 10,66 mm pada konsentrasi 50%, sedangkan pada *Escherichia coli* memberikan daya hambat sebesar 24,35 mm pada

konsentrasi 90% dan 18,04 mm pada konsentrasi 50%. Ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum L.*) memiliki beberapa kandungan senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri seperti tannin, alkaloid, dan saponin yang memiliki fungsi sebagai antibakteri.

Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pada ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum L.*), dengan metode difusi agar terhadap bakteri penyebab diare diantaranya *Escherichia coli* ATCC 25922, *Bacillus cereus* ATCC 11778 dan *Vibrio cholera* ATCC.

Metode Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol maserasi, destilasi *vacum*, spektrofotometer UV-Vis (*Spektro UV Shimadzu*), mikro pipet 10 – 100 μ L (*Accumax*), corong kaca (*Pyrex*), tabung reaksi (*Pyrex*), rak tabung reaksi, plat tetes, labu takar 10 ml, 25 ml dan 50 ml (*Pyrex*), erlemeyer 250 ml (*Pyrex*), gelas ukur 25 ml dan 50 ml (*Iwaki*), beker gelas 250 ml (*Pyrex*), pipet ukur 10 ml (*Pyrex*), cawan petri (*Normax*), bunsen, timbangan analitik (*Fujitsu*), jangka sorong (*Tricle brand*), batang pengaduk, pinset, spatel, vial, jarum ose, kertas saring, autoklaf (*YX-280B*), incubator (*B-One*), oven, penjepit kayu, *Laminar Air Flow* (LAF).

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu bawang putih (*Allium sativum L.*), kotrimoksazol, medium Nutrient Agar/NA (Oxoid), etanol 96%, aquadest, kloroform amoniak, HCl pekat, FeCl₃, asetat anhidrida 10%, H₂SO₄ 2N, pereaksi mayer, preaksi Liebermann-Buchardt, logam magnesium, norit, NaCl fisiologis 0,9 %, kertas saring, kertas cakram, kain kasa steril, kapas medis dan bakteri uji.

Pembuatan Ekstrak Etanol Bawang Putih

Bawang putih (*Allium sativum L.*) diperoleh dari Desa Gunung Agung Pauh, Kota Pagaralam, Provinsi Sumatera Selatan. Dibersihkan dari kotoran, lalu dikupas. Kemudian timbang sebanyak 1 kg cuci dengan air mengalir, dirajang kecil-kecil dan

dikering anginkan selama 5 hari, kemudian di blender dan dimasukkan kedalam botol maserasi, tambahkan etanol destilat hingga terendam. Botol ditutup rapat dan disimpan ditempat yang terlindungi dari cahaya matahari sambil sesekali dikocok. Biarkan selama 5 hari kemudian disaring, ulangi maserasi ini sebanyak 3 kali dengan cara yang sama hingga zat berkhasiat dapat tersaring sempurna. Maserat selanjutnya akan dipisahkan dari pelarut menggunakan alat *Destilasi vacum* lalu dipekatkan dengan *waterbath* sampai diperoleh ekstrak kental bawang putih (*Allium sativum* L.).

Analisis Fitokimia Ekstrak Etanol Bawang Putih

Analisis fitokimia dilakukan secara kualitatif untuk mengetahui kandungan senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak etanol bawang putih. Hasil uji fitokimia ekstrak kental etanol bawang putih (*Allium sativum* L.) menunjukkan adanya kandungan alkaloid, flavonoid, fenolik, terpenoid, dan saponin.

Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Bakteri yang sudah diinokulasi diambil dengan menggunakan jarum ose steril kemudian disuspensikan kedalam tabung reaksi yang berisi 10 ml larutan NaCl 0,9% dikocok homogen sampai kekeruhan yang standar. Suspensi bakteri uji diukur dengan menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 580 nm dan transmittan 25 % (Cappuccino, 2014).

Pembuatan Larutan Uji

Konsentrasi 60%: Timbang sebanyak 6 gram ekstrak etanol bawang putih dilarutkan dalam etanol destilat sebanyak 10 ml. Konsentrasi 50%: Timbang sebanyak 5 gram ekstrak etanol bawang putih dilarutkan dalam etanol destilat sebanyak 10 ml. Konsentrasi 40%: Timbang sebanyak 4 gram ekstrak etanol bawang putih dilarutkan dalam etanol destilat sebanyak 10 ml. Larutan Kontrol Positif: Kontrol positif dibuat larutan kotrimoksazol 0,1 % dengan cara timbang 0,05 gram kotrimoksazol dilarutkan dalam 50 ml etanol destilat. Larutan Kontrol Negatif: Larutan

kontrol negatif yang digunakan yaitu etanol destilat.

Uji Aktivitas Antibakteri

Masukkan media agar 10 ml ke dalam cawan petri (sebagai lapisan dasar) tunggu memadat. Pada tabung reaksi masukkan 10 ml media agar, kemudian pipet suspensi bakteri sebanyak 0,1 ml ke dalam tabung reaksi yang berisi 10 ml nutrien agar (NA) yang belum memadat, kemudian kocok lalu pindahkan kedalam cawan petri dan ratakan. Cawan petri digoyang-goyangkan beberapa kali secara horizontal agar suspensi bakteri tercampur merata pada permukaan media NA, didiamkan pada suhu kamar selama 15 menit.

Kertas cakram yang sudah steril di tetesi 20 μ L dengan pipet mikro pada masing-masing konsentrasi uji ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum* L.) dengan konsentrasi 60%, 50% dan 40%. Larutan kontrol positif dan kontrol negatif yang sudah disiapkan diletakkan pada permukaan media NA yang telah diinokulasi dengan bakteri. Cawan petri diinkubasi dalam inkubator dengan suhu 37°C selama 2x24 jam, kemudian zona bening (*Clear zone*) yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong (Cappuccino, 2009).

Analisa Data

Data uji daya antibakteri yang diperoleh adalah diameter zona hambat yang ditunjukkan pada berbagai konsentrasi dari ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum* L.) pada bakteri uji *Vibrio cholera* ATCC 14033, *Escherichia coli* ATCC 25922 dan *Bacillus cereus* ATCC 11778. Data yang sudah diperoleh ditabulasi dan dibuat diagram batang.

Hasil dan Pembahasan

Pelarut yang digunakan sebanyak 2450 ml etanol destilat, kemudian di destilasi vacum untuk menguapkan pelarut lalu dilanjutkan pekatkan dengan waterbath untuk mendapatkan ekstrak etanol bawang putih yang kental dan didapatkan ekstrak kental sebanyak 35,86 gram. Tujuan uji fitokimia yaitu untuk mengetahui kandungan senyawa

aktif yang terdapat di dalam ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum* L.). Hasil uji fitokimia pada ekstrak bawang putih didapatkan hasil bahwa ekstrak bawang putih mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik, terpenoid dan saponin dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia

Golongan Senyawa	Positif	Negatif
Alkaloid	+	
Flavonoid	+	
Fenolik	+	
Terpenoid	+	
Steroid		-
Saponin	+	

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bawang Putih Terhadap Bakteri *Vibrio cholera* ATCC 14033, *Escherichia coli* ATCC 25922 dan *Bacillus cereus* ATCC 11778

Bawang putih (*Allium sativum* L.) memiliki beberapa khasiat dan salah satunya dapat digunakan sebagai antibakteri. Aktivitas antibakteri alami ini menunjukkan adanya perbedaan zona hambat yang terbentuk dan alat yang digunakan untuk mengukur zona hambat yaitu jangka sorong, dimana terdapat perbedaan zona hambat (*clear zone*) yang terbentuk terhadap setiap bakteri uji. Hasil pengujian uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap bakteri penyebab diare pada konsentrasi 60%, 50% dan 40%. Berdasarkan pengamatan dan pengukuran daya hambat dari aktivitas antibakteri ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap bakteri *Vibrio cholera* ATCC 14033, *Escherichia coli* ATCC 25922 dan *Bacillus cereus* ATCC 11778 dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Diameter Zona Hambat

Bakteri	Konsentrasi	Rata-rata (mm) ± SD
<i>Vibrio cholera</i> ATCC 14033	60 %	10,53 ± 0,30
	50%	8,46 ± 0,25
	40%	7,4 ± 0,2
	Kontrol (+)	13,56 ± 0,32
	Kontrol (-)	0 ± 0
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	60 %	9,56 ± 0,25
	50%	8,46 ± 0,20
	40%	7,36 ± 0,15
	Kontrol (+)	12,56 ± 0,35

Bakteri	Konsentrasi	Rata-rata (mm) ± SD
	Kontrol (-)	0 ± 0
<i>Bacillus cereus</i> ATCC 11778	60 %	8,43 ± 0,25
	50%	7,53 ± 0,20
	40%	7,33 ± 0,15
	Kontrol (+)	12,7 ± 0,26
	Kontrol (-)	0 ± 0

Keterangan :

Kontrol (+) : Kotrimoksazol

Kontrol (-) : Etanol Destilat

Hasil pengujian uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap bakteri penyebab diare pada konsentrasi 60%, 50% dan 40%. Berdasarkan pengamatan dan pengukuran daya hambat dari aktivitas antibakteri ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap bakteri *Vibrio cholera* ATCC 14033 dengan konsentrasi 60%, 50% dan 40% menunjukkan rata-rata diameter aktivitas berturut-turut sebesar 10,53 mm, 8,46 mm dan 7,4 mm. *Escherichia coli* ATCC 25922 dengan rata-rata diameter aktivitas berturut-turut sebesar 9,56 mm, 8,46 mm dan 7,36 mm. *Bacillus cereus* ATCC 11778 menunjukkan rata-rata diameter aktivitas berturut-turut 8,43 mm, 7,53 mm dan 7,33 mm.

Pada penelitian ini zona hambat yang dihasilkan dari bakteri uji *Vibrio cholera* ATCC 14033, *Escherichia coli* ATCC 25922 dan *Bacillus cereus* ATCC 11778. Setelah dilakukan pengukuran diameter zona hambat dengan tiga kali pengulangan didapatkan hasil menunjukkan ekstrak etanol bawang putih memiliki aktivitas antibakteri yang paling efektif serta mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio cholera* ATCC 14033 dengan diameter rata-rata paling tinggi yaitu 10,53 mm termasuk kategori sedang, lebih baik dibandingkan *Escherichia coli* ATCC 25922 dengan diameter rata-rata 9,56 mm termasuk kategori lemah dan *Bacillus cereus* ATCC 11778 8,43 mm termasuk kategori lemah.

Hasil uji aktivitas menunjukkan bahwa pada konsentrasi 60% mampu menghambat aktivitas dari ketiga bakteri uji dengan hasil diameter zona hambat tertinggi, faktor yang mempengaruhi adalah semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka hasil zona

hambat yang dihasilkan dari aktivitas antibakteri ekstrak etanol bawang putih juga semakin besar. Menurut Indrayati dan Diana (2020) bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar pula jumlah senyawa aktif dari ekstrak bawang putih yang berpengaruh terhadap bakteri uji, sehingga aktivitas daya hambat yang dihasilkan terhadap bakteri uji semakin besar sedangkan semakin kecil konsentrasi maka semakin sedikit pula senyawa aktif yang berpengaruh terhadap bakteri uji sehingga aktivitas daya hambatnya semakin kecil.

Uji fitokimia pada ekstrak bawang putih didapatkan hasil bahwa ekstrak bawang putih mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik, terpenoid dan saponin. Berdasarkan literatur kandungan bawang putih (*Allium sativum* L.) setelah dilakukan uji fitokimia mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, fenolik, terpenoid (Marcellia *et al.*, 2020).

Bawang putih (*Allium sativum* L.) memiliki beberapa khasiat dan salah satunya sebagai antibakteri. Senyawa alkaloid dapat digunakan sebagai antibakteri bekerja dengan cara mengganggu komponen peptidoglikan penyusun sel bakteri yang mengakibatkan lapisan dinding sel bakteri lisis sehingga menyebabkan kematian pada sel (Sudarmi *et al.*, 2017). flavonoid sebagai antibakteri bekerja dengan merusak permeabilitas dinding sel bakteri dengan mekanisme kerja menghambat fungsi membran sel dengan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga menyebabkan kerusakan sel bakteri dan menyebabkan keluarnya senyawa intraseluler/lisis (Pratiwi dan Gunawan, 2018).

Fenolik juga dapat digunakan sebagai antibakteri dengan mekanisme kerja yang tidak jauh berbeda dengan flavonoid yaitu dengan merusak sel mikroba dengan mengubah permeabilitas membran sitoplasma sehingga menyebabkan kebocoran intraseluler, serta mendenaturasi dan menginaktifkan kerja isi sel. Ketidak stabilan pada sel menyebabkan pengendalian susunan protein dari sel bakteri menjadi terganggu,

akibat dari hal tersebut hilangnya makromolekul dan ion atau isi dalam sel bakteri sehingga lisis dan kehilangan bentuk serta menyebabkan kematian pada sel bakteri (Mangesa dan Irsan, 2020).

Terpenoid juga memiliki aktivitas antibakteri mekanisme kerja yaitu dengan cara bereaksi dengan protein transmembran pada membran luar dinding sel bakteri, dengan membentuk ikatan polimer kuat dan merusak protein transmembran serta mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri menyebabkan sel bakteri kekurangan nutrisi dan pertumbuhannya terhambat sehingga menyebabkan kematian (Amalia *et al.*, 2017).

Mekanisme kerja dari saponin sebagai antibakteri yaitu dengan mendenaturasi protein, zat aktif saponin mirip dengan deterjen sehingga saponin dapat digunakan dengan cara dimana tegangan permukaan dinding sel bakteri akan turun dan permeabilitas membran menjadi bakteri menjadi rusak. Kelangsungan hidup bakteri akan terganggu akibat rusaknya membran sel sehingga kestabilan membran akan terganggu dan mengakibatkan keluarnya isi sel atau lisis sehingga menyebabkan kematian pada sel bakteri (Sudarmi *et al.*, 2017).

Kesimpulan

Ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum* L.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Vibrio cholera* ATCC 14033, *Escherichia coli* ATCC 25922 dan *Bacillus cereus* ATCC 11778. Daya hambat yang paling optimal ekstrak etanol bawang putih dalam menghambat pertumbuhan bakteri uji adalah pada konsentrasi 60% terhadap bakteri *Vibrio cholera* ATCC 14033, diameter zona hambat yang dihasilkan yaitu 10,53 mm dan termasuk kedalam kategori sedang.

Saran

Pada penelitian selanjutnya dalam pengujian aktivitas antibakteri peneliti dapat menggunakan metode ekstraksi, metode uji aktivitas antibakteri, sampel dan bakteri uji yang lain. Pada pengembangan dalam bidang teknologi dapat melakukan pengembangan dalam bentuk sediaan.

Referensi

- Adelia Febriyossa, & Melania Immaculata Koten. (2022). Analisis Kandungan Cemaran Bakteri Coliform Pada Air Rendaman Tahu di Pabrik Tahu Wilayah Kalideres Jakarta Barat. *Jurnal Kesehatan Saelmakers PERDANA (JKSP)*, 5(1), 217-222. <https://doi.org/10.32524/jksp.v5i1.407>
- Amalia, A., Sari, I., Nursanty., R. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Sembung (*Blumea balsamifera* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 8(3), 387-391.
- Arimaswati, A., Mendaun, Y. T., & Purnamasari, Y. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae* yang Resisten terhadap Ampisilin. *Medula*, 6(2), 541–546.
- Azizah, M. ., Panji Taruna Anugrah Akbar, & Mauizatul Hasanah. (2021). Uji Aktivitas Anti Jamur Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill) Terhadap Jamur Kulit *Tricophyton rubrum* ATCC 28188, *Epidermophyton floccosum* ATCC 50266 dan *Micospprum canis* ATCC 32699). *Jurnal Kesehatan Saelmakers PERDANA (JKSP)*, 4(2), 177 -. <https://doi.org/10.32524/jksp.v4i2.264>
- Cappucino, J. (2009). *Manual Laboratorium Mikrobiologi*. Jakarta : EGC Medical Publisher.
- Cappuccino, J., dan Sherman, N. (2014). *Manual Mikrobiologi* (Edisi 8).(Nur Miftahurrahmah, Penerjemah). Jakarta : EGC.
- Indrayati, S., & Diana, P. E. (2020). Uji Efektifitas Larutan Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis's Health Journal)*, 7(1), 22–31.
- Karolina Rosmiati, & Dina Silvia. (2021). Analisis Kadar Merkuri (Hg) Pada Rambut Pekerja Tambang Di Pertambangan Emas Tanpa Izin (PETI) Di Kabupaten Kuansing. *Jurnal Kesehatan Saelmakers PERDANA (JKSP)*, 4(2), 398-402. <https://doi.org/10.32524/jksp.v4i2.285>
- Mangesa, R., dan Irsan. (2020). Efektifitas Fraksi Aktif Methanol Daun Sirih Merah (*Piper crucatum*) Yang Berpotensi Sebagai Antibakteri *Salmonellas typhi*. *Uniqbu Journal Of Exact Sciences (UJES)*, 1(2), 40-45.
- Marcellia, S., Chusniasih, D., Andansari, A. (2020). Efektivitasn Suspensi Ekstrak Etanol Umbi Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Sebagai Diuretik Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Media Farmasi*, 16(2),178-184.
- Moulia, M. N., Syarief, R., Iriani, E. S., Kusumaningrum, H. D., & Suyatma, N. E. (2018). Antimikroba Ekstrak Bawang Putih. *Jurnal Pangan*, 27(1), 55–66.
- Nurmaningsih (2019). Perbedaan Daya Hambat Antiseptik Alami Bawang Putih (*Allium sativum*) Dengan Antiseptik Sintetik Terhadap Pertumbuhan Biakan Murni Bakteri *Staphylococcus aureus*, Dan *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 5(1), 119-124.
- Pranata, L. (2018). Pengaruh Hijamah Terhadap Kadar Eritrosit Dan Hematokrit Darah Vena Orang Sehat. *Jurnal Kesehatan Saelmakers PERDANA*, 1(2), 72-78.
- Pranata, L. (2018). Pengaruh Wet Cupping terhadap Kadar Hemoglobin Darah Vena Orang Sehat. *Sriwijaya Journal Of Medicine*, 1(3), 139-142.
- Pratiwi, R. D dan Gunawan, E. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Delile) Asal Papua Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal farmasi Indonesia*, 15(2), 148-157.
- Serafica Btari Chrisityani Kusumaningrum, & Wiwit Sepvianti. (2022). Pemeriksaan Antibody Dengue Pada Darah Donor di PMI Kabupaten Sleman Dengan Metode Rapid Test. *Jurnal Kesehatan Saelmakers PERDANA (JKSP)*, 5(1), 59-64. <https://doi.org/10.32524/jksp.v5i1.390>

- Sudarmi, K., Darmayasa, I, B, G., Muksin, I, K. (2017). Uji Fitokimia Dan Daya Hambat Ekstrak Daun Juwet (*Syzygium cumini*) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus* ATCC. *Directory Of Open Access journals (DOAJ)*, (2), 47-51.
- Suharyono. (2012). *Diare Akut Klinik Dan Laboratorik* Jakarta : Rineka Cipta.
- Susanti, Yamin, M., & Nurcahyani , A. (2022). Penerapan Rebusan Air Daun Binahong Untuk Mempercepat Penyembuhan Luka Perineum Pada Ibu Post Partum. *Jurnal Kesehatan Saelmakers PERDANA (JKSP)*, 5(1), 1-10.
<https://doi.org/10.32524/jksp.v5i1.385>
- Vradinatika, A. (2020). Kandungan Bawang Putih (*Allium sativum*) Dalam Bentuk Ekstrak Sebagai Antifungi Dalam Uji Mikrobiologi. *Jurnal Kedokteran Sains Dan Teknologi Medik (STM)*, 3(1), 41–48.
- Wiwit Sepvianti, & Serafica Btari Christiyani Kusumaningrum. (2021). Analog Kalkon (E)-1,3-bis(4-hydroxyphenyl)prop-2-en-1-one: Sintesis dan Uji Aktivitas Antimicrobia terhadap Bakteri Kontaminan Produk Darah. *Jurnal Kesehatan Saelmakers PERDANA (JKSP)*, 4(2), 321-328.
<https://doi.org/10.32524/jksp.v4i2.287>