



Contents list available at JKP website

Jurnal Kesehatan Perintis

Journal homepage: <https://jurnal.upertis.ac.id/index.php/JKP>



Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya dengan Antibiotik *Ciprofloxacin* dapat Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*

Putra Rahmadea Utami*, Sri Indrayati, Wika Satya

Universitas Perintis Indonesia, Sumatera Barat, Indonesia

Article Information :

Received 9 April 2022; Accepted 25 June 2022; Published online 30 June 2022

*Corresponding author : putraahmadeautami123@gmail.com

ABSTRAK

Diare salah satu penyakit disebabkan oleh infeksi mikroorganismenya. Semua golongan umur dapat menderita penyakit diare mulai dari anak-anak sampai orang dewasa. Kombinasi yang digunakan beserta bahan alam dengan antibiotik menjadi salah satu pengobatan terhadap infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat kombinasi fraksi etil asetat lidah buaya dengan antibiotik *Ciprofloxacin* terhadap bakteri dari infeksi pencernaan. Metode penelitian menggunakan *Experimental laboratory* dengan metode difusi *Kirby Bauer* untuk melihat zona hambat dan analisa data secara komputerisasi. Hasil penelitian kombinasi fraksi etil asetat lidah buaya dengan antibiotik *Ciprofloxacin* menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna pada masing-masing konsentrasi 75, 150, 300 dan 600 mg/ml pada bakteri *Escherichia coli* menghasilkan zona hambat secara berturut-turut 12,0 mm, 13,0 mm, 13,7 mm, 15,7 mm. Kombinasi fraksi etil asetat lidah buaya dengan antibiotik *Ciprofloxacin* menghasilkan daya hambat hampir sama dengan bahan tunggal. Hasil uji statistik dari masing-masing bakteri menunjukkan ($P < 0.05$) berarti ada pengaruh kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Ciprofloxacin* terhadap bakteri *Escherichia coli*. Dapat disimpulkan kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Ciprofloxacin* mampu menghambat pertumbuhan pada bakteri.

Kata kunci : antibiotik *ciprofloxacin*, bakteri infeksi pencernaan, ekstrak, fraksi, kombinasi, Lidah buaya.

ABSTRACT

Diarrhea is the behavior of passing stools that are abnormal and more watery than usual, and in the amount of three or more times in a 24-hour period. Diarrhea is a disease caused by infection with microorganisms. All age groups can suffer from diarrheal diseases ranging from children to adults. The use of a combination of natural ingredients with antibiotics is one of the treatments for infections caused by bacteria. The purpose of this study was to determine the inhibition of the combination of the ethyl acetate fraction of aloe vera with the antibiotic Ciprofloxacin against bacteria from gastrointestinal infections. The research method uses an experimental laboratory with the Kirby Bauer diffusion method to see the zone of inhibition and data analysis using the SPSS test. The results of the combination of the ethyl acetate fraction of aloe vera with the antibiotic Ciprofloxacin showed that there were significant differences at the concentrations of 75, 150, 300 and 600 mg/ml on Escherichia

coli bacteria, producing an inhibition zone of 12.0 mm, 13.0 respectively. mm, 13.7 mm, 15.7 mm. The combination of the ethyl acetate fraction of aloe vera with the antibiotic Ciprofloxacin produced almost the same inhibitory power as the single ingredient. The results of the SPSS test for each bacterium showed (P 0.05) meaning that there was an effect of the combination of aloe vera extract with the antibiotic Ciprofloxacin on Escherichia coli bacteria.

Keywords: ciprofloxacin antibiotic, gastrointestinal infection bacteria, extract, combination, aloe vera.

PENDAHULUAN

Diare merupakan perilaku buang air besar dalam keadaan tidak normal dan lebih cair dari biasanya, dan dalam jumlah tiga kali atau lebih dalam periode 24 jam. Diare salah satu penyakit disebabkan oleh infeksi mikroorganisme. Semua golongan umur dapat menderita penyakit diare mulai dari anak-anak sampai orang dewasa (Amin, 2015)

World Health Organization (WHO) diare adalah penyebab kematian utama balita di negara berkembang. Di Indonesia, penyakit diare mendapatkan prioritas program pemberantasan karena tingginya angka kesakitan (Uswatun Khasanah, 2015). Di Indonesia, diare termasuk penyakit endemis dan juga merupakan penyakit potensial Kejadian Luar Biasa (KLB) yang sering disertai dengan kematian (Lazamidarmi et al., 2021)

Berdasarkan asil Survey Demografi Kesehatan Indonesia (SDKI) 2017 menunjukkan kematian akibat diare pada anak balita di Indonesia masih cukup tinggi. Pada periode lima tahun sebelum survei diperoleh, hasil angka kematian neonatum sebesar 15/1000 kelahiran hidup, angka kematian bayi sebesar 24/100 kelahiran hidup. Berdasarkan hasil survey, tingginya angka kematian anak balita rata-rata disebabkan oleh diare (Afifah et al., 2021)

Persentase kejadian diare di wilayah sumatra barat yaitu 7.1%, dimana indonesia masuk dalam peringkat ke delapan dari 33 provinsi di indonesia. Di kelompokkan berdasarkan karakteristik penduduk, balita menjadi kelompok tertinggi yang menderita diare (Dharmayanti & Tjandrarini, 2020). Secara klinis diare dapat disebabkan oleh infeksi bakteri, virus, parasit, malabsorpsi, alergi, keracunan, imunodefisiensi dan lain-lain. Bakteri penyebab diare antara lain *Campylobacter*, *Salmonella*, *Shigella*,

Escherichia coli dan *Vibrio cholera* (Sumampouw, 2018)

Penyakit tak tertahankan yang disebabkan oleh mikroba, biasanya menggunakan agen anti-infeksi lebih teratur. Anti-toksin yang digunakan dalam kelonggaran usus yang tak tertahankan harus masuk akal. Penggunaan obat antitoksin yang tidak sesuai aturan perbaikan akan meningkatkan perlindungan bakteri dari agen antiinfeksi (Rahardjo et al., 2017). Meskipun demikian, perkembangan obstruksi dapat dicegah, terutama didasarkan pada penggunaan obat yang bijaksana, khususnya tanda yang benar, persisten yang tepat, pengobatan yang tepat, porsi yang tepat, dan pemantauan efek sekunder yang mungkin muncul dari organisasi antidepresan. - mikroba. Karena penggunaan antimikroba yang umumnya tinggi, muncul isu-isu yang berkaitan dengan dampak antitoksin itu sendiri, misalnya terjadinya sensitivitas dari ringan hingga serius (Pratiwi, 2017)

Kombinasi senyawa bahan alam dan antibiotik yang digunakan merupakan salah satu pengobatan yang dapat dilakukan terhadap infeksi yang disebabkan oleh bakteri (Indriaty et al., 2016). Kombinasi ini diharapkan mampu menghambat bakteri secara lebih paten dan dengan efek samping relatif lebih rendah. Selain itu, penggunaan kombinasi ini juga dapat digunakan untuk menurunkan dosis antibiotik sehingga mengurangi kemungkinan toksisitas (Alana et al., 2017).

Lidah buaya (*Aloe vera* L.) salah satu tanaman obat tradisional yang telah lama digunakan sebagai anti bakteri. Penyakit infeksi masih menjadi penyebab kematian terbanyak, bakteri merupakan salah satu mikroorganisme tersering penyebab terjadinya infeksi (Rahmawati, 2015). Lidah buaya (*Aloe vera* L.) memiliki zat bermanfaat termasuk tanin, asam amino, antrakuinon yang merupakan senyawa

fenolik dan dilacak dalam getah. Selain itu, daun lidah buaya juga mengandung campesterol, sitosterol dan lupeol. Campuran ini berfungsi sebagai mitigasi dan antibakteri. (Utami et al., 2019).

Pada penelitian (Rahmadea Utami et al., 2020) yang telah dilakukan pada kombinasi ekstrak daun petai cina dan lidah buaya pada bakteri *Escherichia coli* didapatkan pengaruh yang signifikan didalam menghambat pertumbuhan bakteri tersebut. Begitupun penelitian yang dilakukan oleh (A'iana et al., 2017) Kombinasi ekstrak etanol kulit daun lidah buaya (*Aloe vera* (L) Burm.f) dan gentamisin sulfat dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, dan memiliki efek indifferen terhadap bakteri *Escherichia coli*. Sampai saat ini belum ada informasi tentang fraksi etil asetat lidah buaya (*Aloe vera* L.) yang dikombinasikan antibiotik *Ciprofloxacin* untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang ada pada pencernaan, maka peneliti akan melakukan pengujian dengan melihat daya hambat kombinasi fraksi etil asetat lidah buaya (*Aloe vera* L.) dengan antibiotik *Ciprofloxacin* terhadap bakteri *Escherichia coli* pada pencernaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan menggunakan desain *Experimental laboratory* yang dilakukan untuk melihat potensi fraksi etil asetat lidah buaya (*Aloe vera* L.) yang di kombinasikan dengan antibiotik *Ciprofloxacin* terhadap bakteri *E.coli* penyebab infeksi pencernaan. Populasi pada penelitian ini adalah lidah buaya (*Aloe vera* L.) dan antibiotik *Ciprofloxacin*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak etil asetat lidah buaya (*Aloe vera* L.), antibiotik *Ciprofloxacin* dan bakteri *Escherichia coli* penyebab infeksi pencernaan. Alat-alat yang digunakan dalam review ini antara lain lemari pengaman, cawan petri, tabung reaksi, rak tabung, kawat lingkaran, korek api, lampu spritus, timbangan logika, lensa pembesar, q-tips steril, erlenmeyer, wadah kaca, kertas bahan, pinset, lampu dalam, kaca arloji, keseimbangan berwawasan, kompor,

tempat penetasan, kertas nama, pipet perkiraan, pancuran air, kertas dermawan, evaporator putar, piring dribble, penetes, spidol, alat pewarnaan gram. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: organisme mikroskopis *E.coli* yang menyebabkan kontaminasi terkait perut, penghilangan lidah buaya dan anti-mikroba *Ciprofloxacin*, kertas saluran, kertas nama, aquadest, NaCl fisiologis, reagen pewarnaan Gram. Media way of life yang digunakan adalah Media NB (Supplement Stock), MacConkey, Blood Agar, Mc Farland's Answer dan MHA (Muller Hilton Agar) Adapun prosedur kerja yang dilakukan yaitu :

Ekstraksi Lidah Buaya (*Aloe vera*)

Daun lidah buaya dikupas terlebih dahulu sehingga diperoleh 500 gram gel lidah buaya, kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender kemudian dilarutkan 1000 ml etanol 96%, kemudian didiamkan selama 2 sampai 3 hari dalam wadah tertutup. Kemudian, pada saat itu, salurkan cairan konsentrat dengan saluran kain dan kumpulkan konsentrat dalam kendi. Konsentratnya hilang saat menggunakan evaporator berputar. Konsentrat kental lidah buaya dikeringkan dengan teknik Freeze Dry

Fraksinasi ekstrak lidah buaya.

Ekstrak lidah buaya diencerkan dengan aquades (1:5) kemudian dimasukkan ke dalam corong pisah. Fraksinasi dengan pelarut heksana (2:1) diulangi sehingga diperoleh fraksi akhir heksana yang tidak lagi berwarna. Semua fraksi heksana diuapkan dengan rotary evaporator untuk mendapatkan fraksi non polar pada lidah buaya, kemudian fasa air sisa difraksinasi dengan etil asetat (2:1) secara berulang seperti pada prosedur di atas untuk mendapatkan fraksi kental semi polar. Pada penelitian ini digunakan fraksi semi polar yaitu fraksi etil asetat yang dikombinasikan dengan antibiotik *Ciprofloxacin* penyebab infeksi saluran cerna.

Pembuatan Media MHA

Timbang sebanyak 9,5 gram media MHA, kemudian masukkan ke dalam Erlenmeyer 250 ml, kemudian hancurkan dengan 100 ml air suling dan panaskan di atas hot plate sampai berbuih sambil diaduk. sampai benar-benar hancur. Kemudian disinfeksi dalam autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit.

Pembuatan Konsentrasi

Konsentrasi 75 mg/ml: 75 mg/ml ekstrak lidah buaya + 2 mg/ml antibiotik *Ciprofloxacin* dan di add aquadest 2 ml. Konsentrasi 150 mg/ml : 150 mg/ml ekstrak lidah buaya + 2 mg/ml antibiotik *Ciprofloxacin* dan di add aquadest 2 ml. Konsentrasi 300 mg/ml : 300 mg/ml ekstrak lidah buaya + 2 mg/ml antibiotik *Ciprofloxacin* dan di add aquadest 2 ml. Konsentrasi 600 mg/ml : 600 mg/ml ekstrak lidah buaya + 2 mg/ml antibiotik *Ciprofloxacin* dan di add aquadest 2 ml di add aquadest 2 ml. Konsentrasi 75 mg/ml, 150 mg/ml, 300 mg/ml dan 600 mg/ml ekstrak lidah buaya. Konsentrasi 2 mg/ml antibiotik *Ciprofloxacin* dan di add aquadest 2 ml

Penyusun Disk

Disk di tempelkan pada media *Muller Hilton Agar* plate dilakukan secara manual satu-persatu menggunakan pinset, kemudian ambil disk kosong dengan pinset steril dan celupkan kedalam larutan ekstrak daun lidah buaya, antibiotik *Ciprofloxacin* dan kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Ciprofloxacin* yang telah ditentukan konsentrasinya (Soemarno, 2000).

Uji Bakteri Terhadap Aktivitas Antibiotik

Mikroba uji diambil melalui suspensi yang telah diaklimatisasi dengan standar McFarland (108 CFU/mL) 300 L. Mikroba tersebut diletakkan pada media Muller Hilton yang kuat dan kemudian dihaluskan dengan spreader glass, kemudian pada saat itu, dibiarkan mengering pada tingkat yang dangkal. Campur dengan volume yang telah ditentukan dan kontrol dribble

pada lingkaran yang jelas, tunggu selama 5 menit. Plate yang berisi campuran konsentrat dan kontrol diletakkan pada media yang telah dikultur dengan organisme mikroskopis. Media di brooding selama 18-24 jam pada suhu 37°C dan setelah itu terlihat zona penghalang.

Pembacaan Daya Hambat

Perhatikan halangan yang terjadi di sekitar lingkaran dan ukur lebarnya dengan jangka sorong sebagai daerah oposisi. Jika terjadi pertentangan di sekitar lempeng, berarti daun lidah buaya terpisah dan *Ciprofloxacin* anti-mikroba mengandung zat dinamis sebagai antibakteri

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi daya hambat kombinasi fraksi etil asetat daun lidah buaya (*Aloe vera*L.) yang dikombinasikan dengan antibiotik *Ciprofloxacin* terhadap bakteri *Escherichia coli* penyebab infeksi pencernaan, dengan dua perlakuan, 3 kali pengulangan dan empat konsentrasi. Menggunakan bakteri yang banyak di temukan pada infeksi pencernaan yaitu *Escherichia coli*. Hasil pemeriksaan dapat di lihat pada tabel. Diameter zona hambat Fraksi etil asetat lidah buaya, dan kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Ciprofloxacin* terhadap bakteri *Escherichia coli* dapat dilihat pada tabel 1.

Berdasarkan dari data tabel 1 hasil uji daya hambat terhadap bakteri *Escherichia coli* menunjukkan bahwa Fraksi Etil Asetat Lidah Buaya konsentrasi 75 mg/ml menghasilkan zona hambat 11,3 mm termasuk ke kategori kuat, Konsentrasi 150 mg/ml menghasilkan zona hambat 11,7 mm termasuk ke kategori kuat, konsentrasi 300 mg/ml menghasilkan zona hambat 13,0 mm termasuk ke kategori kuat, dan konsentrasi 600 mg/ml menghasilkan 13,7 mm termasuk ke kategori kuat. Kombinasi pada konsentrasi 75 mg/dl menghasilkan zona hambat 12,0 mm termasuk ke kategori kuat, kombinasi konsentrasi 150 mg/ml menghasilkan zona hambat 13,0 mm termasuk ke kategori kuat, kombinasi konsentrasi 300 mg/ml menghasilkan

Tabel 1 Hasil Uji Daya Hambat Fraksi Etil Asetat Lidah Buaya Terhadap Bakteri *Escherichia coli*.

<i>Escherichia coli</i>	Konsentrasi (mg/ml)	Diameter Zona Hambat (mm)			X	±SD	P
		1	2	3			
Kombinasi	75	12	12	12	12,0	± 0,0	0,1
	150	15	13	11	13,0	± 2,0	
	300	15	14	12	13,7	± 1,5	
	600	17	16	14	15,7	± 1,5	
Fraksi Etil Asetat Lidah Buaya	75	12	11	11	11,3	± 0,6	0,07
	150	11	12	12	11,7	± 0,6	
	300	12	12	15	13,0	± 1,7	
	600	12	14	15	13,7	± 1,5	

zona hambat 13,7 mm termasuk ke kategori kuat, dan kombinasi konsentrasi 600 mg/ml menghasilkan zona hambat 15,7 mm termasuk ke kategori kuat.

Hasil pengujian daya hambat fraksi etil asetat lidah buaya dan kombinasi jika dibandingkan dapat kita lihat di grafik 1.

Dilihat dari grafik 1, pengujian pengaruh hambat terhadap mikroorganisme *Escherichia coli*. Bagian turunan asam etil asetat lidah buaya dan campurannya berkembang dengan daya hambat paling minimal pada sentralisasi 75 mg/ml dan daya hambat paling penting pada pengelompokan 600 mg/ml. Derivasi Asam Etil Asetat Bagian lidah buaya memiliki pengaruh penghambatan yang lebih sederhana daripada campuran Ciprofloxacin dan Anti-toksin terhadap mikroba *Escherichia coli*.

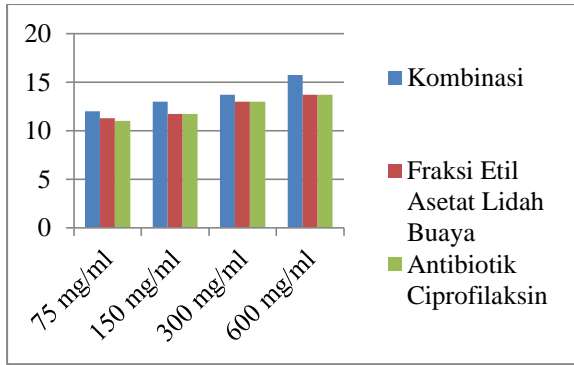
Daya Hambat Fraksi Etil Asetat Lidah Buaya (*Aloe vera*L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan didapatkan hasil uji daya hambat Fraksi Etil Asetat Lidah buaya (*Aloe vera*L.) terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi 75, 150,300 dan 600 mg/ml terbentuk zona hambat konsentrasi paling rendah adalah konsentrasi 75 mg/ml menghasilkan zona hambat 11.3 ± 0.0 mm, dan konsentrasi paling tinggi 600 mg/ml menghasilkan zona hambat 13,7 ± 1.5 mm.

Hasil analisis data didapatkan P signifikan $0.141 \leq 0.05$ artinya H_0 ditolak karena tidak adanya pengaruh antara Fraksi Etil Asetat lidah buaya (*Aloe vera*L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Ekstrak Daun lidah buaya memiliki kandungan sebagai antibakteri adalah saponin, sterol dan acemanan. Dengan terbentuknya zona hambat menunjukkan ekstrak lidah buaya mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan semakin besar konsentrasi maka semakin besar daya hambat yang dihasilkan (Biologi et al., 2013). Ekstrak Daun lidah buaya memiliki senyawa antrakuinon, flavonoid dan saponin. Antrakuinon bekerja dengan menghambat sintesis protein, saponin memiliki kandungan seperti antiseptik dan bekerja dengan cara mengganggu stabilitas membran sel bakteri sehingga terjadi kerusakan pada membran sel.(Suhaimi et al., 2018).

Daya Hambat Kombinasi Fraksi Etil Asetat Lidah Buaya (*Aloe vera*L.) Dengan Antibiotik Ciprofloxacin Terhadap Bakteri *Escherichia coli*.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan uji daya hambat kombinasi Fraksi Etil Asetat lidah buaya dengan antibiotik Ciprofloxacin terhadap *Escherichia coli* dengan konsentrasi 75, 150,300 dan 600 mg/ml terbentuk zona hambat konsentrasi paling rendah



Grafik 1. Perbandingan Uji daya Hambat Fraksi etik asetat Lidah Buaya

adalah konsentrasi 75 mg/ml menghasilkan zona hambat $12,0 \pm 0,6$ mm, dan konsentrasi paling tinggi 600 mg/ml menghasilkan zona hambat $15,7 \pm 1,5$ mm. Hasil pengolahan secara komputerisasi didapatkan P signifikan $0,078 \geq 0,05$ artinya H_0 ditolak karna tidak adanya pengaruh kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik Ciprofloxacin dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Dengan menguji daya hambat campuran bagian turunan asam etil asetat lidah buaya (*Aloe vera*L.) dengan anti mikroba Ciprofloxacin akan memberikan daya hambat yang lebih menonjol dibandingkan dengan fiksasi tunggal. Zat dinamis yang terkandung dalam senyawa ekstrak lidah buaya adalah saponin, tanin dan flavonoid yang dapat merusak protein dan dinding sel terhadap organisme mikroskopis, sedangkan Ciprofloxacin anti mikroba mengandung kuinolon yang menghambat DNA girase terhadap mikroorganisme. Campuran lidah buaya terpisah dengan anti infeksi Ciprofloxacin memberikan jangkauan luas terhadap organisme mikroskopis gram positif dan gram negatif dimana campuran ini menghasilkan saponin, tanin, flavonoid dan kuinolon dari agen anti infeksi yang dapat merusak dinding sel dan kombinasi protein dari mikroorganisme. (Rahmadea Utami et al., 2020)

Hal ini menurut (Sewta et al., 2015) yang menyatakan bahwa campuran membawa hambatan yang lebih menonjol daripada fiksasi tunggal, dampak besar pada campuran konsentrat dan anti-toksin dapat ditimbulkan oleh adanya campuran dinamis tanaman yang merupakan sistem

oposisi bakteri, menyebabkan ekspansi di sentralisasi anti-mikroba dalam sel bakteri. Menurut (Utami et al., 2019), Konsekuensi dari campuran yang sinergis antara anti-mikroba dan menghilangkan dan memiliki berbagai instrumen. Perbedaan dalam fungsi komponen campuran ini mencakup saponin, tanin, flavonoid, dan kuinolon, sehingga uji pengendalian campuran menghasilkan hasil yang luar biasa. (Prasaja et al., 2016)

KESIMPULAN

Hasil daya hambat kombinasi fraksi etil asetat Lidah buaya (*Aloe vera*L.) dengan antibiotik Ciprofloxacin dapat menghambat pertumbuhan terhadap bakteri penyebab infeksi pencernaan yaitu *Escherichia coli*. Hasil daya hambat fraksi etil asetat lidah buaya (*Aloe vera*L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab infeksi pencernaan. yaitu *Escherichia coli*. Hasil daya hambat fraksi etil asetat lidah buaya (*Aloe vera*L.) yang optimal untuk menghambat pertumbuhan bakteri penyebab infeksi pencernaan yaitu dengan konsentrasi 600 mg/ml.

REFERENSI

- A'lana, L., Sari, R., & Apridamayanti, P. (2017). Penentuan Nilai FICI Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* (L) Burm.f) dan Gentamisin Sulfat Terhadap Bakteri *Escherichia coli* FICI value determination of combination of *Aloe vera* (L) Burm.f ethanol extract with gentamycin sulphate against *Escherichia coli*. *Pharm Sci Res ISSN 2407-2354, Vol.4 No.3*, 132–142.
- Afifah, T., Saptarini, I., Irianto, J., Lestary, H., & Susilowati, A. (2021). Profil Lingkungan Hidup Balita Dan Tingkat Kematian Anak Menurut Faktor Lingkungan: Data SDKI 2017 Environmental Profile of Children Under Five Years and Child Mortality Rate by Environmental Factors: *The 2017 Indonesia Demographic Health Survey*. 152–164.
- Alana, L., Sari, R., & Apridamayanti, P. (2017). Determination of FICI Value

- Combination of Aloe vera (L.) Burm. F.) Leaf Skin Extract and Gentamicin Sulfate against Staphylococcus aureus Bacteria. *Traditional Medicine Journal*, 22 (3)(December), 175–181.
- Amin, L. Z. (2015). Tatalaksana Diare Akut. *Cdk-230*, 42(7), 504–508.
- Biologi, J., Matematika, F., Alam, P., Udayana, U., & Jimbaran, K. B. (2013). The Effect Of Bacteria Leaf Extract Of Aloe barbadensis Miller On The Growth Of Bacteria Staphylococcus aureus ATCC 25923 AND Escherichia coli ATCC 25922. *Jurnal Biologi*, 16(1), 1–1. <https://doi.org/10.24843/jbiounud>
- Dharmayanti, I., & Tjandrarini, D. H. (2020). Peran Lingkungan Dan Individu Terhadap Masalah Diare Di Pulau Jawa Dan Bali. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 19(2), 84–93. <https://doi.org/10.22435/jek.v19i2.3192>
- Indriaty, S., Indrawati, T., & Taurhesia, S. (2016). Test Activities Of Combination Of Aloe Vera (Aloe vera L.) And Sweet Roots (Glycyrrhiza glabra L.) AS HAIR. *Pharmaciana*, 3, 55–62.
- Lazamidarmi, D., Sitorus, R. J., & Listiono, H. (2021). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian ISPA pada Balita. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 21(1), 299. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v21i1.1163>
- Prasaja, D., Darwis, W., & Astuti, S. (2016). The Effectiveness Test Of Combination Of Extracts Of Raw Leather And Mangosteen Fruit Skin (Garcinia mangostana L.) As Antibacterial Of Shigella dysenteriae. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 12(2), 83. <https://doi.org/10.14710/jil.12.2.83-91>
- Pratiwi, R. H. (2017). Mekanisme Pertahanan Bakteri Patogen terhadap Antibiotik. *Journal Pro-Life*, 4(2), 418–429.
- Rahardjo, M., Koendhori, E. B., & Setiawati, Y. (2017). Antibacterial Activity Test of Aloe Vera (Aloe Vera) Ethanol Extract Against Staphylococcus aureus Bacteria. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 17(2), 65–70.
- Rahmadea Utami, P., Chairani, & Yudha, H. (2020). Combination Test Of Chinese Leaf Extract (Leucaena leucocephala folium) And Aloe Vera Inhibiting Growth Escherichia coli. *Indonesian Journal of Medical Laboratory Science and Technology*, 2(2), 60–67. <https://doi.org/10.33086/ijmlst.v2i2.1577>
- Rahmawati. (2015). Interaction of extracts of aloe vera (aloe vera l.) And sirih leaves (Piper betle L.) On Invitro Obstacles. *Jurnal Edubio Tropika*, 2(1), 121–127.
- Sewta, C. A., Mambo, C., & Wuisan, J. (2015). Effect Of Extract Effect Of Vocational Leaf Extract (Aloe vera L.) On Healing Of Rabbit Skin (Oryctolagus cuniculus) Healing. *Jurnal E-Biomedik*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.35790/ebm.3.1.2015.7424>
- Suhaimi, S., Indrawati, T., & Kumala, S. (2018). Combination Test Of Crude Fruit Extracts (Aloe vera. (L) brum. F.) And Blue Leaves (Piper crocatum ruiz & pav) Extracts For Purple Leaf (Piper crocatum ruiz & pav) Antibacteries For Acne. *JIFFK : Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 15(01), 12. <https://doi.org/10.31942/jiffk.v15i01.2168>
- Sumampouw, O. (2018). Uji Sensitivitas Antibiotik Terhadap Bakteri Escherichia coli Penyebab Diare Balita Di Kota Manado (The Sensitivity Test of Antibiotics to Escherichia coli was Caused The Diarrhea... Socio-economic factors of Underfive children Diarrhea in Coastal Area Ma. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 2(1), 104–110.
- Uswatun Khasanah, G. K. S. (2015). Hubungan Tingkat Pengetahuan Ibu tentang Diare dengan Perilaku Pencegahan Diare pada Balita. *Jurnal Kesehatan "Samodra Ilmu"*, 7(2), 149–160
- Utami, P. R., Chairani, C., & Ilhamdi, I. (2019). The Interaction of Ethanol Extract of Chinese Petai Leaves (Leucaena leucocephala folium) and Aloe Vera (Aloe vera L.) Inhibiting the Growth of Staphylococcus aureus by Invitro. *Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis's Health Journal)*, 6(2), 186–192. <https://doi.org/10.33653/jkp.v6i2.342>

Utami, P. R., Indrayati, S., & Hayatang, N. (2021). Ability of Ethanol Extract from Ajwa and Sukkari Dates (*Phoenix dactylifera* L.) in Inhibiting the Growth of Methicillin-Resistant *Staphylococcus*

aureus (MRSA). *Indonesian Journal of Medical Laboratory Science and Technology*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.33086/ijmlst.v3i1.1848>