



Potensi Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) dan Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus*

Antibacterial Potential of The Combination of Mango Leaf Extract (*Mangifera indica* L.) And Kirinyuh Leaf Extract (*Chromolaena odorata* L.) Against *Staphylococcus aureus*

Deisya Tyas Marwin,¹ Syarah Anliza,^{2*} Nurmeily Rachmawati³, Hamtini⁴

^{1,2,3,4}Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Banten

*Correspondence: syarah.anliza@poltekkesbanten.ac.id

ABSTRAK. Penyakit infeksi akibat *Staphylococcus aureus* menjadi salah satu masalah kesehatan yang terjadi di Indonesia. Penanganan penyakit infeksi dapat diatasi dengan pemberian antibiotik. Namun, antibiotik yang digunakan tanpa resep yang tepat dapat memicu resistensi antibiotik. Untuk mengatasi resistensi antibiotik dapat menggunakan kombinasi bahan alami seperti daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) dan daun mangga (*Mangifera indica* L.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat dan konsentrasi efektif dari kombinasi ekstrak daun mangga (*Mangifera indica* L.) dan daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah maserasi untuk membuat ekstrak daun mangga dan daun kirinyuh, skrining fitokimia untuk mengetahui adanya senyawa metabolit sekunder pada ekstrak daun kirinyuh dan daun mangga, dan metode difusi cakram untuk uji antibakteri. Hasil penelitian menunjukkan adanya daya hambat pada setiap konsentrasi karena adanya senyawa metabolit sekunder dari ekstrak daun kirinyuh dan daun mangga. Konsentrasi 1:3 diperoleh zona hambat sebesar 18 mm, konsentrasi 1:1 diperoleh zona hambat sebesar 19 mm, dan 3:1 diperoleh zona hambat sebesar 20 mm. Konsentrasi efektif dari kombinasi sebagai antibakteri adalah konsentrasi 3:1. Hasil penelitian tersebut termasuk dalam kategori kuat sehingga kombinasi ekstrak daun mangga dan daun kirinyuh memiliki efektivitas sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci: Ekstrak Daun Kirinyuh, Ekstrak Daun Mangga, Antibakteri

ABSTRACT Infectious diseases caused by *Staphylococcus aureus* are one of the health problems occurring in Indonesia. Infectious diseases can be treated with antibiotics. However, antibiotics used without proper prescription can trigger antibiotic resistance. To overcome antibiotic resistance, a combination of natural ingredients such as kirinyuh leaves (*Chromolaena odorata* L.) and mango leaves (*Mangifera indica* L.) can be used. This study aims to determine the inhibitory activity and effective concentration of the combination of mango leaves extract (*Mangifera indica* L.) and kirinyuh leaves extract (*Chromolaena odorata* L.) as antibacterial agents against *Staphylococcus aureus*. The methods used in this study included maceration to prepare mango leaves and kirinyuh leaves extract, phytochemical screening to identify the presence of secondary metabolites in the kirinyuh leaves and mango leaves extract, and the disk diffusion method for antibacterial testing. The results showed inhibitory activity at all concentrations due to the presence of secondary metabolites in the kirinyuh leaves and mango leaves extracts. At a 1:3 concentration, an inhibition zone of 18 mm was obtained; at a 1:1 concentration, an inhibition zone of 19 mm was obtained; at a 3:1 concentration, an inhibition zone of 20 mm was obtained. The effective concentration of the combination as an antibacterial agent is the 3:1 concentration. The results of this study fall into the strong category, indicating that the combination of mango leaves and kirinyuh leaves extracts has antibacterial efficacy against *Staphylococcus aureus*.

Keywords: Kirinyuh Leaf Extract, Mango Leaf Extract, Antibacterial

Pendahuluan

Penyakit infeksi akibat *Staphylococcus aureus* menjadi salah satu masalah kesehatan di Indonesia. Keberadaan *Staphylococcus aureus* sebagai mikroflora normal tidak menyebabkan penyakit pada manusia. Namun, ketika dalam kondisi daya tahan tubuh yang lemah, maka *Staphylococcus aureus* akan berkembang menjadi patogen penyebab penyakit infeksi (Hepziba *et al.*, 2023). Penyakit infeksi akibat *Staphylococcus aureus* dapat ditangani dengan antibiotik. Penggunaan antibiotik diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2021 tentang Pedoman Penggunaan Antibiotik (Runtu *et al.*, 2020). Namun, berdasarkan hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, sebanyak 40,1% masyarakat menyimpan antibiotik tanpa resep. Penggunaan antibiotik tanpa aturan yang tepat dapat memicu terjadinya resistensi antibiotik (Kemenkes dan BKPK, 2023).

Pengembangan tanaman sebagai obat herbal untuk alternatif pengobatan penyakit infeksi telah banyak dikembangkan untuk mengatasi resistensi antibiotik. Salah satu tanaman yang memiliki potensi antibakteri adalah tanaman kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) dan tanaman mangga (*Mangifera indica* L.). Daun mangga mengandung senyawa fitokimia seperti alkaloid, steroid, flavonoid, tanin, dan saponin yang dapat menjadi antibakteri dengan merusak dinding sel bakteri (Anggraeni *et al.*, 2020). Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Utami *et al.* (2020) bahwa ekstrak daun mangga dengan konsentrasi 40% dapat menghasilkan zona hambat minimum sebesar 3,60 mm. Selain itu, daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) memiliki senyawa fitokimia seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri (Komala *et al.*, 2021). Potensi daun kirinyuh sebagai antibakteri diungkapkan pada penelitian Fadia *et al.* (2020), yaitu ekstrak daun kirinyuh menghasilkan konsentrasi bunuh minimum sebesar 40% dan konsentrasi hambat minimum sebesar 20% pada *Staphylococcus aureus*.

Dua ekstrak yang dikombinasikan sebagai antibakteri dapat saling meningkatkan reaksi dari masing-masing antibakteri. Sehingga, daya hambat kombinasi ekstrak yang dihasilkan lebih besar dibandingkan dengan ekstrak tanaman tunggal (Sari *et al.*, 2024). Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat dan konsentrasi efektif kombinasi ekstrak dan mangga dan daun kirinyuh sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

Metode

1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *Shaker* (Gemmy VRN-200), *rotary evaporator* (IKA RV 8), labu bulat, oven (Memmert UNB 200), vortex (Gemmy VM 300), neraca analitik digital (Shimadzu), cawan petri (Onemed), *biosafety cabinet* (Biobase), *hotplate* (Thermo Scientific), inkubator (Memmert INB 400), autoklaf (Tuttnauer 2540 MK), dan densitometer (Biosan). Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Daun mangga, daun kirinyuh, bakteri *Staphylococcus aureus* koleksi Laboratorium Mikrobiologi Poltekkes Banten, Etanol 96% (Teknis), *Muller Hinton Agar* (Himedia), antibiotik kloramfenikol 30 µg, DMSO 10%, *blank disk*, HCl 2N, FeCl₃ 5%, serbuk Mg, FeCl₃ 1%, HCl pekat, *aquadest*, asam asetat glasial, kapas, kertas kopi, pereaksi Mayer, dan pereaksi Dragendroff.

2. Prosedur Kerja

- a. Pembuatan ekstrak daun mangga dan daun kirinyuh:
Daun mangga dan daun kirinyuh dilakukan proses ekstraksi dengan metode maserasi dengan perbandingan 1:10 antara simplisia dan pelarut etanol 96%. Tahap maserasi dilakukan 1 × 24 jam dan dilakukan remaserasi sebanyak 2 kali. Maserat dipekatkan dengan *rotary evaporator* (Komala dkk, 2021). Ekstrak yang telah dibuat, dilakukan pembuatan konsentrasi ekstrak dengan menggunakan perbandingan 1:3, 1:1, dan 3:1 (Rifda dan Lisdiana, 2022).
- b. Skrining fitokimia:
Skrining fitokimia steroid, fenolik, tanin, dan saponin mengacu pada (Manongko *et al.*, 2020).
- c. Uji antibakteri

Pengujian antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram. Bakteri *Staphylococcus aureus* dibuat suspensi dengan densitas 0,5 Mc Farland. Suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* diinokulasi ke media MHA. Selanjutnya, *blank disk* direndam pada kombinasi ekstrak daun mangga dan daun kirinyuh. Inkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37° (Sari dan Niken, 2023).

Hasil

Hasil penelitian dari tahap maserasi ekstrak daun mangga dan daun kirinyuh disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil rendemen daun mangga dan daun kirinyuh

No	Ekstrak etanol 96%	Massa simplisia (g)	Massa ekstrak (g)	Rendemen (%)
1.	Daun mangga	120	26,94	22,45
2.	Daun kirinyuh	130	26,98	20,76

Berdasarkan Hasil dari proses maserasi daun mangga dan daun kirinyuh didapatkan massa ekstrak daun mangga sebesar 26,94 gram dengan persentase rendemen sebesar 22,45% dan massa ekstrak daun kirinyuh sebesar 26,98 gram dengan persentase rendemen sebesar 20,76%. Ekstrak daun mangga dan daun kirinyuh yang didapatkan, akan digunakan untuk uji fitokimia dan uji antibakteri. Hasil uji fitokimia disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia

Skrining Fitokimia	Hasil Uji		Keterangan	
	Daun Mangga	Daun Kirinyuh	Daun Mangga	Daun Kirinyuh
Steroid	Hijau	Hijau	(+)	(+)
Fenolik	Hijau tua	Hijau	(+)	(+)
Tanin	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman	(+)	(+)
Saponin	Busa stabil	Busa stabil	(+)	(+)
Alkaloid	Mayer: jingga dan tidak terdapat endapan putih kekuningan	Mayer: jingga dan endapan putih kekuningan	(-)	(+)
Alkaloid	Dragendorff: jingga tanpa adanya endapan kuning dan jingga	Dragendorff: jingga dengan adanya endapan jingga	(-)	(+)
Flavonoid	Kuning	Jingga	(+)	(+)

Berdasarkan Tabel 5, didapatkan hasil uji fitokimia pada ekstrak daun mangga positif mengandung senyawa steroid, fenolik, tanin, saponin, dan flavonoid. Senyawa alkaloid pada ekstrak daun mangga menunjukkan hasil negatif. Sedangkan, hasil uji fitokimia pada ekstrak daun kirinyuh diperoleh hasil positif mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, fenolik, saponin, dan steroid.

Tabel 3. Hasil uji antibakteri *Staphylococcus aureus*

Perbandingan Konsentrasi Perlakuan (A:B)	Zona Hambat Kombinasi Ekstrak Daun Mangga dan Daun Kirinyuh (mm)	Daya Hambat
1:3	18	Kuat
1:1	19	Kuat
3:1	20	Kuat
Kontrol (+) 30 µg kloramfenikol	21	Sangat kuat
Kontrol (-) DMSO 10%	0	Lemah

Berdasarkan Tabel 2, hasil pengujian antibakteri kombinasi ekstrak daun mangga dan daun kirinyuh terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada perbandingan konsentrasi 1:3, 1:1, dan 3:1 menghasilkan diameter zona hambat secara berturut-turut sebesar 18 mm, 19 mm, dan 20 mm.

Diskusi

Hasil dari proses maserasi daun mangga dan daun kirinyuh didapatkan massa ekstrak daun mangga sebesar 26,94 gram dengan persentase rendemen sebesar 22,45% dan massa ekstrak daun kirinyuh sebesar 26,98 gram dengan persentase rendemen sebesar 20,76%. Rendemen adalah jumlah senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak. Semakin tinggi nilai rendemen, maka jumlah senyawa metabolit sekunder yang diperoleh semakin banyak (Senduk *et al.*, 2020). Menurut Kartini *et al* (2024), nilai rendemen ekstrak yang baik harus memiliki nilai minimal 10%. Setelah dilakukan proses pembuatan ekstrak daun kirinyuh dan ekstrak daun mangga dilakukan skrining fitokimia.

Berdasarkan Tabel 2, Hasil skrining fitokimia pada ekstrak daun mangga positif mengandung senyawa steroid, fenolik, tanin, saponin, dan flavonoid. Hasil skrining fitokimia ekstrak daun mangga sesuai dengan penelitian Widiastuti *et al* (2023) bahwa hasil skrining fitokimia flavonoid, tanin, saponin, fenolik, dan steroid menunjukkan hasil positif. Sedangkan, hasil skrining fitokimia pada ekstrak daun kirinyuh diperoleh hasil positif mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, fenolik, saponin, dan steroid. Hal tersebut selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Jamilah *et al* (2024) bahwa hasil skrining fitokimia pada ekstrak daun kirinyuh menunjukkan hasil positif pada senyawa alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, steroid, dan fenolik.

Uji antibakteri bertujuan untuk mengetahui kemampuan kombinasi ekstrak daun mangga dan daun kirinyuh dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Pengujian antibakteri menggunakan bakteri *Staphylococcus aureus* dari koleksi Laboratorium Mikrobiologi Poltekkes Banten yang telah dilakukan uji konfirmasi dengan uji katalase, koagulase, dan pewarnaan Gram. Metode yang digunakan untuk uji antibakteri adalah metode difusi cakram karena merupakan metode sederhana yang dapat dilakukan pengujian beberapa zat dalam satu mikroorganisme secara bersamaan. Hasil uji antibakteri menunjukkan adanya daya hambat yang ditandai dengan adanya zona bening yang dapat diukur sebagai diameter zona hambat (Anliza *et al.*, 2022).

Berdasarkan Tabel 3, hasil pengujian antibakteri kombinasi ekstrak daun mangga dan daun kirinyuh terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada perbandingan konsentrasi 1:3, 1:1, dan 3:1 menghasilkan zona hambat sebesar 18 mm, 19 mm, dan 20 mm secara berturut-turut. Hasil mengacu pada standar David and Staut (1987) dalam Anliza *et al* (2022), ketiga zona hambat yang dihasilkan tersebut termasuk dalam kategori kuat.

Hasil uji antibakteri selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Rifda dan Lisdiana (2022) bahwa perbandingan kombinasi ekstrak 3:1, yaitu 75% daun kirinyuh dan 25% daun mangga merupakan konsentrasi efektif dengan menghasilkan daya hambat yang paling besar dengan kategori kuat. Hal tersebut dikarenakan kombinasi 3:1 memiliki kandungan metabolit sekunder yang sinergis dalam melakukan aktivitas antibakteri (Toni dan Pane, 2024).

Pembentukan zona hambat disebabkan oleh aktivitas antibakteri yang dipengaruhi senyawa fitokimia yang ada pada ekstrak daun mangga dan daun kirinyuh, di antaranya adalah senyawa flavonoid berperan sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler sehingga terjadi kerusakan sel bakteri. Senyawa saponin dapat menurunkan tegangan permukaan yang berdampak kebocoran membran sel dan mengakibatkan lisis sel. Senyawa tanin dapat mengganggu aktivitas enzim reverse transcriptase dan DNA topoisomerase, sehingga pembentukan sel bakteri terhambat (Sari dan Niken, 2023).

Senyawa alkaloid pada bakteri dapat menghambat terbentuknya peptidoglikan sehingga dinding sel bakteri tidak sempurna dan menyebabkan sel bakteri mati. Senyawa steroid bereaksi dengan fosfolipid dan merusak membran lipid sehingga terjadi kebocoran lisosom yang dapat menurunkan kekuatan membran sel dan menyebabkan sel bakteri menjadi lisis (Hepziba *et al.*, 2023). Senyawa fenolik memiliki kemampuan koagulasi protein sel sehingga menyebabkan rusaknya struktur protein dan dapat menyebabkan sel bakteri lisis (Wulandari dan Umam, 2023).

Penggunaan dua agen antibakteri menghasilkan efek sinergis yang tercipta dari interaksi kombinasi senyawa aktif dalam memberikan efek sebagai antibakteri. Efek sinergis merupakan hasil interaksi yang optimal dari kombinasi bahan aktif pada tanaman (Karnelasatri *et al.*, 2024). Maka dari itu, kombinasi antara ekstrak daun mangga dan ekstrak daun kirinyuh efektif sebagai antibakteri karena mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak daun mangga (*Mangifera indica* L.) dan ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) memiliki efektivitas sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan menghasilkan daya hambat terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada perbandingan 1:3, 1:1, dan 3:1 menunjukkan rata-rata diameter zona hambat secara berturut-turut sebesar 18 mm, 19 mm, dan 20 mm. Konsentrasi efektif terdapat pada perbandingan 3:1 dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menghasilkan daya hambat kategori kuat.

Daftar Pustaka

- Anggraeni, V. J., Yulianti, S & Panjaitan, R. S. (2020). Artikel Review: Fitokimia Dan Aktivitas Antibakteri Dari Tanaman Mangga (*Mangifera indica* L) Article Review: Phytochemistry And Antibacterial Activities Of Plants Mango (*Mangifera indica* L). Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal, 5(2): 103 – 113.
- Anliza, S., Hamtini., Rachmawati, N. (2022). Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Namnam (*Cynometra cauliflora* L) Sebagai Antibakteri Pada Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer. Lumbung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian, 3(2): 148 – 154.
- Fadia., Nurlailah., Herlina, T. E., & Lutpiatina, L. (2020). Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) Sebagai Antibakteri *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*. Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia, 2(3): 158 – 168.
- Hepziba, E. R., Soesanto, S., & Widyarman, A. S. (2023). Antibiofilm Of Arumanis Mango Leaves (*Mangifera indica* L.) Ethanol Extract Against *Staphylococcus aureus* In Vitro. Journal Of Indonesian Dental Association, 5(2): 99 – 105.
- Jamilah, S., Prihandini, Y. A & Wahyunita, S. (2024). Uji Aktivitas Ekstrak Metanol Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Malahayati Nursing Journal, 6(2): 677 – 688.
- Karnelasatri, K., Trisina, J., Sekeon, Y. Y. T & Febriani, F. (2024). Uji Efek Antibakteri Kombinasi Daun Gedi Dan Daun Kumis Kucing Terhadap *Staphylococcus aureus*. Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia, 6(3): 407 – 421.
- Kartini, D. N., Hidayati, L & Faizah, N. (2024). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim Ekstrak Kulit Buah Jeruk Bali (*Citrus maxima*) Terhadap *Staphylococcus aureus* Metode Difusi Sumuran. Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat UNSIQ, 11(3): 287 – 297.
- Kemenkes, & BKKP. (2023). *Penggunaan Antibiotik Tanpa Resep Dokter*. 1–2. Kementerian Kesehatan RI. <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id>.
- Komala, O., Yulianita & Rahmawati, R. (2021). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 96% Dan Fraksi Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) Terhadap *Propionibacterium acnes*. FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi, 11(1): 23 – 34.
- Manongko, P. S., Sangi, M. S & Momuat, L. I. (2020). Uji Senyawa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.). Jurnal MIPA, 9(2): 64 – 69.
- Rifda & Lisdiana, L. (2022). Efektivitas Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Kersen dan Kunyit sebagai Antibakteri *Propionibacterium acnes*. Lenterabio, 11(3): 586 – 593.
- Runtu, A. Y., Tampai, R., Sakul, R. V., Untu, S. D & Karauwan, F. A. (2020). Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Pada Pasien ISPA Anak Rawat Inap Di Rumah Sakit Siloam Manado. Biofarmasetikal Tropis, 3(1): 136 – 142.
- Sari, P. I., Suleman, A. W & Patti, S. (2024). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Clay Mask Kombinasi Daun

- Pegagan (*Centella asiatica* L) Dan Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del) Terhadap *Staphylococcus aureus*. Jurnal Kesehatan Tambusai, 5(1): 2002 – 2016.
- Sari, Y. R & Niken. (2023). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Kesehatan Saintika Meditory, 6(1): 365 – 375.
- Senduk, T. W., Montolalu, L. A. D. Y., & Dotulong, V. (2020). The Rendement Of Boiled Water Extract Of Mature Leaves Of Mangrove *Sonneratia alba*. Jurnal Perikanan Dan Kelautan Tropis, 11(1): 9 - 15
- Toni, M & Pane, Y. S. (2024). Antibacterial Efficacy Of The Cassava (*Manihot esculenta* C.) Leaf And Pirdot (*Saurauia vulcani* K.) Leaf Extract Combination Against *Staphylococcus aureus*. Journal Of Advanced Pharmaceutical Technology & Research, 15(1): 8 – 12.
- Utami, N. F., . P., Khaerunissa, R., Pramitasari, I., & Herbayani, A. (2020). Screening Of Mango Leaves (*Mangifera indica* L.) Varieties In Indonesia For Antibacterial Activity In *Staphylococcus aureus*. International Journal Of Research In Ayurveda And Pharmacy, 11(2): 77 – 80.
- Widiastuti, T. C., Fitriati, L., Rahmawati, N., Kumalasari, S., & Putri, F. A. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Dan Daun Mangga Arumanis Terhadap *S. aureus*. Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian, 8(3): 911 – 924.
- Wulandari, L., & Umam, K. (2023). Potensi Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Dalam Menghambat Bakteri Patogen (*E. Sakazakii*, *S. Typi*, Dan *L. Monocytogenes*). Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic), 8(2): 18 – 31.