

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBUCHA DAUN
ROSEMARY (*Rosmarinus officinalis* L.) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*,
Pseudomonas aeruginosa, DAN *Staphylococcus aureus*
MENGUNAKAN METODE DIFUSI CAKRAM**

SKRIPSI

**NOPIYANTI
A233019**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2025**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBUCHA DAUN
ROSEMARY (*Rosmarinus officinalis* L.) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*,
Pseudomonas aeruginosa, DAN *Staphylococcus aureus*
MENGUNAKAN METODE DIFUSI CAKRAM**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

NOPIYANTI

A233019



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2025**

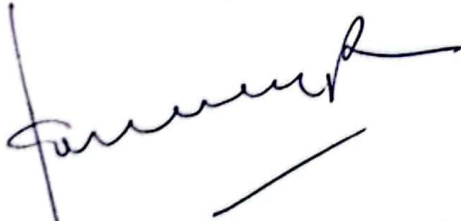
**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBUCHA DAUN ROSEMARY
(*Rosmarinus officinalis* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI
Bacillus subtilis, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* DAN
Staphylococcus aureus MENGGUNAKAN METODE DIFUSI CAKRAM**

**NOPIYANTI
A233019**

Juli 2025

Disetujui oleh:

Pembimbing



Prof. Dr.apt. Komar Ruslan W. M.Si

Pembimbing



Dr.apt. Diki Prayugo W. M.Si

Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia

Saya persembahkan skripsi ini kepada dua orang yang sangat saya sayangi. Terima kasih mah, pah yang tak henti memberikan cinta, doa, dukungan, serta pengorbanan tanpa batas. Tanpa kalian mungkin langkah ini takkan sampai pada titik ini. Tak lupa juga untuk kedua kakak tercinta teteh dan alm aa yang sudah memberikan dukungan dan memberikan banyak arahan untuk adik kecilnya ini melangkah semakin jauh dalam perjalanan hidup ini. Skripsi ini juga dipersembahkan sebagai bentuk cinta dan rinduku yang tak pernah habis. Terima kasih sudah menjadi kakak laki-laki terbaik dan beribu maaf karena belum bisa menjadi adik yang baik selama ini. Semoga engkau tenang di tempat terbaik di sisi-Nya. Dan yang terakhir untuk saya sendiri terima kasih sudah bertahan sejauh ini untuk menyelesaikan tanggung jawab yang tidak mudah untuk dilewati, mari bertemu banyak hal baik kedepannya dan selalu rayakan sekecil apapun pencapainmu karena kamu layak mendapatkan itu.

ABSTRAK

Daun rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) merupakan tanaman yang dikenal memiliki berbagai manfaat, salah satunya sebagai antibakteri. Kombucha merupakan minuman fermentasi teh yang dikenal memiliki aktivitas antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri kombucha rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) menggunakan metode difusi cakram dengan desain penelitian *true eksperimental post test only with control group design* yaitu, melakukan pengukuran setelah diberi perlakuan terhadap bakteri gram positif (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*) dan gram negatif (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*) dengan metode difusi cakram, serta menentukan konsentrasi rosemary yang menghasilkan daya hambat terbesar. Kombucha dibuat dengan konsentrasi rosemary 2%, 3%, dan 4%, difermentasi selama 21 hari menggunakan kultur bakteri dan ragi (SCOBY). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua variasi konsentrasi kombucha memiliki aktivitas antibakteri, dengan konsentrasi 4% menghasilkan diameter zona hambat sebesar $28,43 \pm 0,08$ mm yang menunjukkan diameter zona hambat terbesar terhadap semua bakteri uji. Aktivitas antibakteri meningkat seiring peningkatan konsentrasi rosemary. Kombucha rosemary berpotensi sebagai antibakteri dari bahan alam yang efektif melawan bakteri gram positif maupun negatif.

Kata kunci: Kombucha, rosemary , antibakteri, difusi cakram, fermentasi.

ABSTRACT

Rosemary leaves (Rosmarinus officinalis L.) are known for their various health benefits, including antibacterial properties. Kombucha is a fermented tea beverage recognized for its antibacterial activity. This study aims to determine the antibacterial activity of rosemary kombucha (Rosmarinus officinalis L.) using the disk diffusion method. A true experimental post-test only with control group design was used, in which measurements were taken after treatment against Gram-positive bacteria (Staphylococcus aureus, Bacillus subtilis) and Gram-negative bacteria (Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa) using the disk diffusion method. The study also aimed to identify the rosemary concentration that produces the greatest inhibitory effect. Kombucha was prepared with rosemary concentrations of 2%, 3%, and 4%, and fermented for 21 days using a symbiotic culture of bacteria and yeast (SCOBY). The results showed that all kombucha concentrations exhibited antibacterial activity, with the 4% concentration producing the largest inhibition zone diameter of 28.43 ± 0.08 mm against all tested bacteria. Antibacterial activity increased with higher rosemary concentrations. Rosemary kombucha has potential as a natural antibacterial agent effective against both Gram-positive and Gram-negative bacteria.

Keywords: Kombucha, rosemary, antibacterial, disk diffusion, fermentation.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala berkah rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul” Uji Aktivitas Antibakteri Kombucha Daun Rosemary (*Rosmarinus Officinalis* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* Dan *Staphylococcus aureus* Menggunakan Metode Difusi Cakram”. Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing Prof.Dr. apt. Komar Ruslan, M.Si. dan Dr. apt. Diki Prayugo, M.Si yang telah dengan sabar membimbing, memberikan arahan, motivasi, serta masukan yang sangat berarti selama proses penyusunan skripsi ini. Saya sangat menghargai setiap waktu, tenaga, dan ilmu yang telah beliau berikan dengan tulus. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. Dr. apt. Diki Prayugo, M.Si., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik,
3. Dr. apt. Hesti Riasari, M.Si., selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi, dan Dosen Wali yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis,
4. Seluruh staf dosen, staf administrasi, serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
5. Serta sahabat, teman-teman RPL 2023 dan reguler 21 yang telah menjadi bagian dari perjalanan penulis. Terima kasih atas kebersamaan, semangat, saling dukung, tawa, dan perjuangan yang kita lalui bersama selama masa perkuliahan hingga menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga kebaikan selalu menyertai kita semua kedepannya.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari masih terdapat berbagai kekurangan dan keterbatasan, yang tidak terlepas dari keterbatasan pengetahuan dan pengalaman. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan di masa yang akan datang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis sendiri maupun bagi pihak lain yang membutuhkan.

Bandung, Juli 2025
Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Kegunaan Penelitian	4
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Daun Rosemary (<i>Rosmarinus officinalis</i> L.).....	5
2.1.1 Klasifikasi Daun Rosemary (<i>Rosmarinus officinalis</i> L.).....	5
2.1.2 Morfologi Daun Rosemary (<i>Rosmarinus officinalis</i> L.).....	5
2.2 Kandungan Kimia	5
2.3 Manfaat	6
2.4 Kombucha	6
2.5 Starter Kombucha (SCOBY).....	7
2.6 Proses Fermentasi Kombucha.....	8
2.7 Manfaat Kombucha	8
2.8 Metode Ekstraksi Tumbuhan.....	8
2.8.1 Ekstraksi secara dingin	8
2.8.2 Ekstraksi secara panas	9
2.9 Metode Pengujian Aktivitas Antimikroba	11
2.9.1 Difusi Cakram (Uji <i>kirby bauer</i>)	11
2.9.2 Difusi Sumuran (Uji <i>well diffusion</i>)	12

2.10	Bakteri <i>Escherichia coli</i>	13
2.10.1	Klasifikasi <i>Escherichia coli</i>	13
2.11	Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	14
2.11.1	Klasifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	14
2.11.2	Morfologi <i>Staphylococcus aureus</i>	14
2.12	Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	14
2.12.1	Klasifikasi <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	15
2.12.2	Morfologi Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	15
2.13	Bakteri <i>Bacillus subtilis</i>	15
2.13.1	Klasifikasi Bakteri <i>Bacillus subtilis</i>	16
2.13.2	Morfologi Bakteri <i>Bacillus subtilis</i>	16
BAB III	TATA KERJA	17
3.1	Alat	17
3.2	Bahan	17
3.3	Metode Penelitian	17
3.3.1	Jenis Penelitian	17
3.3.2	Populasi dan Sampel	17
3.4	Prosedur Penelitian	18
3.4.1	Pengambilan Sampel	18
3.4.2	Determinasi Tanaman	18
3.4.3	Pembuatan Serbuk Simplisia	18
3.5	Prosedur Pembuatan Kombucha Daun Rosemary	18
3.6	Pemeriksaan Karakteristik Simplisia dan Ekstrak	19
3.6.1	Uji Parameter Spesifik	19
3.6.2	Uji Parameter Non Spesifik	21
3.7	Pengukuran pH	21
3.8	Pengujian Aktivitas Antibakteri	22
3.8.1	Sterilisasi Alat dan Bahan	22
3.8.2	Pembuatan Kultur Bakteri Uji	22
3.8.3	Pengujian aktivitas antibakteri	23
3.9	Pengolahan dan Analisis Data	23
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1	Determinasi Tanaman	24
4.2	Pembuatan Simplisia Daun Rosemary (<i>Rosmarinus officinalis</i> L.)	25
4.3	Pemeriksaan Karakteristik Simplisia dan Kombucha Daun Rosemary (<i>Rosmarinus officinalis</i> L.)	25

4.3.1 Uji Parameter Spesifik.....	26
4.3.2 Uji Parameter Non Spesifik.....	29
4.4 Hasil Pengukuran pH.....	34
4.5 Pengujian Aktivitas Antibakteri.....	35
4.6 Analisis Data.....	41
BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNTA	43
5.1 Simpulan	43
5.2 Alur Penelitian Selanjutnta	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel	Gambar
4. 1 Hasil Organoleptik Simplisia dan Kombucha Daun Rosemary	26
4. 2 Hasil pengujian Kadar Sari Larut Air Daun Rosemary	28
4. 3 Hasil pengujian Kadar Sari Larut Etanol Daun Rosemary	29
4. 4 Hasil Pengujian Kadar Abu Total Daun Rosemary	30
4. 5 Hasil Penetapan Susut Pengeringan Daun Rosemary	31
4. 6 Hasil Pengujian Skrining Fitokimia Simplisia Daun Rosemary	32
4. 7 Hasil Pengujian pH Kombucha Daun Rosemary	35
4. 8 Data Hasil Diameter zona Hambat Kombucha Daun Rosemary.....	38
4. 9 Data Hasil Pengujian <i>Post Hoc LSD</i>	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Daun Rosemary (<i>Rosmarinus officinalis</i> L.)	5
2. 2 Stater Komucha (SCOPY)	7
2. 3 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	13
2. 4 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	14
2. 5 Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	15
2. 6 Bakteri <i>Bacillus subtilis</i>	16

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1	Determinasi Tanaman..... 53
2	Surat Pembelian Bakteri 54
3	Sertifikasi Bakteri Atcc..... 55
4	CoA Media Dan Cakram 56
5	Diagram Alir Pembuatan Simplisia 57
6	Dokumentasi Pembuatan Simplisia 58
7	Diagram Alir Pembuatan Kombucha..... 59
8	Dokumentasi Kombucha..... 60
9	Perhitungan Susut Pengeringan Simplisia 61
10	Perhitungan Kadar Abu Total Simplisia 62
11	Perhitungan Kadar Sari Larut Etanol..... 63
12	Perhitungan Kadar Sari Larut Air 64
13	Skrining Fitokimia 65
14	Pengukuran pH Infusa Dan Kombucha 67
15	Bagan Pembuatan Suspensi Bakteri..... 68
16	Dokumentasi Pembuatan Suspensi Bakteri 69
17	Peremajaan Bakteri 70
18	Bagan Alir Uji Aktivitas Antibakteri..... 71
19	Diameter Zona Hambat Bakteri 72
20	Data Hasil SPSS Uji Normalitas..... 73
21	Data Hasil SPSS Uji Homogen..... 74
22	Data Hasil SPSS Uji Anova..... 75
23	Data Hasil SPSS Uji Lanjutan <i>Post Hoc</i> 76

DAFTAR PUSTAKA

- Abdilah, N. A., Rezaldi, F., Kusumiyati, K., Sasmita, H., & Somantri, U. W. (2022). Aktivitas Antibakteri Kombucha Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Yang Difermentasi Dengan Gula Aren Pada Konsentrasi Berbeda. *Tirtayasa Medical Journal*, 1(2), 29. <https://doi.org/10.52742/Tmj.V1i2.15139>
- Al-Hayali, O. Z., Al-Marjani, M. F., & Maleki, A. (2022). *Controlling The Heterogeneous Vancomycin Intermediated Staphylococcus Aureus (Hvisa) Through The Use Of Rosmarinus Officinalis L. Leaves Extract*. *Karbala International Journal Of Modern Science*, 8(4), 640–650. <https://doi.org/10.33640/2405-609X.3264>
- Alouw, G., Fatimawali, F., & Lebang, J. S. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Pseudomonas Aeruginosa* Dengan Metode Difusi Sumuran. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 5(1), 36-44.
- Althobaiti, F. (2020). *Antibacterial Activity And Genotoxicity Effect Of Ethanolic Leaves Extract Of Rosmarinus Officinalis*. *Journal Of Pure And Applied Microbiology*, 14(3), 2165–2171. <https://doi.org/10.22207/JPAM.14.3.57>
- Andasari, S. D., Mustofa, C. H., & Arabela, E. O. (2021). Standarisasi Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etil Asetat Daun Beluntas (*Pluchea Indica* L.). In *Jurnal Ilmu Farmasi* (Vol. 12, Issue 1).
- Andrade, J. M., Faustino, C., Garcia, C., Ladeiras, D., Reis, C. P., & Rijo, P. (2018). *Rosmarinus Officinalis L.: An Update Review Of Its Phytochemistry And Biological Activity*. In *Future Science OA* (Vol. 4, Issue 4). *Future Medicine Ltd*. <https://doi.org/10.4155/Fsoa-2017-0124>
- Andriani, Y., Safitri, R., Rochima, E., & Fakhrudin, S. D. (2017). *Characterization Of Bacillus Subtilis And B. Licheniformis Potentials As Probiotic Bacteria In Vanamei Shrimp Feed (Litopenaeus Vannamei Boone, 1931)*. *Nusantara Bioscience*, 9(2), 188–193. <https://doi.org/10.13057/Nusbiosci/N090214>
- Anggraini, A. C., & Retnaningrum, E. (2023a). *Effectiveness And Quality Of Kombucha Fermented Product With Combination Of Bread Fruit Leaf Tea (Artocarpus Altilis (Parkinson) Fosberg) And Lemon (Citrus Limon (L.) Burm. F.) Substrates*. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 8(2), 97–106.
- Apriliani, A. K., Hafsari, A. R., Si, M., Suryani, H. Y., Pd, S., Biologi, J., Sains, F., Teknologi, D., Gunung, S., & Bandung, D. (2019). Pengaruh Penambahan Gliserol Dan Kitosan Terhadap Karakteristik Edible Film Dari Kombucha Teh Hijau (*Camelia Sinensis* L.) (Vol. 16, Issue 1).
- Aziz, E., Batool, R., Akhtar, W., Shahzad, T., Malik, A., Shah, M. A., Iqbal, S., Rauf, A., Zengin, G., Bouyahya, A., Rebezov, M., Dutta, N., Khan, M. U.,

- Khayrullin, M., Babaeva, M., Goncharov, A., Shariati, M. A., & Thiruvengadam, M. (2022). *Rosemary Species: A Review Of Phytochemicals, Bioactivities And Industrial Applications. South African Journal Of Botany, 151*, 3–18. <https://doi.org/10.1016/J.Sajb.2021.09.026>
- Azizah, M., Lingga, L. S., & Rikmasari, Y. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium Graviolens L.*) Dan Madu Hutan Terhadap Beberapa Bakteri Penyebab Penyakit Kulit. *Jurnal Penelitian Sains*, 22(1), 37–44. <https://doi.org/10.26554/Jps.V22i1.547>
- Balouiri, M., Sadiki, M., & Ibsouda, S. K. (2016). Methods For In Vitro Evaluating Antimicrobial Activity: A Review. In *Journal Of Pharmaceutical Analysis* (Vol. 6, Issue 2, Pp. 71–79). Xi'an Jiaotong University. <https://doi.org/10.1016/J.Jpha.2015.11.005>
- Barkah, M. H., Damayanti, D. S., & Hakim, R. (2021). Pengaruh Lama Fermentasi Kombucha Daun Sirsak (*Annona Muricata L.*) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli*.
- Battikh, H., Bakhrouf, A., & Ammar, E. (2012). *Antimicrobial Effect Of Kombucha Analogues. LWT, 47*(1), 71–77.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Jakarta: BPOM RI.
- British Herbal Pharmacopoeia, 1996. Exeter, British Herb. Med. Assoc. London.
- Digna Evifania, R., Apridamayanti, P., & Sari, R. (2020). Uji Parameter Spesifik Dan Nonspesifik Simplisia Daun Senggani (*Melastoma Malabathricum L.*). In *Jurnal Cerebellum* (Vol. 6, Issue 1).
- Ekayani, M., Juliantoni, Y., & Hakim, A. (2021). Uji Efektivitas Larvasida Dan Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Losio Antinyamuk Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata L.*) Terhadap Nyamuk *Aedes Aegypti*. 2(4).
- Emiljanowicz, K. E., & Malinowska-Pańczyk, E. (2020). *Kombucha From Alternative Raw Materials–The Review*. In *Critical Reviews In Food Science And Nutrition* (Vol. 60, Issue 19, Pp. 3185–3194). Bellwether Publishing, Ltd. <https://doi.org/10.1080/10408398.2019.1679714>
- Esateyoglu, T., Aydin, S. S., Subasi, G. B., Erskine, E., Gok, R., Ibrahim, S. A., Yilmaz, B., Ozogul, F., & Capanglu, E. (2023). *Tuba Et Al 2023*.
- European Pharmacopoeia, 2005. Direct. Qual. Med. Counc. Eur. (EDQM), Strasbourg
- Evifania, R. D., Apridamayanti, P., & Sari, R. (2020a). Uji Parameter Spesifik Dan Nonspesifik Simplisia Daun Senggani (*Melastoma Malabathricum L.*). *Jurnal Cerebellum*, 6(1), 17–20.
- Febrianti, D. R., Mahrita, Ariani, N., Putra, A. M. P., & Noorcahyati. (2019). Uji Kadar Sari Larut Air Dan Kadar Sari Larut Etanol Daun Kumpai Mahung (*Eupatorium Inulifolium H.B.&K.*). *Jurnal Pharmascience*, 06(02), 19–24.
- Fhitryani, S., Suryanto, D., & Karim, A. (2017). Biolink Pemeriksaan *Escherichia Coli*, *Staphylococcus Aureus* DAN *Salmonella Sp.* Pada Jamu Gendong Yang

- Dijajakan Di Kota Medan (*The Investigation Of Escherichia Coli, Staphylococcus Aureus And Salmonella Sp. On Traditional Herbal Are Sold In Medan*). In Gendong Yang Dijajakan Di Kota Medan, *Biolink* (Vol. 3, Issue 2).
- Fiume, M. M., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., Liebler, D. C., ... & Heldreth, B. (2018). *Safety Assessment Of Rosmarinus Officinalis (Rosemary)-Derived Ingredients As Used In Cosmetics. International Journal Of Toxicology*, 37(3_Suppl), 12S-50S.
- Firdaus, S., Indah, A., Isnaini, L., & Aminah, S. (2020). "Review" Teh Kombucha Sebagai Minuman Fungsional Dengan Berbagai Bahan Dasar Teh [Http://Prosiding.Unimus.Ac.Id](http://Prosiding.Unimus.Ac.Id)
- Habibi, A. I., Firmansyah, R. A., & Setyawati, S. M. (2018). Skrining fitokimia ekstrak n-heksan korteks batang Salam (*Syzygium polyanthum*). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 7(1), 1-4.
- Haeria, Hermawati, & Pine, A. T. U. D. (2016). Penentuan Kadar Flavonoid Total Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus Spina-Christi L.*). In *Journal Of Pharmaceutical And Medicinal Sciences* (Vol. 1, Issue 2).
- Hartati, R., Fidrianny, I., Fitria, A., & Keahlian Biologi Farmasi Sekolah Farmasi, K. (2023). Karakterisasi Dan Penapisan Fitokimia Simplisia Wortel Serta Review Kandungan Kimia Dan Aktivitas Farmakologi Wortel (*Daucus Carota L.*) (Vol. 48, Issue 2).
- Hayati, L. N., Tyasningsih, W., Praja, R. N., Chusniati, S., Yunita, M. N., & Wibawati, P. A. (2019). Isolasi Dan Identifikasi *Staphylococcus Aureus* Pada Susu Kambing Peranakan Etawah Penderita Mastitis Subklinis Di Kelurahan Kalipuro, Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*, 2(2), 76-82.
- Hussein, Z. M., Abedali, A. H., & Ahmead, A. S. (2019). *Improvement Properties Of Self-Healing Concrete By Using Bacteria. IOP Conference Series: Materials Science And Engineering*, 584(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/584/1/012034>
- Ismu Chofidah, A., Danu, Md., & Hrosyidah, I. (2019). *J-Pham Journal Of Pharmaceutical-Care Anwar Medika* Uji Aktivitas Antibakteri Kombucha Rosela (*Hibiscus Sabdariffa L.*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* DAN *Staphylococcus Aureus*. 2(1).
- Karlina, V. R., & Nasution, H. M. (2022). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix DC*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Ccoli*. In *Journal Of Health And Medical Science* (Vol. 1, Issue 2).
- Khasanah, D. U., & Dewi, E. N. (2024). Karakteristik Produk Minuman Kombucha Berdasarkan Komposisi Bahan Baku Dan Waktu Fermentasi. *Distilat: Jurnal Teknologi Separasi*, 10(4), 754-763.
- Kumar, V., & Joshi, V. K. (2016). *Kombucha: Technology, Microbiology,*

- Production, Composition And Therapeutic Value. International Journal Of Food And Fermentation Technology*, 6(1), 13-24.
- Kumowal, S., Fatimawali, & Jayanto, I. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Nanopartikel Ekstrak Lengkuas Putih (*Alpinia Galanga* (L.) Willd) Terhadap Bakteri *Klebsiella Pneumoniae* (Vol. 8).
- Kurama, G. M., Maarisit, W., Karundeng, E. Z., & Potalangi, N. O. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Benalu Langsung (*Dendrophoe Sp*) Terhadap Bakteri *Klebsiella Pneumoniae*. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 3(2), 27–33.
- Kurnia, K. A., Hilmi, I. L., & Salman, S. (2023). Review Artikel: Analisis Tingkat Pengetahuan Resistensi Antibiotika dalam Kalangan Masyarakat. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 221-229.
- Kurnianto, M. A., & Syahbanu, F. (2023). Resistensi Antibiotik Pada Rantai Pasok Pangan: Tren, Mekanisme Resistensi, Dan Langkah Pencegahan. *Agrointek : Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 17(3), 608–621. <https://doi.org/10.21107/Agrointek.V17i3.14771>
- Kurniasari, S., Humaidi, F., & Sofiyati, I. (2020). Penggunaan Antibiotik Oleh Penderita Infeksi Saluran Kemih Di Instalasi Rawat Inap (Irna) 2 RSUD Dr. H. Slamet Martodirdjo Pamekasan Tahun 2018. *Jurnal Ilmiah Farmasi ATTAMRU*, 01(01), 1–13.
- Kusumiyati, Setyaji, D. Y., Fadillah, M. F., & Rezaldi, F. (2022). Uji Daya Hambat Madu Hutan Baduy Sebagai Substrat Pada Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L) Melalui Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Patogen. *Medfarm: Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 11(2), 142–160.
- Kuswiyanto. 2016. Bakteriologi 2: Buku Ajar Analisis Kesehatan. Jakarta : EGC
- Latifa, N. N., Mulqie, L., & Hazar, S. (2022). Penetapan Kadar Sari Larut Air Dan Kadar Sari Larut Etanol Simplisia Buah Tin (*Ficus Carica* L.). *Bandung Conference Series: Pharmacy*, 2, 1–4. <https://doi.org/10.29313/Bcsp.V2i2.ID>
- Lestari, K. A. P., & Sa'diyah, L. (2020). Karakteristik Kimia Dan Fisik Teh Hijau Kombucha Pada Waktu Pemanasan Yang Berbeda. *Journal Of Pharmacy And Science*, 5(1).
- Listyawati, A. F., Mikrobiologi, B., Kedokteran, F., Wijaya, U., & Surabaya, K. (2018). Pola Pertumbuhan *Pseudomonas Sp*. Dengan Menggunakan Variasi Konsentrasi D-Glukosa Dalam Media Pertumbuhan Terhadap Waktu Inkubasi Growth Pattern Of *Pseudomonas Sp*. In *Online) Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma* (Vol. 5, Issue 2).
- Luthfiyyah, T., & Patricia, V. M. (2022). Karakterisasi Dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Kulit Kentang (*Solanum Tuberosum* L.). *Bandung Conference Series: Pharmacy*, 2(2). <https://doi.org/10.29313/Bcsp.V2i2.4223>

- Mahmudah, F. L., & Atun, S. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Temu Kunci (*Boesenbergia Pandurata* Roxb) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans*. *Jurnal Penelitian Saintek*, 22(1), 59. <https://doi.org/10.21831/Jps.V22i1.15380>
- Maida, S., & Lestrari, K. A. P. (2019). Aktivitas Antibakteri Amoksisilin Terhadap Bakteri Gram Positif Dan Bakteri Gram Negatif Amoxiciillin *Antibacterial Activities On Positive Gram Bacteria And Negative Gram Bacteria*. *J. Pijar MIPA*, 14(3), 189–191. <https://doi.org/10.29303/Jpm.1029>
- Maratun Sholihati, A., Baharuddin, M., Kimia Fakultas Sains Dan Teknologi, J., Alauddin Makassar, U., & Anakes Stikes Mega Rezky Makassar, P. (2015). Produksi Dan Uji Aktivitas Enzim Selulase Dari Bakteri *Bacillus Subtilis*.
- Marjoni, M. R. (2022). Buku Teks Fitokimia Seri Ekstraksi (1st Ed.). CV. Trans Info Media.
- Nieto, G., Ros, G., & Castillo, J. (2018). *Antioxidant And Antimicrobial Properties Of Rosemary (Rosmarinus Officinalis, L.): A Review*. *Medicines*, 5(3), 98. <https://doi.org/10.3390/Medicines5030098>
- Niken, N., & Yusuf, R. N. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Jeruk Gunung Omeh (*Citrus Nobilis* Lour) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Pada Kulit. *Jurnal Kesehatan Medika Saintika*, 15(1), 55. <https://doi.org/10.30633/Jkms.V15i1.2518>
- Nintiasari, J., & Ramadhani, M. A. (2022). Uji Kuantitatif Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Teh Kombucha Daun Kersen (*Muntingia Calabura*).
- Noviyanty, Y. Dan H. (2018). Skrining Fitokimia Senyawa Alkaloid Dari Ekstrak Daun Lamtoro (*Leucaena Leucocephala*). *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 5(2), 286–297.
- Nurhamidin, A. P., Fatimawali, & Antasionasti, I. (2021). *Antibacterial Activity Test Of N-Hexane Extract Of Langsat Fruit Seeds (Lansium Domesticum Corr) Against Staphylococcus Aureus And Klebsiella Pneumoniae Bacteria*.
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt Dengan Metode Difusi Sumuran Dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), 41. <https://doi.org/10.24198/Jthp.V1i2.27537>
- Nurhayati, N., Yuwanti, S., & Urbahillah, A. (2020). Karakteristik Fisikokimia Dan Sensori Kombucha Cascara (Kulit Kopi Ranum). *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 31(1), 38–49. <https://doi.org/10.6066/Jtip.2020.31.1.38>
- Nurul, A., Setiawan, I., Yusa, D., Trisna, D., Halisa, N., Putri, O., Ekawati, O., Umi, Y., & Fanya, Z. (2023). *Tinjauan Artikel : Uji Mikrobiologi Article Review : Microbiological Test*. 12(2), 31–36.
- Oktaviani, M., & Al Zahra, S. (2024). Review Artikel : Aktivitas Antibakteri Daun Mangkokan (*Nothopanax Scutellarium*). *Journal Syifa Sciences And Clinical Research*, 5(3). <https://doi.org/10.37311/Jsscr.V5i3.24321>
- Olianovi, N., Mesina, D., & Pasaribu, R. (2017). Menghitung *Escherichia Coli*

- Fekal Dari Air Cucian Selada Di Pasar Wilayah Kecamatan Grogol. In *J. Kedokt Meditek* (Vol. 23, Issue 61).
- Pinarsi, E., & Syukrilla, G. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi N-Heksan, Etil Asetat Dan Air Daun Leunca (*Solanum Nigrum* L) Terhadap Bakteri (*Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*) In *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal* (Vol. 6, Issue 1).
- Pratama, N., Pato, U., & Yusmarini, Y. (2015). Kajian Pembuatan Teh Kombucha Dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) (Doctoral Dissertation, Riau University).
- Putra, A., & Wulansari, D. (2021). Pengaruh Proses Fermentasi Kombucha Teh Daun Pedada Terhadap Sifat Fisikokimia.
- Rahmi, Y., Abrar, M., Jamin, F., & Yudha Fahrimal, Dan. (2015). Identifikasi Bakteri *Staphylococcus Aureus* Pada Preputium Dan Vagina Kuda (*Equus Caballus*). *Jurnal Medika Veterinaria*, 9(2).
- Rezaldi, F., Yulrosly Ningtias, R., Dwi Anggraenni, S., Ma"Ruf, A., Siti Fatonah, N., Desmak Pertiwi, F., Dita, L. A., Fadillah, Mf., & Imam Subekhi, A. (2021). Pengaruh Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L) Sebagai Antibakteri Gram Positif Dan Negatif Article Info Abstrak. 9(2).
- Rizkawati, M., & Rizkita, L. D. (2023). Potensi Aktivitas Antibakterial Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 5(1), 70–77. <https://doi.org/10.25026/Isk.V5i1.1512>
- Rosmania, R., & Yanti, F. (2020). Perhitungan Jumlah Bakteri Di Laboratorium Mikrobiologi Menggunakan Pengembangan Metode Spektrofotometri. *Jurnal Penelitian Sains*, 22(2), 76-86.
- Safriana, Andilala, Fatimah, C., & Samran. (2021). Profi L Fitokimia Simplisia Dan Ekstrak Etanol Daun Kedondong Pagar (*Lannea Coromandelica* (Houtt.) Merr.) Sebagai Tanaman Obat. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 19(2), 226–230.
- Safrina, D., & Priyambodo, W. J. (2018). *Effect Of Altitude And Drying Method On Flavonoid Of Sambang Colok (Iresine Herbsti)*. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 15(3), 147.
- Saleh, E. R., & Yusnaini. (2022). Model Hubungan Antara Pengeringan Oven Terhadap Nilai Kapasitansi, Kadar Air, Dan Rendemen Biji Pala (*Myristica Fragrans* Houtt).
- Savitri, N. H., Nur Indistuti, D., & Wahyunitasari, M. R. (2019). *Inhibitory Activity Of Allium Sativum L. Extract Against Streptococcus Pyogenes And Pseudomonas Aeruginosa*.03. <https://doi.org/10.20473/Jvhs.V3I2.2019.72-77>
- Schulthess, B., Brodner, K., Bloemberg, G. V., Zbinden, R., Böttger, E. C., & Hombach, M. (2013). *Identification Of Gram-Positive Cocci By Use Of Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization-Time Of Flight Mass*

- Spectrometry: Comparison Of Different Preparation Methods And Implementation Of A Practical Algorithm For Routine Diagnostics. Journal Of Clinical Microbiology*, 51(6), 1834–1840.
<https://doi.org/10.1128/JCM.02654-12>
- Sengun, I. Y., & Kirmizigul, A. (2020). Withdrawn: *Probiotic Potential Of Kombucha. Journal Of Functional Foods*, 104284.
<https://doi.org/10.1016/j.jff.2020.104284>
- Shafira, M. L., Ethica, S. N., & Ernanto, A. R. (2022). Deteksi *Pseudomonas Aeruginosa* Isolat Pus Luka Berbasis Polymerase Chain Reaction Menggunakan Gen *Algd*. In *Prosiding Seminar Nasional Unimus* (Vol. 5).
- Shi, L., Gu, Y., Wu, D., Wu, X., Grierson, D., Tu, Y., & Wu, Y. (2019). *Hot Air Drying Of Tea Flowers: Effect Of Experimental Temperatures On Drying Kinetics, Bioactive Compounds And Quality Attributes. International Journal Of Food Science And Technology*, 54(2), 526–535.
<https://doi.org/10.1111/ijfs.13967>
- Simanjuntak, D. H., Herpandi, & Lestari, S. D. (2016). Karakteristik Kimia Dan Aktivitas Antioksidan Kombucha Dari Tumbuhan Apu-Apu (*Pistia Stratiotes*) Selama Fermentasi. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 5(2), 123–133.
- Suriani, & Muis, A. (2016). Prospek *Bacillus Subtilis* Sebagai Agen Pengendali Hayati Patogen Tular Tanah Pada Tanaman Jagung. 35(1).
- Syamsul, E. S., Supomo, & Jubaidah, S. (2020). Karakterisasi Simplisia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Dan Fraksi Daun Pidada Merah (*Sonneratia Caseolaris* L). *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 6(3), 184–190.
<https://doi.org/10.22487/Kovalen.2020.V6.I3.15319>
- Trisno, K., Tono, K. P., & Gusti Ketut Suarjana, I. (2019). Isolasi Dan Identifikasi Bakteri *Escherichia Coli* Dari Udara Pada Rumah Potong Unggas Swasta Di Kota Denpasar (*Isolation And Identification Of Escherichia Coli Bacteria From Air In Poultry Slaughter House In Denpasar*). 8(5), 2477–6637.
<https://doi.org/10.19087/Imv.2019.8.5.685>
- Utami, I. W., & Cahyati, W. H. (2017). *Higeia: Journal Of Public Health Research And Development*. Potensi Ekstrak Daun Kamboja Sebagai Insektisida Terhadap Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Info Artikel*.
<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>
- Utomo, S. B., Fujiyanti, M., Lestari, W. P., & Mulyani, S. (2018). *Antibacterial Activity Test Of The C-4-Methoxyphenylcalix[4]Resorcinarene Compound Modified By Hexadecyltrimethylammonium-Bromide Against Staphylococcus Aureus And Escherichia Coli Bacteria. JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*, 3(3), 201. <https://doi.org/10.20961/jkpk.v3i3.22742>
- Veninda, H. R., Belinda, A. M., Khairunnisa, K. Q., Muhaimin, M., & Febriyanti, R. M. (2023). Karakterisasi Simplisia Dan Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Daun Bebuas (*Premna Serratifolia* L.). *Indonesian Journal Of Biological Pharmacy*, 3(2), 63.

<https://doi.org/10.24198/ijbp.V3i2.43576>

- Vifta, R. L., & Advistasari, Y. D. (2018). Skrining Fitokimia, Karakterisasi, Dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Dan Fraksi-Fraksi Buah Parijoto (*Medinilla Speciosa* B.). *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, 1.
- Villarreal-Soto, S. A., Beaufort, S., Bouajila, J., Souchard, J. P., & Taillandier, P. (2018). *Understanding Kombucha Tea Fermentation: A Review*. In *Journal Of Food Science* (Vol. 83, Issue 3, Pp. 580–588). Blackwell Publishing Inc. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.14068>
- Vitas, J. S., Cvetanović, A. D., Mašković, P. Z., Švarc-Gajić, J. V., & Malbaša, R. V. (2018). *Chemical Composition And Biological Activity Of Novel Types Of Kombucha Beverages With Yarrow*. *Journal Of Functional Foods*, 44, 95–102. <https://doi.org/10.1016/J.Jff.2018.02.019>
- Wahyuni, R., Guswandi, & Rivai, H. (2014). Pengaruh Cara Pengeringan Dengan Oven, Kering Angin Dan Cahaya Matahari Langsung Terhadap Mutu Simplisia Herba Sambiloto. In *Jurnal Farmasi Higea* (Vol. 6, Issue 2).
- Widodo, H., & Subositi, D. (2021). Penanganan Dan Penerapan Teknologi Pascapanen Tanaman Obat. 15(1).
- Widyasanti, A., Hajar, S., & Rohdiana, D. (2015). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Teh Putih Terhadap Bakteri Gram Positif Dan Negatif*. 18, 55–60.
- Wijaya, A., & Noviana, N. (2022). Penetapan Kadar Air Simplisia Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum* L.) Berdasarkan Perbedaan Metode Pengeringan. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4(2), 185-194.
- Yana, N. D., Gummay, B., & Marpaung, M. P. (2022). Analisis Parameter Spesifik Dan Nonspesifik Simplisia Daun Bawang Merah (*Allium Cepa* L.). *Kovalen: Jurnal Riset Kimia*, 8(1), 45-52.
- .