

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBUCHA DAUN KUMIS
KUCING (*Orthosiphon aristatus*) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas
aeruginosa*, DAN *Staphylococcus aureus***

SKRIPSI

**IRA SORAYA
A233007**



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

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBUCHA DAUN KUMIS
KUCING (*Orthosiphon aristatus*) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas
aeruginosa*, DAN *Staphylococcus aureus***

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**IRA SORAYA
A233007**



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

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBUCHA DAUN KUMIS KUCING (*Orthosiphon aristatus*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, DAN *Staphylococcus aureus*

IRA SORAYA

A233007

Juli, 2025

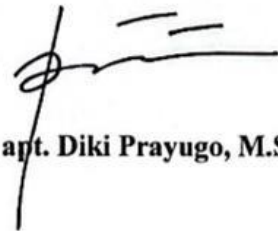
Disetujui oleh:

Pembimbing



Dr. apt. Hesti Riasari, M.Si

Pembimbing



Dr. apt. Diki Prayugo, M.Si

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

Skripsi ini saya persembahkan untuk Tuhan yang selalu menjadi alasan segala kemungkinan, keluargaku yang menjadi kekuatan dalam diam, teman-teman yang hadir seperti cahaya, dan untuk diriku sendiri terimakasih telah bertahan sejauh ini

ABSTRAK

Daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) mempunyai senyawa antibakteri. Aktivitas antibakteri pada kombucha dapat ditingkatkan dengan menambahkan tanaman yang mengandung senyawa bioaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari kombucha daun kumis kucing terhadap bakteri *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Staphylococcus aureus*. Pengujian ini menggunakan metode difusi cakram dengan tiga variasi konsentrasi serbuk simplisia, yaitu 2%, 3%, dan 4%. Amoksisilin digunakan sebagai kontrol positif dan infusa daun kumis kucing sebagai pembanding standar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombucha daun kumis kucing memiliki aktivitas antibakteri spektrum luas. Konsentrasi simplisia 4% menunjukkan zona hambat terbesar terhadap *Staphylococcus aureus* $15,63 \pm 0,1258$ mm, sedangkan konsentrasi 2% menunjukkan zona hambat terkecil terhadap *Pseudomonas aeruginosa* $4,29 \pm 0,205$ mm. Penghambatan pertumbuhan bakteri lebih baik pada bakteri gram positif daripada gram negatif. Dengan demikian, kombucha daun kumis kucing menunjukkan aktivitas antibakteri spektrum luas dan berpotensi sebagai minuman fungsional.

Kata kunci: *Orthosiphon aristatus*, Kombucha, Antibakteri

ABSTRACT

Orthosiphon aristatus contains antibacterial compounds. The antibacterial activity of kombucha can be enhanced by incorporating plants that possess bioactive constituents. This study aims to evaluate the antibacterial activity of cat's whiskers leaf kombucha against *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Staphylococcus aureus*. The assay was conducted using the disk diffusion method with three variations of simplicia powder concentrations: 2%, 3%, and 4%. Amoxicillin served as the positive control, while the infusion of cat's whiskers leaves was used as a standard comparator. The findings indicate that cat's whiskers leaf kombucha exhibits broad-spectrum antibacterial activity. The 4% simplicia concentration produced the largest inhibition zone against *Staphylococcus aureus* 15.63 ± 0.1258 mm, whereas the 2% concentration yielded the smallest inhibition zone against *Pseudomonas aeruginosa* 4.29 ± 0.205 mm. The inhibition of bacterial growth was more pronounced against Gram-positive bacteria compared to Gram-negative bacteria. Thus, cat's whiskers leaf kombucha demonstrates broad-spectrum antibacterial properties and holds potential as a functional beverage.

Keywords: *Orthosiphon aristatus*, kombucha, antibacterial

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 Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Staphylococcus aureus*”**.

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 Dr. apt. Hesti Riasari, M.Si. dan Dr. apt. Diki Prayugo, M.Si., atas bimbingan, nasihat, dukungan, serta pengorbanan yang diberikan. 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,
4. Dr. apt. Wiwin Winingsih, M.Si., selaku Dosen Wali yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis,
5. Seluruh staf dosen, staf administrasi, serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
6. Serta sahabat-sahabat RPL 2023 yang telah memberikan inspirasi dan kegembiraan selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan karena pengetahuan yang masih sangat terbatas. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati diharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga tugas akhir ini akan memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pihak lain yang berkepentingan.

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.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Kegunaan Penelitian.....	3
1.5 Waktu dan Tempat Pengerjaan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Kumis Kucing (<i>Orthosiphon aristatus</i>).....	4
2.1.1 Klasifikasi Tanaman	4
2.1.1 Nama Lain	4
2.1.2 Morfologi Tumbuhan	4
2.1.3 Kandungan Kimia Tumbuhan.....	5
2.1.4 Manfaat	5
2.3 Ekstraksi	5
2.3.1 Ekstraksi Dingin	5
2.3.2 Ekstraksi Panas	6
2.4 Bakteri Uji	8
2.4.1 <i>Escherichia coli</i>	8
2.4.2 <i>Staphylococcus aureus</i>	9
2.4.3 <i>Psudomonas auregenos</i>	10
2.4.4 <i>Bacillus subtilis</i>	11
2.5 Kombucha	12
2.5.1 Stater Kombucha	12
2.5.2 Proses Fermentasi Kombucha	12
2.5.3 Manfaat Kombucha	13
2.6 Pengukuran Aktivitas Antibakteri	13
2.6.1 Metode Difusi	14
2.6.2 Metode Dilusi	14
BAB III METODE PENELITIAN	16

3.1 Alat dan Bahan	16
3.1.1 Alat	16
3.2.2 Bahan	16
3.2 Penyiapan Bahan dan Determinasi.....	16
3.3 Penyiapan Simplisia	16
3.4 Karakterisasi Simplisia.....	17
3.4.1 Penetapan Secara Organoleptis.....	17
3.4.2 Penetapan Kadar Sari Larut Air.....	17
3.4.3 Penetapan Kadar Sari Larut Etanol	17
3.4.4 Penetapan Susut Pengeringan.....	18
3.4.5. Penetapan Kadar Abu Total.....	18
3.5 Skrining Fitokimia.....	18
3.5.1 Identifikasi Alkaloid	18
3.5.2 Identifikasi Flavonoid.....	18
3.5.3 Identifikasi Saponin	19
3.5.4 Identifikasi Polifenol dan Tanin	19
3.5.5 Identifikasi Steroid/Triterpenoid	19
3.6 Pembuatan Kombucha.....	19
3.7 Pengujian pH	20
3.8 Uji Aktivitas Antibakteri.....	20
3.8.1 Sterilisasi Alat dan Bahan.....	20
3.5.2 Pembuatan Media	20
3.8.3 Peremajaan Bakteri.....	21
3.8.4 Pembuatan Larutan <i>Mc farland</i>	21
3.8.5 Pembuatan Suspensi Bakteri.....	21
3.8.6 Uji Aktivitas Antibakteri	21
3.9 Analisis data	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Determinasi Tanaman.....	23
4.2 Penyiapan Simplisa.....	23
4.3 Karakterisasi Simplisia	24
4.4 Skrining Fitokimia Simplisia Daun Kumis Kucing.....	26
4.5 Uji Organoleptik	27
4.6 Pengujian pH	28
4.7 Aktivitas Antibakteri	30
4.8 Analisis Data	33
BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA.....	35
5.1 Simpulan.....	35
5.2 Alur Penelitian Seanjutnya.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	45

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1	Hasil Karakterisasi Simplisia Daun Kumis Kucing.....	25
2	Hasil Skrining Fitokimia Daun Kumis Kucing.....	26
3	Hasil Uji Organooptik.....	27
4	Hasi Uji pH.....	28
5	Data Hasil Pengamatan.....	30
6	Analisis Data.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1	Daun Kumis Kucing.....	4
2	Bakteri <i>Escherichia coli</i>	8
3	Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	9
4	Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10
5	Bakteri <i>Bacillus subtilis</i>	11

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	Surat Keterangan	44
2	Proses Pembuatan Simplisia.....	49
3	Perhitungan Karakterisasi Simplisia.....	50
4	Skrining Fitokimia Simplisia Daun Kumis Kucing.....	54
5	Dokumntasi Kombucha.....	56
6	Pengukuran pH.....	57
7	Dokumntasi Pengamatan Antibakteri.....	58
8	Analisis Data SPSS.....	60

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Ferdinad, & Priskila, O. (2024). Manfaat Daun Kumis Kucing Untuk Penyakit Nyeri Kemih. In *JCI Jurnal Cakrawala Ilmiah* (Vol. 3, Issue 11). <http://bajangjournal.com/index.php/JCI>
- Aini, Q., Suhendra, T., & Ramadhani, A. (2022). Pelatihan Teknik Pembuatan Teh Kombucha Untuk Siswa Sma Insan Qur'ani Aceh Besar.
- Amanda, W. Z. (2020). Uji Efektifitas Ekstrak Ethanol Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*) Pada Bakteri (*Pseudomonas aeruginosa*).
- Andira, R. H., Yuniati, W., Tjitraresmi, A., Tradisional, O., Kesehatan, S., Besar, B., Obat, P., & Bandung, M. (2024). Indonesian Journal of Biological Pharmacy Review: Isolation, Analysis, Pharmacological Activity, and Toxicity of Sinensetin (Vol. 4, Issue 1).
- Anggraini, A. C., & Retnaningrum, E. (2023). 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*, 08(02), 97–106.
- Arrofiqi, M. R., Sakti, A. S., & Mayangsari, F. (2024). Kajian Literatur: Aplikasi Sejumlah Metode Ekstraksi Konvensional Untuk Mengekstraksi Senyawa Fenolik Dari Bahan Alam. In *Jurnal Farmasi dan Herbal* (Vol. 7, Issue 1). <http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPFH>
- Aviany, H. B., & Pujiyanto, S. (2020). Analisis Efektivitas Probiotik di Dalam Produk Kecantikan sebagai Antibakteri terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. In *Berkala Bioteknologi* (Vol. 3, Issue 2).
- Ayulia, D., Sandi, D., Sari, O. M., & Ridho Maulana, M. (2024). Narrative Review : Pola Bakteri, Sensitivitas Dan Penggunaan Antibiotik Pada Infeksi Saluran Kemih. *Borneo Journal of Pharmascientech*, 08(01), 41–55. <https://doi.org/10.51817/bjp.v7i1.520>
- Azizah, I. D. F., Amanda, N. R., Putri, A., Pebryeni, S., Azhara, S., Efandri, V. C., Suherman, D., & Yeriska, F. (2023). Identifikasi dan Karakterisasi Isolat Bakteri LFP diLaboratorium Fisika, Universitas Negeri Padang.
- Azza, E. A., Purbosari, I., & Mukti, A. W. (2024). Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Dan 96% Daun Kumis Kucing Terhadap Bakteri *Escherichia Coli*. 5(3).
- Battikh, H., Chaieb, K., Bakhrouf, A., & Ammar, E. (2013). Antibacterial and antifungal activities of black and green kombucha teas. *Journal of Food*

Biochemistry, 37(2), 231–236. <https://doi.org/10.1111/j.1745-4514.2011.00629.x>

Brown, A. E., & Smith, H. R. (2017). Benson's Microbiological Applications Laboratory Manual in General Microbiology.

Chekol, T. A., Beyene, B. B., Teshale, A. T., & Mamo, S. G. (2025). Phytochemical Investigation, Antibacterial and Antioxidant Activity Determination of Leaf Extracts of *Cynoglossum coeruleum* (Shimgigit). *Applied Biochemistry and Biotechnology*. <https://doi.org/10.1007/s12010-025-05226-z>

Depkes RI. (2017). Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi Ii 2022 Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 615.1 Ind F.

Dewangga, S., Nirwana, A. P., & Widjayanti, L. D. (2022). Perbandingan Daya Hambat Variasi Ekstrak Etanol Biji Pepaya(*Carica papaya* L.) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* ESKL. In *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada* (Vol. 13, Issue 2).

Dewi, S. T. R., Karim, D., & Kamal, S. E. (2020). Pembimbingan Pembuatan “Teh Kombucha” Sebagai Sumber Penghasilan Tambahan Masyarakat. *Jurnal Pengabdian Kefarmasian*, 01. <https://doi.org/https://doi.org/10.32382/jpk.v1i2.1914>

Diggle, S. P., & Whiteley, M. (2020). Microbe profile: *Pseudomonas aeruginosa*: Opportunistic pathogen and lab rat. *Microbiology (United Kingdom)*, 166(1), 30–33. <https://doi.org/10.1099/mic.0.000860>

Effendi, F., P. Roswiem, A., & Stefani, E. (2014). Uji Aktivitas Antibakteri Teh Kombucha Probiotik Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4(2), 1–9. <https://doi.org/10.33751/jf.v4i2.185>

Fadila, M., Novard, A., Suharti, N., & Rasyid, R. (2019). Gambaran Bakteri Penyebab Infeksi Pada Anak Berdasarkan Jenis Spesimen dan Pola Resistensinya di Laboratorium RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2014-2016. In *Jurnal Kesehatan Andalas* (Vol. 8). <http://jurnal.fk.unand.ac.id>

Fahmeyzan, D., Soraya, S., & Etmy, D. (2018). Uji Normalitas Data Omzet Bulanan Pelaku Ekonomi Mikro Desa Senggigi Dengan Menggunakan Skewness Dan Kurtosis. 2.

Febrianti, D. R., Mahrita, Ariani Novia, 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, 19–24.

- Firnanda, E. E., Atila, H. D., Hamid, N., Susilo, F., Widiyanti, E., & Ramadhan, N. I. (2023). *Bioaktivitas Dari Tanaman Kumis Kucing (Orthosiphon Aristatus)*. 6(2).
- Habibah, I., Mahadi, I., & Sayuti, D. I. (2017). The Effect Of Variation Of Tea (Camellia Sinensis L Kuntze) Processing And Sugar Concentration To Kombucha Fermentation As Senior High School Students Biology Worksheet.
- Hainil, S., Elfasyari, T. Y., & Sulitya, R. I. (2021). Identifikasi Bakteri Escherichia coli Susu Kedelai Murni Di Pasarjodoh Kota Batam. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 07, 25–30. <https://doi.org/10.33084/jsm.vxix.xxx>
- Handoyo, D. L. Y., & Pranoto, M. E. (2020). Pengaruh Variasi Suhu Pengeringan Terhadap Pembuatan Simplisia Daun Mimba (Azadirachta Indica) The Effect Of Drying Temperature Variation On The Simplicia Of Mimba Leaf (Azadirachta Indica). In *Jurnal Farmasi Tinctura* (Vol. 1, Issue 2).
- Hidayatulloh, A., Gumilar, J., & Harlia, E. (2019). Potensi Senyawa Metabolit Yang Dihasilkan Lactobacillus plantarum Atcc 8014 Sebagai Bahan Biopreservasi Dan Anti Bakteri Pada Bahan Pangan Asal Hewan.
- Hijriadina, Z., Rahman Ash Shiddiqi, B., Julia Amanda, R., Wandila, W., & Maulana Dwi Putranto, D. (2024). Literature Review: The Effect of Butterfly Pea Flower Kombucha Fermentation as Antibacterial Agent. <https://doi.org/10.29303/jbt.v25i1.8480>
- 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>
- Ichsyani, M., & Nadira, N. R. (2024). Isolasi dan Identifikasi Pseudomonas aeruginosa Penyebab Infeksi Nosokomial pada Permukaan Bowl Rinse Dental Unit RSGMP Universitas Jenderal Soedirman. *JDB Journal of Dental and Biosciences*, 01(01), 1–07. <https://doi.org/10.20884/1.j.dentbios.2024.1.01.10787>
- Islam, M. A., Kabir, S. M. L., & Seel, S. K. (2016). Molecular Detection And Characterization Of Escherichia Coli Isolated From Raw Milk Sold In Different Markets Of Bangladesh. *Bangl. J. Vet. Med*, 14(2), 271–275.
- Islmiyati, D., Husen, F., Studi Farmasi Klinis dan Komunitas, P., Tinggi Ilmu Kesehatan Bina Cipta Husada Purwokerto, S., Tengah, J., & Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bina Cipta Husada Purwokerto, P. (2025). Perbandingan Aktivitas Antibakteri Kloramfenikol Terhadap Bakteri Gram Positif Dan Gram Negatif Secara In

- Silico Dan In Vitro. In *Jurnal Kesehatan Dan Science* (Vol. 21, Issue 2). <https://www.rcsb.org/>.
- Jayanti, D., Yanti, N. A., & Sahidin. (2024). Profil Senyawa Kimia Dan Aktivitas Antibakteri Kombucha Daun Senggani (*Melastoma candidum* D. Don) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. In *Journal of Biological Research* (Vol. 11, Issue 2).
- Kaewkod, T., Bovonsombut, S., & Tragoolpua, Y. (2019). Efficacy of kombucha obtained from green, oolong and black teas on inhibition of pathogenic bacteria, antioxidation, and toxicity on colorectal cancer cell line. *Microorganisms*, 7(12). <https://doi.org/10.3390/microorganisms7120700>
- Kamalia, F. (2020). Skripsi Standardisasi Simplisia Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth) Dari Daerah Gresik (Universitas Airlangga, Trans.).
- 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 Coli*. In *Journal of Health and Medical Science* (Vol. 1, Issue 2). <https://pusdikra-publishing.com/index.php/jkes/home>
- Khafipah, N., Lely, S., & Saula, A. K. (2022). Aktivitas Ekstrak Daun Alpukat Dan Ekstrak Daun Mengkudu Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.
- Klau, M. H. C., & Hesturini, R. J. (2021). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans* (Burm F) Lindau) Terhadap Daya Analgetik Dan Gambaran Makroskopis Lambung Mencit. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 4(1), 6–12. <https://doi.org/10.52216/jfsi.v4i1.59>
- Kusmala, Y. Y., A, N. F., Z, N. K. M., M, A. F., & Riyanti, S. (2022). Potensi Tanaman Kumis Kucing (*Orthosiphon Aristatus*) Untuk Kesehatan Ginjal. *Journal of Health and Dental Sciences*, 02, 387. <https://doi.org/10.54052/jhds>.
- Lestari, D., Lestari, I., & Sani, F. K. (2021). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Ekor Naga (*Rhaphidophora pinnata* (L.F) Schott) Sebagai Antihiperglikemia Terhadap Mencit Putih Jantan Yang Diinduksi Sukrosa (Vol. 7, Issue 1).
- Lestari, Y., Ardiningsih, P., & Hadari Nawawi, J. H. (2016). *Aktivitas Antibakteri Gram Positif Dan Negatif Dari Ekstrak Dan Fraksi Daun Nipah (Nypa fruticans Wurmb.) Asal Pesisir Sungai Kakap Kalimantan Barat*. 5(4), 1–8.
- Lia, R., Shalehah, A., Jannah, M., Muslimin, M. I., & Aini, K. (2024). Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Mutu Organoleptik pada Proses Pembuatan Teh

- Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). In *Clitoria ternatea* L.) (Vol. 6).
- Luka, B. S., Yuguda, T. K., Adnoui, M., Zakka, R., Abdulhamid, I. B., & Gargea, B. G. (2022). Drying temperature-dependent profile of bioactive compounds and prediction of antioxidant capacity of cashew apple pomace using coupled Gaussian Process Regression and Support Vector Regression (GPR–SVR) model. *Heliyon*, 8(9). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10461>
- Maida, S., & Lestari, 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>
- Ma'ruf, A., Safitri, E., Ningtias, R. Y., Pertiwi, F. D., & Rezaldi, F. (2022). Antibakteri Gram Positif Dan Negatif Dari Sediaan Sabun Cuci Piring Fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Sebagai Produk Bioteknologi. *JUKEKE*, 1(2), 16–25.
- Maulidie, M., Saputera, A., Widia, T., Marpaung, A., Ayuchecaria, N., Farmasi, A., & Banjarmasin, I. (2019). Konsentrasi Hambat Minimum (Khm) Kadar Ekstrak Etanol Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus littoralis* Hassk) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Melalui Metode Sumuran (Vol. 5, Issue 2).
- Muliana, G. (2024). Exploring the Potential of *Orthosiphon stamineus*: A Literature Review. *IX*(4), 10835–10842.
- Naghavi, M., Mestrovic, T., Gray, A., Gershberg Hayoon, A., Swetschinski, L. R., Robles Aguilar, G., Davis Weaver, N., Ikuta, K. S., Chung, E., Wool, E. E., Han, C., Araki, D. T., Albertson, S. B., Bender, R., Bertolacci, G., Browne, A. J., Cooper, B. S., Cunningham, M. W., Dolecek, C., ... Rosenthal, V. (2024). Global burden associated with 85 pathogens in 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Infectious Diseases*, 24(8), 868–895. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(24\)00158-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(24)00158-0)
- Naution, K. Z., Daulay, A. S., Ridwanto, & Nasution, H. M. (2020). Penetapan kadar flavonoid ekstrak metanol kulit kayu raru (*Cotylelobium lanceolatum* Craib) pada variasi konsentrasi pelarut menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. *JPS*, 2025(1), 437–449. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com>
- Ningrum, J. P., Susilowati, F., & Artanti, L. O. (2019). Pengaruh Jenis Pelarut Pada Ekstraksi Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth) Terhadap Kadar Kalium (Vol. 3, Issue 1).
- Nisak, Y. K. (2023). Studi Aktivitas Antioksidanminuman Fermentasi Kombucha: Kajian Pustaka (Vol. 10, Issue 1).

- Noviyanti, Y., & Sumiati. (2016). Sensitifitas Bakteri *Staphylococcus aureus* Terhadap Senyawa Alkaloid Pada Daun Subang-Subang (*Scaevola taccada* L). In *Seminar Nasional Ilmu Kesehatan*.
- Nurcholis, W., Mahendra, F. R., Gultom, M. F., Khairunnisa, S., Kurnia, M. A. C. K., & Harahap< Hamdan Hafis. (2022). Phytochemical, Antioxidant and Antibacterial Screening of *Orthosiphon stamineus* Leaf Extract Two Phenotypes. *Jurnal Jamu Indonesia*, 7(3), 121–129. <https://doi.org/10.29244/jji.v7i3.280>
- Pangisian, J., Sangi, M. S., & Kumaunang, M. (2022). Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Aktivitas Antioksidan serta Antibakteri Biji Buah Pangi (*Pangium edule* Reinw). *Jurnal LPPM Bidang Sains Dan Teknologi*, 7(1), 11–19.
- Priamsari, M. R., Susanti, M. M., Harya, A., Id, A. M. C., Farmasi, A., & Semarang, T. (2016). The Effect Of Drying Methods On Quality Of Extract And Total Flavonoids Content Of Etanolic Extract Of *Gynura procumbens* (Lour.) Merr Leaves 1). In *Journal of Pharmacy* (Vol. 5, Issue 1).
- Primadiamanti, A., Elsyana, V., & Ria Savita, C. (2022). Aktivitas Antibakteri Pelepah Pisang Mas (*Musa acuminata* Colla) Pisang Kepok (*Musa X paradisiaca* L) Dan Pisang Kluthuk (*Musa balbisiana* molla) Terhadap *Staphylococcus aureus* Dan *Staphylococcus epidermidis*. In *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan* (Vol. 9, Issue 1). <http://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/kesehatan>
- Rahmi, N., Khairiah, N., Rufida, R., Hidayati, S., & Muis, A. (2020). Pengaruh Fermentasi Terhadap Total Fenolik, Aktivitas Penghambatan Radikal Dan Antibakteri Ekstrak Tepung Biji (*Nymphaea pubescens* Willd.)Teratai. *Biopropal Industri*, 11(1), 9. <https://doi.org/10.36974/jbi.v11i1.5553>
- Reshi, N. A., Shankarsingh, S. M., & Hodiya, G. V. (2017). Evaluation of antibacterial potential of leaf and leaf derived callus extracts of *Orthosiphon aristatus* (Blume) MIQ. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 10(5), 245–249. <https://doi.org/10.22159/ajpcr.2017.v10i5.17231>
- Rizki, S. A., Latief, M., Fitriyaningsih, & Rahman, H. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N-Heksan, Etil Asetat, Dan Etanol Daun Durian (*Durio Zibethinus* Linn.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes* Dan *Staphylococcus Epidermidis*.
- Rostinawati, T., Amalia, N. A., & Wicaksono, A. (2021). Indonesian Journal of Biological Pharmacy Activity of *Bixa orellana* L. Root Extract on Clinical Isolates of Resistant *Escherichia coli*.

- Salasa, A. M., Ratnah, St., & Abdullah, T. (2021). Kandungan Total Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus* B.). *Media Farmasi*, 17(2), 162. <https://doi.org/10.32382/mf.v17i2.2292>
- Saleh, E. R., & Yusnaini. (2022). Model Hubungan Antara Pengeringan Oven Terhadap Nilai Kapasitansi, Kadar Air, dan Rendemen Biji Pala (*Myristica Fragrans* Houtt).
- Salsabillah, C., Abdullah, A., & Nur, A. (2025). Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Ungu (*Graptophyllum pictum* L. Griff). *Jurnal Pharmascience*, 12(1), 157. <https://doi.org/10.20527/jps.v12i1.21010>
- Sari, M. T. I. P., Periadnadi, & Nurmiati. (2014). The Effect of Leaf Extract and Powder of Tea, Coffee, and Chocolate on Fermentation of Nata De Coco. *Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio. UA.)*, 3(3), 202–206.
- Sarmira, M., Purwanti, S., & Yulianti, F. N. (2021). Aktivitas antibakteri ekstrak daun oregano terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* sebagai alternatif feed additive unggas. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 21(1), 40. <https://doi.org/10.24198/jit.v21i1.33161>
- Satriawan, H., Zaimi, N. A., Eriadi, A., Efdi, M., Tallei, T. E., Andayani, R., & Handayani, D. (2025). Isolation and evaluation of the antimicrobial activity of endophytic fungi from *Orthosiphon aristatus*. *Biodiversitas*, 26(2), 963–970. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d260245>
- Septyani, L. V., & Shinta, N. P. M. A. (2021). Kandungan Fitokimia Dan Aktivitas Farmakologi *Orthosiphon aristatus*. *Media Farmasi*, 17(1), 62. <https://doi.org/10.32382/mf.v17i1.2048>
- Shafira, M. L., Ethica, S. N., & Ernanto, A. R. (2022). Deteksi *Pseudomonas aeruginosa* Isolat Pus Luka Berbasis Polymerase Chain Reaction Menggunakan Gen *Algd* Detection Of *Pseudomonas aeruginosa* Based On Polymerase Chain Reaction Using The *Algd* Gene In Wound Pus Isolate.
- 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>
- Silvia, Arreneuz, S., Agus Wibowo, M., & Hadari Nawawi, J. H. (2015). Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Soma (*Ploiarium alternifolium* Melch) Terhadap Jamur *Malassezia Furfur* Dan Bakteri *Staphylococcus aureus*. 4(3), 84–93.
- Simarmata, M., Jan, E., & Haquarsum, V. (2014). Optimalisasi PCR-RAPD dan Identifikasi Morfologi Tanaman Kumis Kucing di Provinsi Bengkulu

- Optimalization of RAPD-PCR and Morphological Identification of Whisker Plants in Bengkulu Province. *Akta Agrosia*, 17(2), 190.
- Sinarsih, N. K., Susanah, R. W., & Puspawati, N. M. (2021). Aktivitas Antibakteri Fraksi Ekstrak Etanol Daun Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr) terhadap *Staphylococcus aureus*. *International Journal of Applied Chemistry Research* |, 1(1), 2549–3671. <https://doi.org/10.23887/ijacr-undiksha>
- Suhardini, P. N., & Zubaidah, E. (2016). *Studi Aktivitas Antioksidan Kombucha Dari Berbagai Jenis Daun Selama Fermentasi*. 4(1), 221–229.
- Sulistya, C. E., Waworuntu, O., & Porotu'o, J. (2015). Pola Bakteri Yang Berpotensi Menjadi Sumber Penularan Infeksi Nosokomial Di Irina C Ruang Intermediate Care (Imc) Blu Rsup Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal E-Biomedik (EBm)*, 3.
- Surahmaida, & Lestari, K. A. P. (2019). Artikel Penelitian Tea and Coffee Kombucha Activity Test as Antibacterial for Gram Positive Bacteria and Gram Negative Bacteria. *Journal of Pharmacy and Science*, 4(2).
- Suriani, & Muis, A. (2016). Prospek *Bacillus Subtilis* Sebagai Agen Pengendali Hayati Patogen Tular Tanah Pada Tanaman Jagung. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 35(1), 37–45.
- Susilawati, N., & Harrizul Rivai, dan. (2013). Pembuatan Dan Karakterisasi Serta Penentuan Kadar Flavonoid Dari Ekstrak Kering Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.). In *Jurnal Farmasi Higea* (Vol. 5, Issue 1).
- Syamsul, E. S., Ajrina Amanda, N., & Lestari, D. (2020). Perbandingan Ekstrak Lamur *Aquilaria malaccensis* Dengan Metode Maserasi Dan Refluks. 2(2), 2020.
- Tammi, A., Cendana, J., Bataranila Blok B, P., Hajimena, D., & Natar, K. (2015). Aktifitas Antibakteri Buah Makasar (*Brucea javanica*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Antibacterial Activity of Makasar Fruit (*Brucea javanica*) against Growth of *Staphylococcus aureus*.
- Utami, D. N., Rosanti, D., & Kartika, T. (2023). Karakteristik Morfologi Jenis-Jenis Tanaman Obat Di Kelurahan Prabujaya Kecamatan Prabumulih Timur Kota Prabumulih. In *Jurnal Indobiosains* (Vol. 5, Issue 2).
- Wahab, N. S. A., & Chua, L. S. (2023). Partitioning Phytochemicals in *Orthosiphon aristatus* Extract with Antioxidant and Antibacterial Properties. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 13(1). <https://doi.org/10.33263/BRIAC131.028>

- Wahyudi, D., & Soetarto, S. (2021). Pembentukan Biofilm *Pseudomonas aeruginosa* pada Beberapa Media Cair Formation of *Pseudomonas aeruginosa* Biofilm on Some Liquid Media. In *Journal of Pharmacy* (Vol. 10, Issue 2).
- Wahyuningsih, E. S., Guniarti, N. S., Fikayuniar, L., & Fajriyani, A. (2023). Uji Organoleptik Dan Mikrobiologi Air Minum Isi Ulang Di Sekitar Ubp Karawang. *Open Journal Systems*.
- Widodo, H., & Subositi, D. (2021). Penanganan Dan Penetapan Teknologi Pascapanen Tanaman Obat. *Jurnal Teknologi Industri Pangan*, 15(1), 253–271.
- Widyasanti, A., Hajar, S., & Rohdiana, D. (2015). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Teh Putih Terhadap Bakteri Gram Positif Dan Negatif. 18, 55–60.
- Wistiana, D., & Zubaidah, E. (2015). Karakteristik Kimiawi Dan Mikrobiologis Kombucha Dari Berbagai Daun Tinggi Fenol Selama Fermentasi Chemical And Microbiological Characteristics Of Kombucha From Various High Leaf Phenols During Fermentation. In *Jurnal Pangan dan Agroindustri* (Vol. 3).
- Wulansari, A., Aqlinia, M., Wijanarka, & Raharjo, B. (2019). Isolasi Bakteri Endofit dari Tanaman Bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) dan Uji Aktivitas Antibakterinya terhadap Bakteri Penyebab Penyakit Kulit *Staphylococcus epidermidis* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Berkala Bioteknologi*, 02.
- Yanti, N. A., Ambardini, S., Ardiansyah, Marlina, W. O. L., & Cahyanti, K. D. (2020). Aktivitas Antibakteri Kombucha Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Dengan Konsentrasi Gula Berbeda (Antibacterial Activity of Sour soup Leaves Kombucha (*Annona muricata* L.) With Different Sugar Concentration).
- Zikri, A., Desyanti, & Susilastri. (2021). Pemanfaatan Tumbuhan Obat Oleh Masyarakat Di Hutan Kemasyarakatan Pasada Roha Kecamatan Sungai Aur Kabupaten Pasaman Barat. . . *Sumatera Tropical Forest Research Journal*, 05.