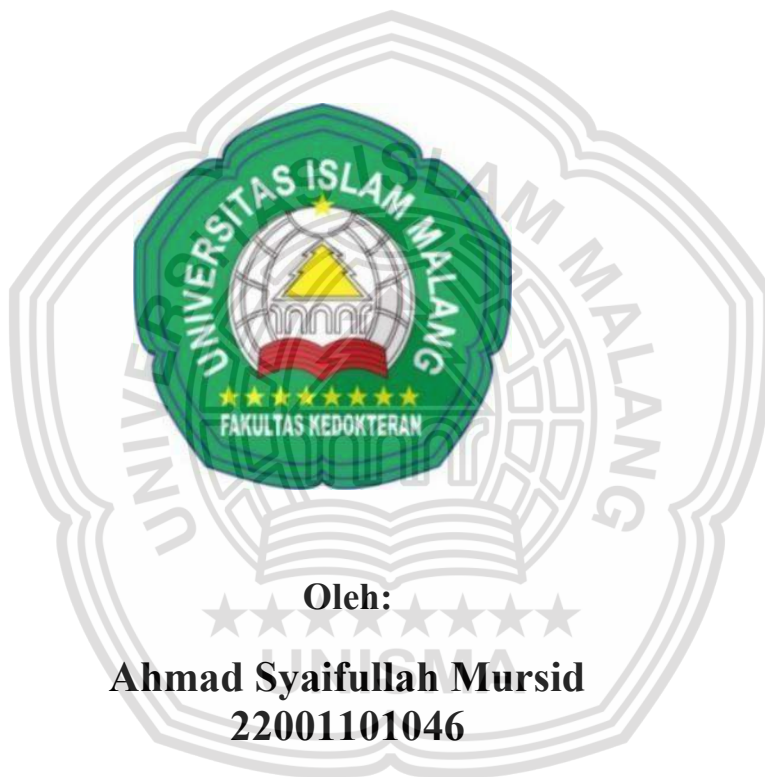


**EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN
SALAM (*Syzygium polyanthum*) TERHADAP
Staphylococcus aureus MELALUI PENGUKURAN
ZONA HAMBAT, KHM, & KBM**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh:

**Ahmad Syaifullah Mursid
22001101046**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2025**

**EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN
SALAM (*Syzygium polyanthum*) TERHADAP
Staphylococcus aureus MELALUI PENGUKURAN
ZONA HAMBAT, KHM, & KBM
SKRIPSI**

Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran



Oleh:

**AHMAD SYAIFULLAH MURSID
22001101046**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2025**

**EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN
SALAM (*Syzygium polyanthum*) TERHADAP
Staphylococcus aureus MELALUI PENGUKURAN
ZONA HAMBAT, KHM, & KBM**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh

**AHMAD SYAIFULLAH MURSID
22001101046**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2025**

RINGKASAN

Ahmad Syaifullah Mursid, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Malang, Juli 2025, Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Terhadap *Staphylococcus aureus* Melalui Pengukuran Zona Hambat, KHM, & KBM **Pembimbing 1** : Dr. dr. Dini Sri Damayanti, M.Kes. **Pembimbing 2** : dr. Putra Agung Dewata, Sp.EM

Pendahuluan : *Staphylococcus aureus* adalah bakteri patogen yang sering menyebabkan infeksi pada manusia dan resistensi antibiotik. Daun salam (*Syzygium polyanthum*) berpotensi sebagai antibiotik karena kandungan senyawa aktifnya flavonoid, tanin, saponin, terpenoid, dan alkaloid. Studi mengenai efek ekstrak etanol daun salam, ditinjau dari uji zona hambat, Konsentrasi Hambat Minimum (KHM), Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* belum banyak dilakukan. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi potensi daun salam sebagai antibakteri.

Metode : Penelitian metode eksperimental *in vitro* ini dilakukan menggunakan ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) dengan pelarut etanol 96% dengan rasio 1:10 v/v, 50 gram simplisia dimaserasi dalam 500 ml pelarut, menghasilkan 7,03 gram ekstrak berbentuk pasta dengan rendeman 14,07%. Sejumlah 5,12 gram ekstrak diresuspensi dalam 5 mL pelarut etanol 96%, dilanjutkan uji fitokimia untuk mendeteksi kandungan metabolit sekunder di dalamnya. Uji antibakteri menggunakan pengukuran KHM, KBM dan zona hambat bakteri digunakan kultur bakteri *Staphylococcus aureus* yang dipapar ekstrak etanol 96% daun salam (*Syzygium polyanthum*) berbagai konsentrasi dalam pengenceran bertingkat. Selanjutnya, 5,12 gram ekstrak dilarutkan dalam 5 ml etanol 96% untuk persiapan uji selanjutnya.

Hasil : Uji fitokimia ekstrak positif mengandung golongan senyawa aktif flavonoid, tanin, alkaloid, dan terpenoid. Zona hambat ekstrak etanol 96% daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* adalah $10.5 \pm 0,57$ mm, $11.2 \pm 0,56$ mm, $12.48 \pm 0,35$ mm pada konsentrasi 25%, 50%, 100% ($p=0,000$). Dengan KHM yang tidak dapat dinilai dan KBM terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* adalah pada 6,25%.

Kesimpulan : Ekstrak daun salam dengan pelarut etanol 96% mengandung golongan senyawa aktif flavonoid, tanin, alkaloid, dan terpenoid yang memiliki respon hambat pertumbuhan lemah terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 25%, 50%, dan 100% dengan nilai KHM yang tidak dapat dinilai dan KBM pada konsentrasi 6,25%.

Kata Kunci : *Syzygium polyanthum*, *Staphylococcus aureus*, Zona Hambat, KHM, KBM

SUMMARY

Ahmad Syaifullah Mursid, Faculty of Medicine University of Islam, Desember July 2025, Antibacterial Effect of Ethanol Extract of Bay Leaf (*Syzygium polyanthum*) Against *Staphylococcus aureus*: Inhibition Zone, MIC, & MBC Evaluation

Supervisor 1 : Dr. dr. Dini Sri Damayanti, M.Kes **Supervisor 2** : : dr. Putra Agung Dewata, Sp. EM.

Introduction : *Staphylococcus aureus* is a pathogenic bacterium frequently responsible for human infections and antibiotic resistance. Bay leaf (*Syzygium polyanthum*) exhibits potential as an antibiotic due to its active compounds, including flavonoids, tannins, saponins, terpenoids, and alkaloids. Limited studies have investigated the effects of bay leaf ethanol extract on *Staphylococcus aureus* growth, particularly in terms of Zone of Inhibitions, Minimum Inhibitory Concentration (MIC), and Minimum Bactericidal Concentration (MBC). This study focused to evaluate the antibacterial potential of bay leaf extract.

Method : *In vitro* experimental study utilized bay leaf (*Syzygium polyanthum*) extract with 96% ethanol as the solvent at a 1:10 v/v ratio. A total of 50 g of dried plant was macerated in 500 mL of solvent, yielding 7.03 g of paste-like extract with a 14.07% yield. 5.12 grams of the extract were resuspended in 5 mL of 96% ethanol solvent. Phytochemical screening was conducted to detect secondary metabolites. Antibacterial activity was assessed by measuring Zone of Inhibition, MIC, and MBC against *Staphylococcus aureus* cultures exposed to serially diluted concentrations of the extract. Subsequently, 5.12 g of the extract was dissolved in 5 mL of 96% ethanol for further testing.

Results : Phytochemical analysis confirmed the presence of active compounds including flavonoids, tannins, alkaloids, and terpenoids. The inhibition zones of 96% ethanol bay leaf extract against *Staphylococcus aureus* were 10.5 ± 0.57 mm, 11.2 ± 0.56 mm, 12.48 ± 0.35 mm at concentrations of 25%, 50%, and 100%, respectively ($p=0.000$). The MIC could not be determined, while the MBC for *Staphylococcus aureus* growth was observed at 6.25%.

Conclusion : The 96% ethanol extract of bay leaves contains active compounds flavonoids, tannins, alkaloids, and terpenoids that exhibit weak inhibitory effects on *Staphylococcus aureus* growth at concentrations of 25%, 50%, and 100% with an MIC value that could not be assessed and MBC at 6.25%.

Keyword : *Syzygium polyanthum*, *Staphylococcus aureus*, Zone of Inhibition, MIC, MBC

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi adalah masuknya mikroorganisme patogen yang bereplikasi di dalam tubuh inang sehingga mengganggu fungsi fisiologis dari inang serta memicu respon inflamasi dari inang (Udin et al., 2024). Penyakit infeksi menjadi beban yang sangat besar dan berdampak pada sistem kesehatan masyarakat dan ekonomi di seluruh dunia (van Seventer et al., 2016). Penyakit ini menjadi salah satu penyebab utama kesakitan dan kematian di seluruh dunia dengan diperkirakan mencapai 13,7 juta kematian terkait infeksi pada tahun 2019 dengan 7,7 juta kematian terkait infeksi bakteri (Ikuta et al., 2022). Bakteri merupakan salah satu mikroorganisme penyebab infeksi terbanyak, yang diklasifikasikan menjadi bakteri gram positif dan bakteri gram negatif berdasarkan karakteristik dinding selnya (Doron, S; Gorbach, 2008). Pada bakteri gram positif, *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang paling patogenik (Douglas et al., 2023). Bakteri ini bisa menyebabkan berbagai penyakit mulai dari furunkulosis, impetigo, Infeksi Saluran Kemih (ISK), infeksi saluran pernapasan, sampai infeksi pada *Central Nervous System* (CNS). Salah satu penyakit dengan angka mortalitas tinggi adalah *Staphylococcus aureus bacteremia* (SAB) dengan angka kejadian 26/100,000 populasi per tahun yang memiliki tingkat mortalitas mencapai 10% - 30% (van Hal et al., 2012). Untuk menanggulangi tingginya kasus ini, terapi yang efektif sangat diperlukan (Nuryah et al., 2019).

Terapi utama pada kasus dengan infeksi oleh bakteri adalah pemberian antibiotik (Nufus et al., 2019). Namun, penggunaan antibiotik yang tidak rasional dapat memicu timbulnya masalah resistensi antibiotik (Lestari et al., 2023). Selain

disebabkan oleh penggunaan antibiotik yang tidak rasional, perkembangan dari bakteri itu sendiri karena adanya mutasi gen juga menjadi faktor yang berperan pada resistensi antibiotik (Putra et al., 2020). Resistensi antibiotik adalah bila kemampuan bakteri untuk melawan efek antibakteri sehingga pertumbuhan bakteri tidak dapat dihambat oleh antibiotika pada dosis maksimum (Pulingam et al., 2022). Bakteri yang pada awalnya sensitif dalam pengobatan yang menyebabkan infeksi menjadi lebih sulit diatasi (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2023). Di Indonesia sendiri, 1,27 juta kasus orang meninggal setiap tahun karena infeksi yang resistan terhadap antibiotik (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2022). Sebagai contoh, *Staphylococcus aureus* mempunyai kemampuan untuk resisten terhadap antibiotika yang menghasilkan enzim *penisilinase* atau yang disebut *Methicillin-Resistance Staphylococcus aureus (MRSA)* (Turbawaty et al., 2021).

Untuk menurunkan angka kejadian resistensi tersebut, maka diperlukan sebuah alternatif antibiotik. Salah satunya dengan penggunaan Tanaman Obat Keluarga (TOGA) yang sudah dikenal luas oleh masyarakat dan telah diteliti secara ilmiah, membuktikan bahwa tanaman-tanaman tersebut mengandung zat-zat atau senyawa aktif yang bermanfaat bagi kesehatan (Sari et al., 2023). Agen antimikroba dari tanaman herbal merupakan sumber yang baik sebagai alternatif obat antibiotik (Turgis et al., 2009). Salah satu contohnya adalah daun salam (*Syzygium polyanthum*) yang merupakan salah satu tumbuhan yang terbukti menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Ekstrak etanol 96% daun salam (*Syzygium polyanthum*) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro* dengan potensi kuat pada konsentrasi 100% (Tammi et al., 2018). Adanya potensi sebagai antibakteri

diduga daun salam mengandung senyawa aktif yang bersifat antibakteri. Penelitian yang dilakukan oleh Erwan *et al.*, menunjukkan hasil metabolit sekunder daun salam (*Syzygium polyanthum*) mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, terpenoid serta saponin yang ditunjukkan dengan hasil positif pada uji skriking fitokimia (Erwan et al., 2023).

Berdasarkan hal tersebut, selain untuk mengetahui profil senyawa metabolit sekunder dan zona hambat ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*), penelitian terdahulu belum banyak membahas nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari ekstrak etanol 96% daun salam terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Dengan demikian penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder ekstrak etanol daun salam secara fitokimia dan membuktikan potensi antibakteri nya melalui pengukuran zona hambat, KHM, dan KBM bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah profil metabolit sekunder dari ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) melalui uji fitokimia?
2. Apakah ekstrak etanol dari daun salam (*Syzygium polyanthum*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*?
3. Berapakah nilai Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*?

4. Berapakah nilai Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) yang dapat membunuh bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui profil metabolit pada daun salam (*Syzygium polyanthum*) melalui pengujian fitokimia.
2. Mengetahui potensi antibakteri ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.
3. Mengetahui nilai Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.
4. Mengetahui nilai Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) yang dapat membunuh bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Peneliti berharap penelitian ini bisa digunakan sebagai dasar teori pada penelitian selanjutnya mengenai efek antibakteri daun salam (*Syzygium polyanthum*).

1.4.2 Manfaat Praktis

Peneliti berharap adanya pengembangan penelitian mengenai pemanfaatan daun salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai antibakteri.

BAB VII PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Ekstrak etanol *Syzygium polyanthum* mengandung metabolit sekunder golongan senyawa aktif flavonoid, tanin, alkaloid, dan terpenoid.
2. Ekstrak etanol *Syzygium polyanthum* konsentrasi 25%, 50%, dan 100% memiliki daya hambat lemah terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
3. Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak etanol *Syzygium polyanthum* tidak dapat dinilai akibat sulitnya membedakan asal endapan yang terbentuk.
4. Nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol *Syzygium polyanthum* yang dapat membunuh bakteri *Staphylococcus aureus* adalah 6,25%.

7.2 Saran

Berdasarkan temuan pada penelitian, dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan:

1. Melakukan uji dengan penggunaan indikator seperti *tetrazolium* dan *resazurin* pada uji KHM untuk penentuan nilai KHM yang lebih akurat.
2. Melakukan uji aktivitas antibakteri secara *in vivo* pada hewan coba untuk mengevaluasi efektivitas ekstrak serta mempertimbangkan potensinya dalam pengembangan alternatif antibakteri yang lebih luas.
3. Melakukan uji konsentrasi senyawa aktif yang terkandung pada daun salam.
4. Melakukan uji efek antibakteri untuk menentukan ekstrak bersifat sinergis atau antagonis apabila dikombinasikan dengan herbal lain ataupun dengan antibiotik *Amoxicillin* dan *Chloramphenicol*.

DAFTAR PUSTAKA

- Andini, K. A. A., Dharmawan, A., & Layanto, N. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal MedScientiae*, 3(3), 287–291. <https://doi.org/10.36452/jmedscientiae.v3i3.3473>
- Andrews, J. M. (2001). Determination of minimum inhibitory concentrations. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 48(suppl_1), 5–16. https://doi.org/10.1093/jac/48.suppl_1.5
- Arinda, Y. N. F., Fatimah, V. A., & Fitri, A. S. (2019). Aktivitas Anti Bakteri Daun Sirih: Uji Ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). *SAINTEKS*, 16(2).
- Asni, N., & Sianita, M. (2020). Pengaruh Jumlah Crosslinker terhadap Persen Ekstraksi pada Sintesis Molecularly Imprinted Polymer sebagai Adsorben untuk Kloramfenikol. *UNESA Journal of Chemistry*, 9(75), 147–154.
- Astuti, S. M. (2013). Skrining Fitokimia dan Uji Aktifitas Antibiotika Ekstrak Etanol Daun, Batang, Bunga dan Umbi Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) SRI. *Balai Besar Pengujian Mutu Dan Sertifikasi Obat Hewan (BBPM SOH), Gunungsindur – Bogor, Indonesia, Dan Fakultas Kejuteraan Kimia Dan Sumber Asli (Bioproses), Universiti Malaysia Pahang, Kuantan – Pahang, Malaysia.*
- Bubonja-Šonje, M., Knezević, S., & Abram, M. (2020). Challenges to antimicrobial susceptibility testing of plant-derived polyphenolic compounds. In *Arhiv za Higijenu Rada i Toksikologiju* (Vol. 71, Issue 4, pp. 300–311). Sciendo. <https://doi.org/10.2478/aiht-2020-71-3396>
- Cowan, M. M. (1999). Plant Products as Antimicrobial Agents. *Clinical Microbiology Reviews*, 12(4), 564–582. <https://doi.org/10.1128/CMR.12.4.564>
- Cushnie, T. P. T., & Lamb, A. J. (2011). Recent advances in understanding the antibacterial properties of flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 38(2), 99–107. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2011.02.014>
- D. Rajalakshmi, & Narasimhan, S. (1995). Food Antioxidants: Sources and Methods of Evaluation. In *Food Antioxidants* (1st ed., p. 94).
- Dalimartha. (2000). *Atlas tumbuhan obat Indonesia, Volume 2*. PT. Pustaka Pembangunan Swadaya Nusantara.
- Datta, F. U., Daki, A. N., Benu, I., Detha, A. I. R., & Foeh, N. D. F. K. (2019). Uji Aktivitas Antimikroba Bakteri Asam Laktat Cairan Rumen terhadap Pertumbuhan *Salmonella Enteritidis*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Menggunakan Metode Difusi Sumur Agar. *Prosiding Seminar Nasional VII Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana*. <https://doi.org/https://doi.org/10.35508/jkv.v0i0.1590>
- Dewi, A. (2013a). Isolasi, Identifikasi dan Uji Sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap Amoxicillin dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis Di Wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Sain Veteriner*.
- Dewi, A. (2013b). Isolasi, Identifikasi dan Uji Sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap Amoxicillin dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis Di Wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Sain Veteriner*.
- Dinas Kehutanan Provinsi Jawa Timur. (2022). *Salam (Syzygium polyanthum)*. Dinas Kehutanan Provinsi Jawa Timur. <https://uptpth.dishut.jatimprov.go.id/salam-syzygium-polyanthum/>
- Doron, S; Gorbach, S. (2008). Bacterial Infections : Overview. *Bacteriology Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands*, 3(January).
- Douglas, E. J. A., Wulandari, S. W., Lovell, S. D., & Laabei, M. (2023). Novel antimicrobial strategies to treat multi-drug resistant *Staphylococcus aureus*

- infections. *Microbial Biotechnology*, 16(7), 1456–1474.
<https://doi.org/10.1111/1751-7915.14268>
- Effendi, F., Roswiem, A. P., & Stefani, E. (2014). *Uji Aktivitas Antibakteri Teh Kombucha Probiotik Terhadap Bakteri Escherichia Coli Dan Staphylococcus Aureus*.
- Ekawati, E. R., & Handriyanto, P. (2017). Uji Variasi Dosis Perasan Lengkuas (*Alpinia galanga*) terhadap Pertumbuhan Kuman *Staphylococcus aureus*. *Jurnal SainHealth*, 1(1), 23. <https://doi.org/10.51804/jsh.v1i1.74.23-29>
- Eloff, J. (1998). A Sensitive and Quick Microplate Method to Determine the Minimal Inhibitory Concentration of Plant Extracts for Bacteria. *Planta Medica*, 64(08), 711–713. <https://doi.org/10.1055/s-2006-957563>
- Erikawati, D., Santosaningsih, D., & Santoso, S. (2016). Tingginya Prevalensi MRSA pada Isolat Klinik Periode 2010- 2014 di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang, Indonesia. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 29(2), 149–156.
<https://doi.org/10.21776/ub.jkb.2016.029.02.9>
- Ernawati, & Sari, K. (2015). Kandungan Senyawa Kimia Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* P.Mill) Terhadap Bakteri *Vibrio alginolyticus*. In *Jurnal Kajian Veteriner Desember* (Vol. 3, Issue 2).
- Erwan, M. O., & Parbuntari, H. (2023). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder pada Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). *Periodic*, 12(3), 39.
<https://doi.org/10.24036/periodic.v12i3.118432>
- Fadillah, R. N., Rahmah, S., Nurani, S., & Umami, M. (2024). *Uji Deteksi Senyawa Metabolit Sekunder Daun Salam (Syzygium Polyanthum) Menggunakan Metode Maserasi Dengan Perbedaan Lama Perendaman*. 1 No 4(April), 182–190.
- Fadrian. (2023). *Antibiotik, Infeksi dan Resistensi*. Andalas University Press.
- Farnsworth, N. R. (1966). Biological and Phytochemical Screening of Plants. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 55(3), 225–276. <https://doi.org/10.1002/jps.2600550302>
- Greenwood, D. (1997). What's the Use of Susceptibility Testing? *Journal of Chemotherapy*, 9(sup1), 7–12. <https://doi.org/10.1080/1120009X.1997.12113184>
- Handayani, S. D., & Akhmad, A. (2024). Uji Potensi Ekstrak Daun Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 11(01), 160–170.
<https://doi.org/10.24843/metamorfosa.2024.v11.i01.p16>
- Harismah, K. (2017). Pemanfaatan Daun Salam (*Eugenia polyantha*) Sebagai Obat Herbal dan Rempah Penyedap Makanan. *Warta LPM*, 19(2), 110–118.
<https://doi.org/10.23917/warta.v19i2.2742>
- Hayati, L. N., Tyasningsih, W., Praja, R. N., Chusniati, S., Yunita, M. N., & Wibawati, P. A. (2019). Isolasi dan Identifikasi *Staphylococcus aureus* p. *Jurnal Medik Veteriner*, 2(2), 76.
- Health and Human Services, & Food and Drug Administration. (2008). *Application Type NDA Submission Number 50813 Submission Code 000*.
- Herawati, D., Nazwa Azzahra, D., Dian Farhah, H., Catleya Hadi, J., Theresia Sagala, J., Catharina Rosadi, N., Ishabela Romaulytua Rajagukguk, V., Putri Ramadhani, Z., Sopiah, P., & Ridwan, H. (2023). *Efek Samping Penggunaan Antibiotik Irasional Pada Gangguan Pernapasan Infeksi Saluran Penafasan Akut*.
- Herlianto, M. F. J., Hendrawan, S., & Ferdinal, F. (2023). Uji Fitokimia Dan Kapasitas Total Antioksidan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*). *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(4), 5012–5018. <https://doi.org/10.31004/jkt.v4i4.16330>
- Hersila, N., Chattri, M., Vauzia, & Irdawati. (2023). *Senyawa Metabolit Sekunder (Tanin) Pada Tanaman Sebagai Antifungi*.
- Hindy, J.-R., Quintero-Martinez, J. A., Lee, A. T., Scott, C. G., Gerberi, D. J., Mahmood, M., DeSimone, D. C., & Baddour, L. M. (2022). Incidence Trends and Epidemiology of *Staphylococcus aureus* Bacteremia: A Systematic Review of

- Population-Based Studies. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.25460>
- Hudzicki, J. (2012). Kirby-Bauer Disk Diffusion Susceptibility Test Protocol Author Information. *American Society For Microbiology, December 2009*, 1–13.
- Husnia, R., Vitayani, S., Polanunu, N. F. A., Yani, S., & Dahlia. (2022). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 2(1), 25–30. <https://doi.org/10.33096/fmj.v2i1.54>
- Ikuta, K. S., Swetschinski, L. R., Aguilar, G. R., Sharara, F., Mestrovic, T., Gray, A. P., Weaver, N. D., Wool, E. E., Han, C., Hayoon, A. G., Aali, A., Abate, S. M., Abbasi-Kangevari, M., Abbasi-Kangevari, Z., Abd-Elsalam, S., Abebe, G., Abedi, A., Abhari, A. P., Abidi, H., ... Naghavi, M. (2022). Global mortality associated with 33 bacterial pathogens in 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 400(10369), 2221–2248. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)02185-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)02185-7)
- Jamilah. (2015). Evaluasi Keberadaan Gen catP terhadap Resistensi Kloramfenikol Pada Penderita Demam Tifoid. *Prosiding Seminar Nasional Mikrobiologi Kesehatan Dan Lingkungan*, 146–152.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Wamenkes Dante Ajak Atasi Masalah Resistensi Antibiotik Akibat Mikroba*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/rilis-media/20220824/0340990/wamenkes-dante-ajak-atasi-masalah-resistensi-antibiotik-akibat-mikroba/>
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Gunakan Obat Antibiotik dengan Bijak, Cegah Resistensi*. Direktorat Promosi Kesehatan Dan Pemberdayaan Masyarakat. <https://ayosehat.kemkes.go.id/gunakan-obat-antibiotik-dengan-bijak-cegah-resistensi>
- Khoiriyah, S., Kurniawati, I., Pradana, A., Wardana, S. W., & Kesehatan, F. (2024). Analisis Kadar Total Flavonoid pada Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal.Unw.Ac.Id*, 1, 107–116.
- Klevens, R. M., & Melissa A. Morrison. (2007). Invasive Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Infections in the United States. *JAMA*, 298(15), 1763. <https://doi.org/10.1001/jama.298.15.1763>
- Kusbiantoro, D., & Y., P. (2018). *Pemanfaatan Kandungan Metabolit Sekunder pada Tanaman Kunyit Dalam mendukung Peningkatan Pendapatan Masyarakat*.
- Mahardianti, M., & Nukmal, N. (2014). Potensi daun Salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai Repelen Alami Bagi Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*). *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Lampung*, 263–270.
- Mann, C. M., & Markham, J. L. (1998). A New Method For Determining The Minimum Inhibitory Concentration of Essential Oils. *Journal of Applied Microbiology*, 84(4), 538–544. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2672.1998.00379.x>
- Martiningsih, S. H., Kusumawati, D., Pgri, U., Puri, M., & Kartini, R. (2023). Uji skrining fitokimia pada ekstrak etanol 96% dan ekstrak air daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.). *Seminar Nasional Prodi Farmasi UNIPMA (SNAPFARMA)*, 2023, 154–161.
- Masniawati, A., Johannes, E., & Winarti, W. (2021). *Analisis Fitokimia Umbi Talas Jepang Colocasia esculenta L. (Schott) var. antiquorum dan Talas Kimpul Xanthosoma sagittifolium L. (Schott) dari Dataran Rendah*. <https://journal.unhas.ac.id/index.php/jai2>
- Mustaqima, R. (2020). *Literature Review :Potensi Daun Salam (Syzygium polyanthum) Sebagai Insektisida Alami terhadap Nyamuk Aedes Aegypti*.
- Ngajow, M., Abidjulu, J., & Kamu, V. S. (2013). Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In vitro. *Jurnal MIPA*, 2(2), 128. <https://doi.org/10.35799/jm.2.2.2013.3121>

- Ningrum, R., Purwanti, E., & Sukarsono, S. (2017). Alkaloid compound identification of *Rhodomyrtus tomentosa* stem as biology instructional material for senior high school X grade. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 2(3), 231–236. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v2i3.3863>
- Nisa, A., Rahayu, S., & Soraya. (2024). Gambaran Pola Penggunaan Antibiotika Pada Pasien Pneumonia Di PUSKESMAS S Periode Januari – Desember 2023. *Jurnal Komunitas Farmasi Nasional*.
- Nordin, M. L., Othman, A. A., Kadir, A. A., Shaari, R., Osman, A. Y., & Mohamed, M. (2019). Antibacterial and cytotoxic activities of the *Syzygium polyanthum* leaf extract from Malaysia. *Veterinary World*, 12(2), 236–242. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2019.236-242>
- Nufus, L. S., & Pertiwi, D. (2019). Tingkat Pengetahuan Masyarakat Terhadap Penggunaan Antibiotik (Amoxicilin) Berdasarkan Usia Di Dusun Karang Panasan. *Jurnal Keperawatan*, 54–62.
- Nugroho, D. A., W M Siska, T., & Dwi, A. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dan Fraksi N-Heksan, Fraksi Etil Asetat, Fraksi Air Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Atcc 25923. *Prosiding Seminar Informasi Kesehatan Nasional (SIKESNas) 2022*, 376–388.
- Nurawaliah, C., Hilmi, I. L., & Salman, S. (2023). Rasionalitas Penggunaan Obat Antibiotik pada Pasien Ispa di Beberapa Puskesmas di Indonesia: Studi Literatur. *Jurnal Farmasetis*, 12(2), 129–138. <https://doi.org/10.32583/far.v12i2.723>
- Nuryah, A., Yuniarti, N., & Puspitasari, I. (2019). Prevalensi dan Evaluasi Kesesuaian Penggunaan Antibiotik pada Pasien dengan Infeksi Methicillin Resistant *Staphylococcus Aureus* di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. *Majalah Farmaseutik*, 15(2), 123. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v15i2.47911>
- Prahastuti, S., Tjahjani, S., & Hartini, E. (2011). Efek Infusa Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Darah Tikus Model Dislipidemia Galur Wistar. *Jurnal Medika Planta*, 1(4), 245826.
- Puji Lestari, M., & Marchaban. (2023). Upaya Pencegahan Resistensi Antibiotik dengan Edukasi Penggunaan Obat yang Rasional. *Journal of Innovation in Community Empowerment*, 5(2), 86–90. <https://doi.org/10.30989/jice.v5i2.965>
- Pulingam, T., Parumasivam, T., Gazzali, A. M., Sulaiman, A. M., Chee, J. Y., Lakshmanan, M., Chin, C. F., & Sudesh, K. (2022). Antimicrobial resistance: Prevalence, economic burden, mechanisms of resistance and strategies to overcome. In *European Journal of Pharmaceutical Sciences* (Vol. 170). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.ejps.2021.106103>
- Putra, A. R., Effendi, M. H., Koesdarto, S., Suwarno, S., Tyasningsih, W., & Soelih Estoepongastie, A. T. (2020). Identifikasi Bakteri *Escherichia Coli* Penghasil Extended Spectrum B-Lactamase Dari Swab Rectal Sapi Perah Menggunakan Metode Vitek-2 Di Kud Tani Wilis Sendang Kabupaten Tulungagung. *Journal of Basic Medical Veterinary*, 8(2), 108. <https://doi.org/10.20473/v8i2.20414>
- Putri, V. A. D., Posangi, J., Nangoy, E., & Bara, R. A. (2016). Uji daya hambat jamur endofit rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal E-Biomedik*, 4(2). <https://doi.org/10.35790/ebm.4.2.2016.14665>
- Putri, W. S., Warditiani, N. K., & Larasanty, L. P. F. (2013). Skrining Fitokimia Ekstral Etil Asetat Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Farmasi Udayana*, Vol. 2, No. 4, 16(2), 39–55.
- Riedel, S., A.Hobden, J., Miller, S., A.Morse, S., & Hotez, P. (2019a). *Jawetz Melnick & Adelbergs Medical Microbiology 28 E* (28th ed.). McGraw Hill Professional.
- Riedel, S., A.Hobden, J., Miller, S., A.Morse, S., & Hotez, P. (2019b). *Jawetz Melnick & Adelbergs Medical Microbiology 28 E* (28th ed.). McGraw Hill Professional.
- Rizka, D., Pulungan, A., Syahfitri, D., & Adelia, D. (2024). *Daun Salam (Syzygium*

- polyanthum*) Rempah Khas Indonesia dengan Berbagai Manfaat Farmakologi : Literature Review. 4(3), 423–437. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v4i3.28452>
- Rizkiana Husnia, Sri Vitayani, Polanunu, N. F. A., Yani Sodikah, & Dahlia. (2022). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 2(1), 25–30. <https://doi.org/10.33096/fmj.v2i1.54>
- Rodríguez-Melcón, C., Alonso-Calleja, C., García-Fernández, C., Carballo, J., & Capita, R. (2022). Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Bactericidal Concentration (MBC) for Twelve Antimicrobials (Biocides and Antibiotics) in Eight Strains of *Listeria monocytogenes*. *Biology*, 11(1). <https://doi.org/10.3390/biology11010046>
- Rosenbach, A. J. (1884). *Mikro-organismen bei den Wund-Infektions-Krankheiten des Menschen*. J.F. Bergmann.
- Sangi, M., Runtuwene, M. R. J., Simbala, H. E. I., & Makang, V. M. A. (2008). Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat Di Kabupaten Minahasa Utara. *Chem. Prog*, 1(1), 47–53.
- Sari, N., & Andjasmara, T. C. (2023). Penanaman Tanaman Obat Keluarga (TOGA) untuk Mewujudkan Masyarakat Sehat. *Jurnal Bina Desa*, 5(1), 124–128. <https://doi.org/10.15294/jbd.v5i1.41484>
- Sarker, S. D., Nahar, L., & Kumarasamy, Y. (2007). Microtitre plate-based antibacterial assay incorporating resazurin as an indicator of cell growth, and its application in the in vitro antibacterial screening of phytochemicals. *Methods*, 42(4), 321–324. <https://doi.org/10.1016/j.ymeth.2007.01.006>
- 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>
- Shaikh, J. R., & Patil, M. (2020). Qualitative tests for preliminary phytochemical screening: An overview. *International Journal of Chemical Studies*, 8(2), 603–608. <https://doi.org/10.22271/chemi.2020.v8.i2i.8834>
- Sirait, N. R., Sitohang, R., Sinaga, A. B., & Maya, R. (2022a). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Methicilin-Resistant *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Tekesnos*, 4(1), 425.
- Sirait, N. R., Sitohang, R., Sinaga, A. B., & Maya, R. (2022b). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Methicilin-Resistant *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Tekesnos*, 4(1), 425.
- Sobari, E., Ramadhan, M. G., & Destiana, I. D. (2022). Menentukan nilai rendemen pada proses ekstraksi daun murbei (*morus alba*.) dengan pelarut berbeda. *Jurnal Ilmiah Ilmiah Dan Teknologi Rekayasa*, 4(September), 36–41. <https://doi.org/10.31962/jiitr.vvii.66>
- Suciari, L., Mastra, N., & HS, D. (2018). Perbedaan Zona Hambat Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* Pada Berbagai Konsentrasi Rebusan Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Secara in vitro. *Meditory : The Journal of Medical Laboratory*, 5(2), 92–100. <https://doi.org/10.33992/m.v5i2.138>
- Tammi, A., Apriliana, E., & Sholeha, T. U. (2018). Potensi ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.) sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* secara in vitro. *Journal Agromedicine Unila*, 5(2), 565.
- Tarakanita, D. N. S., Satriadi, T., & Jauhari, A. (2019). Potensi Keberadaan Fitokimia Kamalaka (*Phyllanthus Emblica*) Berdasarkan Perbedaan Ketinggian Tempat Tumbuh. In *Jurnal Sylva Scientiae* (Vol. 02, Issue 4).
- Taylor, T. A., & Unakal, C. G. (2025). *Staphylococcus aureus* Infection. In *StatPearls*.
- Tilarso, D. P., Muadifah, A., Handaru, W., Pratiwi, P. I., & Khusna, M. L. (2021). Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Dan Belimbing Wuluh Dengan Metode Hidroekstraksi. *Chempublish Journal*, 6(2), 63–74.

- <https://doi.org/10.22437/chp.v6i2.21736>
- Tong, S. Y. C., Davis, J. S., Eichenberger, E., Holland, T. L., & Fowler, V. G. (2015). Staphylococcus aureus Infections: Epidemiology, Pathophysiology, Clinical Manifestations, and Management. *Clinical Microbiology Reviews*, 28(3), 603–661. <https://doi.org/10.1128/CMR.00134-14>
- Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2010). *Microbiology: An Introduction* (10th ed.). Danvers MA : John Wiley & Sons, Inc., 2017.
- Trimedona, N., Nurdin, H., Darwis, D., & Efdi, M. (2017). *Matoa (Pometia Pinnata Forst & Forst) Sebagai Sumber Senyawa Antibakteri Potensial*.
- Turbawaty, D. K., Logito, V., & Tjandrawati, A. (2021). Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) Patterns and Antibiotic Susceptibility in Surgical and Non-Surgical Patients in a Tertiary Hospital in Indonesia. *Majalah Kedokteran Bandung*, 53(3), 148–154. <https://doi.org/10.15395/mkb.v53n3.2396>
- Turgis, M., Han, J., Caillet, S., & Lacroix, M. (2009). Antimicrobial activity of mustard essential oil against Escherichia coli O157:H7 and Salmonella typhi. *Food Control*, 20(12), 1073–1079. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2009.02.001>
- Udin, F., & Ritiauw, S. P. (2024). Sosialisasi Pencegahan Cacar Air Pada Anak-Anak Di Kelurahan Hative Kecil Aster Melalui Video Pembelajaran. *Pattimura Mengabdi : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(4), 204–208. <https://doi.org/10.30598/pattimura-mengabdi.1.4.204-208>
- Umarudin, Adnyana, I. G. A., Slamet, R. | N. S., Rakanita, F. S. | Y., Sari, N. K. Y., Sumariangen, A. B., Yuliawati, I. K. |, Permatasari, A. A. A. P., & Dermawan, F. M. | A. (2023). *Bakteriologi 2* (H. Akbar, Ed.). Media Sains Indonesia.
- 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>
- van Hal, S. J., Jensen, S. O., Vaska, V. L., Espedido, B. A., Paterson, D. L., & Gosbell, I. B. (2012). Predictors of mortality in staphylococcus aureus bacteremia. *Clinical Microbiology Reviews*, 25(2), 362–386. <https://doi.org/10.1128/CMR.05022-11>
- van Severter, J. M., & Hochberg, N. S. (2016). Principles of Infectious Diseases: Transmission, Diagnosis, Prevention, and Control. *International Encyclopedia of Public Health*, January, 22–39. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803678-5.00516-6>
- Widodo, S., Yusa, N. M., & Timur Ina, P. (2021). Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mundu (Garcinia dulcis (Roxb.) Kurz). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 10(1), 14. <https://doi.org/10.24843/itepa.2021.v10.i01.p02>
- Wilapangga, A., & Syaputra, S. (2018). Analisis Antibakteri Metode Agar Cakram dan Uji Toksisitas Menggunakan BSLT (Brine Shrimp Lethality Test) dari Ekstrak Metanol Daun Salam (Eugenia polyantha). *Jurnal Laboratorium Terpadu Universitas Esa Unggul*, 2(2), 50–56.