

Potensi Aktivitas Antibakteri Ekstrak Tumbuhan Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*

(Potential Antibacterial Activity of Plant Extracts Against the Growth of
Staphylococcus aureus Bacteria)

Septia Sania Ramdani^{1*}, Firman Ali Rahman², Anis Syakiratur Rizki³

^{1,2}Program Studi Tadris IPA Biologi, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Mataram,
Mataram Nusa Tenggara Barat

³Universitas Mataram

Article History

Received: 17 Desember 2024

Revised: 09 September 2025

Accepted: 31 Oktober 2025

*Corresponding

Author:

220104045.mhs@uinmataram.ac.id

Abstract. Infections caused by *Staphylococcus aureus* bacteria are increasingly becoming a major concern in the health sector, especially with the increasing resistance to conventional antibiotics. This study aims to evaluate the antibacterial potential of noni (*Morinda citrifolia*), pomegranate peel (*Punica granatum*), and white turmeric (*Curcuma mangga*) extracts against *Staphylococcus aureus*, a Gram-positive bacteria that can cause various infections in humans, including skin infections, food poisoning, and systemic infections. The disc diffusion method was used to test the ability of the extracts to inhibit bacterial growth, with incubation at 37°C for 24 hours. The results showed that noni extract had the largest inhibition zone, followed by pomegranate peel and white turmeric, indicating its effectiveness as a natural antibacterial agent. The three extracts have the potential to be used as an alternative in the treatment of bacterial infections, especially in the face of resistance to synthetic antibiotics. Further research is needed for the isolation and evaluation of specific active compounds.

Keywords: Antibacterial, *Curcuma mangga*, *Morinda citrifolia*, *Staphylococcus aureus*, *Punica granatum*

Abstrak. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* semakin menjadi perhatian utama di bidang kesehatan, terutama dengan meningkatnya resistensi terhadap antibiotik konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi antibakteri dari ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia*), kulit delima (*Punica granatum*), dan kunyit putih (*Curcuma mangga*) terhadap *Staphylococcus aureus*, bakteri Gram positif dapat menyebabkan berbagai infeksi pada manusia, termasuk infeksi kulit, keracunan makanan, dan infeksi sistemik. Metode difusi cakram digunakan untuk menguji kemampuan ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri, dengan inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak mengkudu memiliki zona hambat terbesar, diikuti oleh kulit delima dan kunyit putih, yang menunjukkan efektivitas sebagai agen antibakteri alami. Ketiga ekstrak tersebut berpotensi digunakan sebagai alternatif dalam pengobatan infeksi bakteri, terutama dalam menghadapi resistensi terhadap antibiotik sintetis. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk isolasi dan evaluasi senyawa aktif spesifik.

Kata kunci: Antibakteri, *Curcuma mangga*, *Morinda citrifolia*, *Staphylococcus aureus*, *Punica granatum*

PENDAHULUAN

Bakteri, jamur, virus atau parasit dapat ditularkan dari satu orang ke orang lain yang menyebabkan infeksi. Bakteri banyak tersebar di alam baik bersifat mutualisme maupun parasit yang dapat menyebabkan infeksi atau

patogenitas. Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan infeksi pada manusia yaitu *Staphylococcus aureus* (Febriyossa & Rahayuningsih, 2021). *Staphylococcus aureus*, yang merupakan bakteri penyebab keracunan

makanan melalui produksi enterotoksin pada makanan yang mengandung karbohidrat dan protein misalnya, susu dan telur (Djuramanget et al., 2017). *Staphylococcus aureus* adalah bakteri patogen penting yang terkait dengan toksisitas toksin, invasi, dan resistensi antibiotik. Menurut Herlina et al., (2015), bahwa *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan berbagai jenis infeksi, mulai dari infeksi kulit ringan hingga keracunan makanan dan infeksi sistemik. Penyakit menular yang terjadi antara lain keracunan makanan yang disebabkan oleh stafilocokus, sejenis agen patogen, atau enterotoksin stafilocokus. Gejala keracunan makanan *Staphylococcus aureus* antara lain kram perut dan muntah yang dapat diikuti dengan diare (Halim et al., 2023).

Escherichia coli dan *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri umum pada saluran cerna manusia (Siregar & Mourisa, 2021). *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram positif berbentuk bulat yang biasanya tersusun dalam barisan tidak beraturan seperti buah anggur (Lestari & Permana, 2020). *Staphylococcus aureus* adalah patogen oportunistik yang mengkolonisasi kulit manusia dan permukaan mukosa dan mudah tumbuh di sebagian besar media bakteri dalam kondisi aerobik atau anaerobik fakultatif. *Staphylococcus aureus* umumnya ditemukan di lingkungan manusia dan merupakan penyebab paling umum infeksi piogenik di seluruh dunia. Hal ini disebabkan oleh kemampuan *S. aureus* yang mudah beradaptasi dengan lingkungan melalui resistensi terhadap agen antimikroba (Sastrawan et al., 2020). Lesi khas *Staphylococcus aureus* adalah bisul atau abses lokal lainnya yang dapat menyebabkan nekrosis jaringan (faktor nekrosis kulit), yang menghasilkan enzim koagulasi yang membekukan fibrin di sekitar lesi dan di dalam pembuluh limfatik. Lesi terbatas. Proses ini diperburuk oleh akumulasi sel inflamasi dan jaringan fibrotik selanjutnya. kemampuan *Staphylococcus aureus* berkembang biak dan

menyebar luas ke seluruh jaringan tubuh, dan keberadaan beberapa zat ekstraseluler yang dihasilkan oleh *Staphylococcus aureus* (Intan et al., 2021).

Salah satu bahan potensial sebagai agen antibakteri dapat dilakukan melalui pemanfaatan tanaman sebagai salah satu cara lain pengobatan pada mengurangi resistensi terhadap antibiotik (Tethool et al., 2021). Pemanfaatan tumbuhan menjadi obat adalah warisan nenek moyang semenjak dahulu dan sudah banyak dipakai pada kurun waktu yg cukup usang hampir diseluruh dunia. Pengembangan produksi tumbuhan obat semakin pesat, dipengaruhi kesadaran rakyat yg semakin tinggi tentang manfaat tumbuhan obat (Fredella et al., 2022). Penggunaan bahan alami sekarang semakin banyak semakin tinggi pemanfaatannya menjadi obat tradisional lantaran obat tradisional banyak dipakai, gampang didapat, hemat dan mempunyai pengaruh samping yang lebih rendah (Fatimah et al., 2022).

Salah satu tanaman yang memiliki kemampuan dalam pengobatan, terutama sebagai agen antibakteri, adalah mengkudu (Erina et al., 2019). Mengkudu terbukti mengandung senyawa antrakuinon, alkaloid, flavonoid, dan lainnya yang berfungsi sebagai antibakteri. Alkaloid, flavonoid, dan antrakuinon terbukti mempunyai efek farmakologis sebagai lisosim untuk sel bakteri. Saponin dan tanin merupakan komponen dalam antrakuinon yang bekerja sama dan berkontribusi dalam memberikan khasiat penyembuhan seperti analgesik, antiseptik, antiinflamasi, antibakteri, dan antijamur (Sembiring et al., 2023). Mengkudu (*Morinda citrifolia*) adalah tanaman yang telah lama dikenal memiliki banyak manfaat, baik untuk pengobatan maupun pencegahan penyakit. Buah mengkudu kaya akan vitamin C, berbagai asam amino, protein, enzim, mineral, dan lain-lain (Wiradona et al., 2015). Buah mengkudu dapat dijadikan pilihan pengobatan karena

sifatnya yang antibakteri. Secara tradisional, mengkudu sering dimanfaatkan sebagai agen antibakteri (Sudewi & Lolo, 2016). Efektivitas antimikroba buah mengkudu telah diuji oleh Antara (2014) terhadap *E. coli*, *S. typhi*, dan *B. cereus*. Prasetyorini (2019) juga menilai aktivitas antibakteri dari daun dan buah mengkudu terhadap *S. epidermidis*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti berencana untuk menguji ekstrak buah mengkudu terhadap *Staphylococcus aureus*.

Selain itu, ekstrak buah delima menunjukkan potensi sebagai antibakteri karena efektif melawan berbagai jenis bakteri baik dari daging, kulit, maupun biji buahnya. Ekstrak etanol dari buah delima efektif dalam menghambat bakteri *Escherichia coli*. Hasil penelitian Nozohour et al. (2017) menunjukkan bahwa ekstrak kulit dan biji buah delima memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*, meski ekstrak kulit menunjukkan aktivitas antibakteri yang lebih kuat dibandingkan ekstrak biji (Halim et al., 2023). Penelitian fitokimia oleh Purwani (2015) terhadap kulit buah delima merah menunjukkan bahwa kulitnya mengandung senyawa flavonoid dan tanin yang memiliki kemampuan antibakteri, dan ada juga yang menyatakan keberadaan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, dan tanin.

Kunyit putih (*Curcuma mangga*) adalah tanaman obat asli Indonesia yang memiliki banyak manfaat, salah satunya menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur. Kunyit putih juga digunakan untuk membuat jamu (Dewi et al., 2022). Pada kunyit putih terdapat senyawa flavonoid, alkaloid, terpenoid, steroid, dan saponin. Penelitian Tumtun (2016) menunjukkan bahwa senyawa-senyawa sekunder seperti flavonoid, alkaloid, dan saponin memiliki potensi sebagai bahan antimikroba (Lumbantobing et al., 2022). Dari hasil penelitian (Dewi et al., 2022), disimpulkan bahwa perasan kunyit putih

(*Curcuma mangga*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini bertujuan untuk menguji potensi antibakteri beberapa tanaman berkhasiat obat melalui ekstrak air buah mengkudu, kulit delima, dan kunyit putih dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di laboratorium dasar Tadris IPA Biologi Universitas Islam Negeri Mataram. Uji kemampuan menghalangi bakteri dilakukan dengan cara difusi cakram (Kirby bauer) menggunakan disc kosong. Zona hambat ditunjukkan dengan adanya area bersih pada media karena aktivitas senyawa metabolit sekunder dalam menekan pertumbuhan bakteri (Lumbantobing et al., 2022).

Proses pembuatan perasan Mengkudu (*Morinda citrifolia*), kulit delima dan kunyit putih (*Curcuma mangga*) dimulai dengan mencuci bahan terlebih dahulu hingga bersih, kemudian dikupas dan dipotong. Setelah itu, ditumbuk menggunakan mortar sampai halus, kemudian disaring menggunakan kain steril sebagai saringan. Ekstraksi adalah kegiatan mengambil kandungan kimia yang bisa larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut dengan pelarut cair air perasannya ditampung pada masing-masing tabung reaksi steril dan diberi label.

Selanjutnya disiapkan media NA (Nutrient Agar), suspensi bakteri dengan swab kapas steril supaya merata di permukaan media, inkubasi 5-15 menit. Kemudian dibuat lubang menggunakan pipet steril yang ditekan pada permukaan media. Dimasukkan perasan Mengkudu (*Morinda citrifolia*), kulit delima dan kunyit putih (*Curcuma mangga*) pada masing-masing lubang. Dilakukan inkubasi dalam suasana aerob suhu 37°C selama 24 jam. Selanjutnya, cakram yang dimasukkan bahan perasan Mengkudu (*Morinda citrifolia*), kulit delima dan kunyit putih (*Curcuma mangga*) diamati, jika hasilnya bening menandakan

bahwa terjadi penghambatan pertumbuhan bakteri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

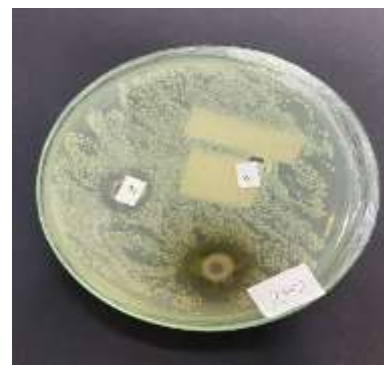
Sifat antibakteri dari buah mengkudu terhadap perkembangan *Staphylococcus aureus* terbukti dengan mengamati zona inhibisi pada media pengujian bakteri. Pengukuran zona inhibisi menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin mampu menghalangi pertumbuhan bakteri. Hasilnya menunjukkan bahwa zona jelas yang muncul

melawan *Staphylococcus aureus* paling efektif dihambat oleh Mengkudu (*Morinda citrifolia*).

Berdasarkan temuan ini, air perasan dari mengkudu (*Morinda citrifolia*), kulit delima (*Punica granatum*), dan kunyit putih (*Curcuma mangga*) dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 100%. Ini terlihat dari terbentuknya diameter zona bebas bakteri di sekitar cakram yang mengandung air perasan setelah inkubasi selama 24 jam.

Tabel 1. Diameter zona bening hasil uji aktivitas antibakteri

No	Perlakuan	Panjang Vertikal (cm)	Panjang Horizontal (cm)
1.	Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i>)	2,0	2,0
2.	Kulit Delima (<i>Punica granatum L</i>)	1,5	1,6
3.	kunyit putih (<i>Curcuma mangga</i>)	0,7	0,5



Gambar 1. a) Hasil aktivitas antibakteri buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*), b) Kulit Delima (*Punica granatum*), c) kunyit putih (*Curcuma mangga*)

Pengujian bakteri ini dilakukan menggunakan metode Kirby Bauer dengan prinsip kerja berdasarkan pengamatan luas daerah inhibisi pertumbuhan bakteri (Safrica et al., 2022). Penelitian yang telah dilakukan mengenai dampak antibakteri dari air perasan mengkudu (*Morinda citrifolia*), kulit delima (*Punica granatum*), dan kunyit putih (*Curcuma mangga*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan bahwa ketiga bahan tersebut memiliki efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Hal ini ditunjukkan dengan adanya diameter zona bebas pada tiap media agar yang menunjukkan

bagian tanpa bakteri. Pada media agar dari air perasan mengkudu terdapat zona jelas dengan diameter 2 cm. Zona ini menyerupai bentuk akar.

Buah mengkudu memiliki sifat antibakteri karena mengandung bahan aktif scopoletin, asam askorbat, beta karoten, l-arginine, dan proxeronine. Enzim proxeronase dan alkaloid proxeronine akan menghasilkan zat aktif bernama xeronine di dalam tubuh. Xeronine merupakan komponen penting dalam protein membran sel. Setiap sel memiliki membran yang terdiri dari lapisan protein peptida. Peptidapeptida ini terhubung dengan

ikatan, yang akan menjadi lemah tanpa kehadiran alkaloid xeronine. Enzim ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri, termasuk *Staphylococcus aureus* (Sembiring et al., 2023). Besar daya hambat yang muncul disebabkan oleh metabolit sekunder dalam ekstrak etanol buah mengkudu. Kandungan aktifnya meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, dan triterpenoid/steroid. Senyawa alkaloid termasuk dalam kategori zat yang dapat merusak komposisi peptidoglikan dinding sel *Staphylococcus aureus* (Erina et al., 2019).

Senyawa-senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, dan saponin memiliki potensi sebagai agen antimikroba. Senyawa flavonoid seperti kurnonealoin dapat membuat protein bakteri tidak aktif dan kehilangan fungsinya. Sementara itu, saponin dapat melarutkan lipid pada membran sel bakteri, yang akan mengurangi tegangan lipid, sehingga mengubah permeabilitas sel, menjadikan fungsi sel tidak normal dan pada akhirnya mengakibatkan lisis yang berujung pada kematian sel (Lumbantobing et al., 2022).

Pada media agar yang mengandung air perasan kulit buah delima, terdapat zona bening dengan diameter 1,55 cm. Mekanisme kerja senyawa tanin dalam kulit buah delima merah diyakini berdampak pada penghambatan pertumbuhan bakteri *Vibrio cholerae*. Senyawa tanin juga merusak pembentukan jembatan silang komponen peptidoglikan di dalam sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk dengan baik dan menyebabkan kematian sel tersebut. Mekanisme antibakteri dari senyawa tanin pada konsentrasi rendah dapat menekan pertumbuhan bakteri, sedangkan pada konsentrasi tinggi, senyawa tanin dapat bertindak sebagai antimikroba dengan menggumpalkan enzim dan membentuk ikatan stabil dengan protein yang dapat mengeliminasi racun (Halim et al., 2023).

Pada ekstrak kunyit putih ditemukan muncul area jernih berukuran 0,6 cm, kondisi ini dapat disebabkan oleh faktor senyawa

flavonoid yang ditemukan dalam kunyit putih berfungsi sebagai antibakteri. Senyawa flavonoid yang terdapat di dalam kunyit putih dapat diproduksi melalui tiga cara, yaitu menghambat sintesis asam nukleat, mempengaruhi membran sel, dan mengganggu metabolisme energi. Flavonoid dapat menghambat pembentukan asam nukleat dengan cara mengakumulasi basa pada asam nukleat, yang menghalangi pembentukan DNA dan RNA melalui proses interkalasi, yang selanjutnya dapat menyebabkan kerusakan pada permeabilitas dinding sel bakteri dan lisosom, serta mengurangi mobilitas bakteri. Flavonoid juga mengganggu membran sel dengan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler, sehingga merusak membran sel dan menyebabkan pelepasan senyawa intraseluler (Astari et al., 2021). Selain itu, flavonoid dan turunannya dengan mudah membentuk kompleks protein melalui ikatan hidrogen. Ikatan hidrogen dari kompleks protein dapat merusak gugus fosfat pada membran bakteri (Fiana et al., 2020).

Mekanisme antibakteri dari senyawa saponin adalah zat aktif yang dapat meningkatkan permeabilitas membran, menyebabkan hemolisis sel. Ketika saponin bersentuhan dengan bakteri, bakteri itu akan mengalami lisis atau pecah. Senyawa saponin juga bisa berfungsi sebagai antibakteri yang merusak membran sitoplasma dan membunuh sel. Di sisi lain, senyawa flavonoid diduga bekerja dengan mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa kemungkinan perbaikan, yang mengakibatkan kerusakan pada permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom akibat interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri (Dewi et al., 2022).

Mekanisme kerja antibakteri dari flavonoid adalah fenol yang cenderung berikatan dengan enzim, sehingga mengganggu proses metabolisme sel bakteri. Antibakteri menempel pada reseptor sel, yaitu enzim

transpeptidase, lalu terjadi reaksi pada transpeptidase yang menghambat sintesis peptidoglikan, dan proses ini diakhiri dengan penghentian aktivitas enzim autolisis pada dinding sel (Lusi, 2016). *Staphylococcus aureus* adalah bakteri Gram positif berbentuk bulat yang cenderung sensitif terhadap senyawa antibakteri. Bakteri Gram positif memiliki struktur dinding sel yang terlindungi oleh peptidoglikan tunggal yang bersifat hidrofilik, sehingga lebih mudah ditembus oleh senyawa polar, yang memudahkan senyawa antibakteri untuk masuk ke dalam sel.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ekstrak Mengkudu (*Morinda citrifolia*), Kulit Delima (*Punica granatum*), dan kunyit putih (*Curcuma mangga*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, meskipun dengan tingkat efektivitas yang berbeda. Ekstrak buah mengkudu menunjukkan aktivitas antibakteri tertinggi, diikuti oleh kulit delima dan kunyit putih. Temuan ini mendukung potensi penggunaan ketiga tanaman obat ini sebagai alternatif alami untuk pengobatan infeksi bakteri, terutama dalam konteks meningkatnya resistensi bakteri terhadap antibiotik sintetis. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengisolasi senyawa aktif spesifik dan menguji kombinasi ekstrak untuk meningkatkan efektivitas antibakteri.

DAFTAR PUSTAKA

Astari, S. M., Rialita, A., & Mahyarudin, M. (2021). Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Endofit Tanaman Kunyit (*Curcuma longa* L.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 8(2), 9–16.

Dewi, V. C., Maswan, M., & Rahadiani, D. (2022). Pengaruh perasan kunyit putih (*Curcuma mangga* val) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus*

aureus. *Jurnal kedokteran*, 2(1), 248–251.

- Djuramang, R. R., Retnowati, Y., & Bialangi, N. (2017). Pengaruh Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* The Effect of Noni Fruit Extracts (*Morinda Citrifolia*) on *Staphylococcus aureus* growth. *Jurnal Pendidikan Glasser*, 1(2).
- Erina, E., Rinidar, R., Armansyah, T., Erwin, E., Rusli, R., & Elsavira, R. (2019). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap pertumbuhan *staphylococcus aureus* (inhibitory test of ethanol extract of noni leaf (*morinda citrifolia* l.) On *staphylococcus aureus* growth). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 3(3), 161–169.
- Fatimah, S., Prasetyaningsih, Y., & Astuti, R. W. (2022). Efektifitas Antibakteri Ekstrak Daun Pegagan (*Centella Asiatica*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(1), 61–68.
- Febriyossa, A., & Rahayuningsih, N. (2021). Uji Daya Hambat Perasan Rimpang Jahe Putih, Kunyit dan Temulawak Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Health Sains*, 2(1), 1–6.
- Fiana, F. M., Kiromah, N. Z. W., & Purwanti, E. (2020). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 10–20.
- Fredella, D. M., Rahman, A. O., & Miftahurrahmah, M. (2022). Perbandingan Daya Hambat Minyak Atsiri Green Tea Dan Tea Tree Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Journal of Medical Studies*, 2(1), 68–75.

- Halim, S., Florenly, F., & Anggriani, S. (2023). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Delima Merah (*Punica granatum* L.) terhadap Pertumbuhan *Lactobacillus acidophilus* Secara In Vitro. *E-GiGi*, 11(2), 318–325.
- Intan, K., Diani, A., & Nurul, A. S. R. (2021). Aktivitas Antibakteri Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan Perintis*, 8(2), 121–127.
- Kasi, E., Malelak, G. E. M., Armadianto, H., & Oematan, G. (2022). Pengaruh Penambahan Kunyit Putih (*Curcuma Zedoaria*) Terhadap Aktivitas Air, Total Plate Conut (Tpc), *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli* Pada Telur Asin (The influence of addition white tumeric (*Curcuma zedoari*) on water activity, total plate.... *Jurnal Nukleus Peteranakan*, 9(1), 113–117.
- Khanifah, F. (n.d.). Uji Flavonoid Kunyit Putih (*Curcuma Zedoria*) Dan Kunyit Kuning (*Curcuma Longa*) Sebagai Senyawa Antibakteri *Stahylococcus aureus*.
- Kulla, P. D. K., & Herrani, R. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Bawang Lanang (*Allium sativum* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Journal Of Healthcare Technology And Medicine*, 8(2), 1408–1420.
- Lestari, A. L. D., & Permana, A. (2020). Daya hambat propolis terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Pro-Life*, 7(3), 237–250.
- Lumbantobing, H., Sartini, S., & Rahmiati, R. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya*) dan Ekstrak Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria*) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 4(1), 18–26.
- Mayaserli, D. P., & Shinta, D. Y. (2021). Uji daya hambat dan daya bunuh ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis's Health Journal)*, 8(1), 67–74.
- Prasetyorini, D., Utami, N. F., & Sukarya, A. S. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Dan Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Staphylococcus epidermidis*). *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(2), 123–130.
- Safrica, D., Munira, M., Zakiah, N., & Mulyani, N. S. (2022). Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* Linn), Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) Dan Kunyit (*Curcuma domestica* Val) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia (JIFS)*, 1(2), 68–73.
- Sastrawan, I. G. G., Fatmawati, N. N. D., Budayanti, N. N. S., & Darwinata, A. E. (2020). Uji daya hambat ekstrak etanol 96% daun gamal (*Gliricidia sepium*) terhadap bakteri Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) ATCC 3351. *Jurnal Medika Udayana*, 9(7), 1–6.
- Sembiring, F., Nasution, G. S., & Lubis, N. A. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella thypi*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Klinikal Sains: Jurnal Analis Kesehatan*, 11(2), 185–196.
- Setiawan, A. A., Sunariyanti, E., & Gustiningtyas, A. (2019). Formulasi sediaan gel antiseptik ekstrak etanol 96% rimpang kunyit putih (*Curcuma zedoaria*). *J Farmagazine*, 23, 29–37.

- Siregar, S. R. M., & Mourisa, C. U. T. (2021). Perbandingan Efektivitas Kunyit Kuning (*Curcuma domestica*) dan Kunyit Putih (*Curcuma mangga*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Maksitek*, 6(2), 108–112.
- Sudewi, S., & Lolo, W. A. (2016). Kombinasi ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan daun sirsak (*Annona muricata* L.) dalam menghambat bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4(2), 36–42.
- Susanti, L., Wahidah, L. K., & Viogenta, P. (2020). Formulasi Salep Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Kombinasi Zeolit Alam Lampung (Zal) Sebagai Penstabil Sediaan Antibakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Pharmascience*, 7(1), 9–17.
- Tethool, A. M., Tulandi, S. S., Tulandi, H. V, Paat, V. I., & Potalangi, N. O. (2021). Pengaruh Daya Hambat Sediaan Salep Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Biofarmasetikal Tropis (The Tropical Journal of Biopharmaceutical)*, 4(2), 33–38.