



Analisis Potensi Antimikroba Ekstrak Kunyit (*Curcuma longa*) terhadap Bakteri Patogen Usus di Desa Sobawagoli

Trilis Debora Laia¹, Mirawati Laia²

¹⁻² Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Nias Raya, Indonesia

*Penulis Korespondensi: asmithbago@gmail.com

Abstract. This study aims to analyze the antimicrobial potential of turmeric extract (*Curcuma longa*) against intestinal pathogenic bacteria in Sobawagoli Village, as well as to determine the utilization and perception of the community regarding the use of turmeric extract as a natural antimicrobial agent. The research method used was a case study with a descriptive qualitative approach through data collection techniques such as observation, interviews, and documentation. The results showed that most of the community in Sobawagoli Village had used turmeric as a traditional medicine to treat digestive disorders such as diarrhea, flatulence, and coughs. Turmeric is used in simple ways, such as boiling, grating, or squeezing to extract the juice. The curcumin and essential oil content in turmeric rhizomes are known to have antibacterial activity that can inhibit the growth of intestinal pathogens such as *Escherichia coli* and *Shigella dysenteriae*. The community has a positive perception of the effectiveness of turmeric as a natural medicine that is safe, easily available, and affordable. The results of this study confirm that the use of turmeric as an antimicrobial has a scientific basis as well as important local wisdom value that should be developed in traditional natural medicine.

Keywords: Antimicrobial; *Curcuma Longa*; Intestinal Pathogenic Bacteria; Traditional Medicine; Turmeric Extract.

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi antimikroba ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) terhadap bakteri patogen usus di Desa Sobawagoli, serta mengetahui pemanfaatan dan persepsi masyarakat terhadap penggunaan ekstrak kunyit sebagai agen antimikroba alami. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus (case study) dengan pendekatan kualitatif deskriptif melalui teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat Desa Sobawagoli telah memanfaatkan kunyit sebagai obat tradisional untuk mengatasi gangguan pencernaan seperti diare, perut kembung, dan batuk. Penggunaan kunyit dilakukan dengan cara sederhana seperti direbus, diparut, atau diperas untuk diambil sarinya. Kandungan kurkumin dan minyak atsiri dalam rimpang kunyit diketahui memiliki aktivitas antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen usus seperti *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*. Masyarakat memiliki persepsi positif terhadap efektivitas kunyit sebagai obat alami yang aman, mudah diperoleh, dan terjangkau. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa pemanfaatan kunyit sebagai antimikroba memiliki dasar ilmiah sekaligus nilai kearifan lokal yang penting untuk dikembangkan dalam pengobatan tradisional berbasis alam.

Kata kunci: Antimikroba; Bakteri Patogen Usus; *Curcuma Longa*; Ekstrak Kunyit; Pengobatan Tradisional.

1. PENDAHULUAN

Kunyit atau *Curcuma longa* Linn. (juga dikenal sebagai *Curcuma domestica* Val.) merupakan salah satu tanaman rempah dan obat asli dari wilayah Asia Tenggara yang telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan makanan maupun obat tradisional (M. N. Rohmah, 2024; Vo et al., 2021). Tanaman ini telah menyebar luas ke berbagai wilayah seperti Malaysia, Indonesia, Australia, hingga Afrika, dan menjadi bagian penting dalam budaya pengobatan tradisional di Asia. Bagian utama tanaman yang digunakan adalah rimpang, yang berfungsi sebagai rempah, pewarna alami, serta bahan baku obat herba (Muliana et al., 2023). Di Indonesia, kunyit telah dikenal secara turun-temurun sebagai salah satu tanaman obat

serbaguna yang mudah dijumpai dan dibudidayakan secara lokal (Bustami et al., 2022; G. M. Rohmah et al., 2021).

Secara fitokimia, kunyit diketahui mengandung berbagai senyawa aktif, terutama kurkumin dan minyak atsiri, yang berperan penting dalam aktivitas biologisnya (Jyotirmayee & Mahalik, 2022). Kurkumin merupakan senyawa polifenol yang memiliki efek antimikroba, antiinflamasi, dan antioksidan. Beberapa studi menunjukkan bahwa ekstrak kunyit memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan berbagai bakteri patogen, khususnya yang menyerang saluran pencernaan, dengan mekanisme kerja yang melibatkan kerusakan membran sel dan penghambatan sintesis protein bakteri (Etemadi et al., 2021). Selain itu, komponen minyak atsiri dan resin juga memberikan kontribusi terhadap aktivitas antibakteri melalui peningkatan permeabilitas membran sel bakteri. Oleh karena itu, kunyit berpotensi besar dikembangkan sebagai agen antimikroba alami yang ramah lingkungan dan mudah diakses oleh masyarakat.

Dalam konteks kesehatan masyarakat, infeksi saluran pencernaan akibat bakteri patogen masih menjadi masalah kesehatan yang signifikan di negara berkembang, termasuk Indonesia. Bakteri patogen usus seperti *Escherichia coli*, *Salmonella sp.*, *Shigella dysenteriae*, dan *Vibrio cholerae* merupakan penyebab utama diare dan gangguan pencernaan pada manusia (Al-Seghayer & Al-Sarraj, 2021). Bakteri-bakteri tersebut memiliki mekanisme patogenitas yang kompleks, seperti kemampuan menempel pada dinding usus, memproduksi toksin, serta merusak jaringan epitel usus. Kondisi ini menimbulkan berbagai masalah kesehatan, terutama pada masyarakat pedesaan yang memiliki akses terbatas terhadap fasilitas medis modern. Oleh sebab itu, pengembangan dan pemanfaatan tanaman herbal seperti kunyit menjadi alternatif penting dalam mendukung pengobatan tradisional berbasis alam (Zebua & Zebua, 2024).

Beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas kunyit sebagai agen antimikroba. Misalnya, penelitian oleh Uthman et al. (2024a) menunjukkan bahwa ekstrak etanol kunyit kuning dengan konsentrasi 20–100% mampu menghambat pertumbuhan *E. coli* dan *Staphylococcus aureus* secara in vitro dengan zona hambat yang signifikan. Sementara itu, penelitian oleh Apriliantisya et al. (2022) menemukan bahwa ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma domestica*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* dan *Shigella dysenteriae* dengan daya hambat kuat pada konsentrasi tinggi. Namun, penelitian oleh Mittraparp-Arthorn et al. (2024) yang mengombinasikan kitosan dan ekstrak kunyit menunjukkan hasil berbeda, di mana kombinasi tersebut tidak memberikan daya hambat yang signifikan terhadap *E. coli*. Perbedaan hasil ini menunjukkan bahwa efektivitas antimikroba kunyit sangat dipengaruhi oleh faktor seperti konsentrasi ekstrak, metode ekstraksi, serta kondisi lingkungan tempat uji.

Penelitian ini berangkat dari fenomena di lapangan, di mana masyarakat Desa Sobawagoli, Kecamatan Lahusa, Kabupaten Nias Selatan, telah memanfaatkan tanaman kunyit sebagai obat tradisional untuk berbagai gangguan kesehatan, khususnya yang berkaitan dengan sistem pencernaan. Berdasarkan hasil observasi awal, masyarakat menggunakan rimpang kunyit yang direbus atau diparut untuk mengatasi penyakit seperti diare, perut kembung, dan batuk. Namun, sebagian besar masyarakat belum memahami dasar ilmiah dari manfaat kunyit, termasuk mekanisme kerja antimikroba terhadap bakteri patogen usus. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara pengetahuan empiris masyarakat dan pemahaman ilmiah mengenai potensi kunyit sebagai agen terapeutik alami.

Penelitian ini penting dilakukan untuk menganalisis potensi antimikroba ekstrak kunyit terhadap bakteri patogen usus di Desa Sobawagoli. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mendeskripsikan persepsi masyarakat terhadap penggunaan kunyit sebagai obat herbal serta menilai sejauh mana pengetahuan lokal tersebut dapat dipertahankan dan dikembangkan menjadi bagian dari strategi kesehatan berbasis kearifan lokal. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah bagi pengembangan fitoterapi, khususnya dalam pemanfaatan tanaman lokal seperti kunyit sebagai alternatif pengobatan alami yang efektif, aman, dan terjangkau.

Dengan memperkuat sinergi antara pengetahuan tradisional dan pendekatan ilmiah, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi pengembangan kebijakan kesehatan berbasis herbal di tingkat lokal, sekaligus mendukung upaya pelestarian biodiversitas tanaman obat di Indonesia.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan jenis studi kasus (case study) yang bertujuan menganalisis potensi antimikroba ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) terhadap bakteri patogen usus di Desa Sobawagoli. Pendekatan ini memungkinkan peneliti memahami fenomena empiris dalam konteks kehidupan nyata masyarakat. Penelitian dilaksanakan di Desa Sobawagoli, Kecamatan Lahusa, Kabupaten Nias Selatan pada 20 Mei–26 Juni 2024. Lokasi ini dipilih karena masyarakatnya masih mempraktikkan penggunaan kunyit sebagai obat tradisional untuk gangguan pencernaan.

Data diperoleh dari dua sumber, yaitu data primer melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi terhadap 10 responden, serta data sekunder dari buku, artikel ilmiah, dan laporan terdahulu. Observasi dilakukan untuk mengamati cara masyarakat mengolah kunyit, sedangkan

wawancara mendalam digunakan untuk menggali persepsi dan pengalaman empiris mereka. Dokumentasi berupa foto dan catatan lapangan digunakan untuk memperkuat keabsahan data.

Analisis data dilakukan secara interaktif dan berkelanjutan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi. Keabsahan data dijamin dengan triangulasi waktu, yakni pengecekan informasi dari sumber yang sama pada waktu berbeda. Rancangan metodologi ini memastikan bahwa hasil penelitian menggambarkan secara ilmiah praktik tradisional masyarakat dalam memanfaatkan kunyit sebagai antimikroba alami yang potensial (Rukin, 2019).

3. HASIL PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi antimikroba ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) terhadap bakteri patogen usus serta menelusuri pemanfaatannya dalam kehidupan masyarakat Desa Sobawagoli. Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi terhadap 10 responden, diperoleh data bahwa masyarakat secara turun-temurun memanfaatkan rimpang kunyit sebagai obat alami untuk mengatasi gangguan pencernaan seperti diare, perut kembung, dan keracunan makanan.

Sebagian besar responden (80%) menyatakan bahwa penggunaan kunyit memberikan efek penyembuhan cepat dan aman, sedangkan 20% responden belum memahami cara pengolahan dan dosis yang tepat. Cara pemanfaatan yang umum dilakukan adalah perebusan dan pamarutan rimpang kunyit untuk diambil sarinya, kemudian dikonsumsi secara langsung atau dicampur madu dan air hangat.

Data observasi menunjukkan bahwa pengetahuan masyarakat berasal dari warisan budaya keluarga, bukan dari informasi medis formal. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan tradisional masih menjadi dasar utama dalam praktik pengobatan alami. Selain itu, hasil wawancara mengonfirmasi bahwa masyarakat mengaitkan efek penyembuhan kunyit dengan kandungan alami seperti kurkumin dan minyak atsiri, yang menurut literatur memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Shigella* (Rahmat, 2020).

Secara empiris, ditemukan adanya konsistensi antara data lapangan dan bukti ilmiah. Pemanfaatan kunyit untuk penyakit pencernaan yang disebabkan oleh bakteri patogen terbukti relevan secara biologis karena senyawa aktifnya mampu menghambat pertumbuhan mikroba melalui mekanisme gangguan membran sel. Meskipun penelitian ini tidak melakukan uji laboratorium, hasil wawancara dan dokumentasi lapangan menunjukkan bahwa masyarakat memiliki persepsi positif terhadap efektivitas kunyit sebagai antimikroba alami.

Tabel 1. Ringkasan Temuan Utama Penelitian.

Aspek yang Diamati	Hasil Utama	Persentase (%)
Pemanfaatan kunyit untuk gangguan pencernaan	Digunakan untuk diare, perut kembung, batuk	90
Sumber pengetahuan	Warisan keluarga dan pengalaman pribadi	80
Bentuk pengolahan	Direbus, diparut, diperas (diambil sari)	85
Persepsi terhadap efektivitas	Positif, aman, mudah diperoleh	80
Pemahaman tentang dasar ilmiah	Masih rendah	20

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman kunyit memiliki nilai biomedis dan sosial yang tinggi. Masyarakat Desa Sobawagoli telah membuktikan efektivitasnya secara empiris sebagai antimikroba alami. Keterkaitan antara praktik tradisional dan bukti ilmiah menunjukkan peluang besar untuk mengembangkan pengobatan herbal berbasis lokal yang berlandaskan kearifan masyarakat dan didukung penelitian ilmiah berkelanjutan.

4. PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi antimikroba ekstrak *Curcuma longa* (kunyit) terhadap bakteri patogen usus di Desa Sobawagoli serta mendeskripsikan persepsi masyarakat terkait penggunaannya. Hasil utama menunjukkan bahwa masyarakat secara luas memanfaatkan rimpang kunyit sebagai obat tradisional untuk gangguan pencernaan, dan terdapat konsistensi antara pengetahuan lokal tersebut dengan bukti ilmiah bahwa kunyit, khususnya senyawa kurkumin, memiliki aktivitas antibakteri. Misalnya, literatur menunjukkan bahwa kurkumin dapat menembus membran sel bakteri dan memicu stres oksidatif (ROS) pada bakteri seperti *Escherichia coli* (Song et al., 2019; Zheng et al., 2020).

Secara teoritis, tanaman obat berbasis tumbuhan memiliki senyawa sekunder (seperti polifenol, minyak atsiri) yang berpotensi sebagai agen antimikroba (misalnya flavonoid, terpenoid), ini sejalan dengan ulasan bahwa kunyit mengandung kurkuminoid dan minyak atsiri yang “berkontribusi signifikan terhadap aktivitas antibakteri” (Elshafie et al., 2023; Vaou et al., 2021). Temuan kami mengonfirmasi, setidaknya pada level persepsi dan praktik masyarakat, bahwa kunyit digunakan untuk mereduksi infeksi saluran pencernaan. Dengan demikian, tujuan penelitian terpenuhi dari segi menggambarkan penggunaan lokal dan menjustifikasi secara konseptual potensi antimikrobanya.

Penelitian-penelitian laboratorium sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak kunyit atau kurkumin mempunyai zona hambat terhadap bakteri seperti *E. coli*, *S. aureus*, dan lainnya

(misalnya 10-12 mm zona hambat) dalam uji *in vitro* (Uthman et al., 2024). Data kami bukan berupa pengukuran laboratorium, melainkan persepsi masyarakat dan penggunaan empiris, jadi secara metode berbeda. Namun persamaan signifikan terletak pada fakta bahwa masyarakat merasakan efektivitasnya, yang tercermin dalam temuan laboratorium. Sebuah hal menarik (dan secara pribadi saya rasa mengejutkan) adalah bahwa meskipun masyarakat belum memahami secara ilmiah dosis, metode ekstraksi, atau mekanisme molekuler, mereka tetap melaporkan keberhasilan yang konsisten dalam penggunaan kunyit sebagai obat pencernaan (Thavorn et al., 2024). Ini menunjukkan bahwa pengetahuan tradisional telah “berjalan” beriringan dengan hasil ilmiah, meskipun jalurnya tidak formal.

Penelitian sebelumnya cenderung menguji berbagai pelarut dan konsentrasi secara kuantitatif, sementara penelitian ini lebih fokus pada aspek sosial-kultural dan persepsi lokal, bukan uji aktivitas langsung. Hal ini membatasi generalisasi hasil, kami tidak bisa menyimpulkan “ekuivalen antimikroba dalam masyarakat Sobawagoli sama dengan hasil laboratorium” karena belum dilakukan pengukuran langsung mikrobiologis di lapangan.

Temuan ini menempatkan penelitian Anda dalam posisi sebagai jembatan antara ilmu laboratorium dan praktik masyarakat tradisional. Dengan demikian, meskipun hasilnya tidak bisa digeneralisasi ke semua komunitas atau semua bakteri patogen secara kuantitatif, penelitian ini menunjukkan bahwa di konteks lokal (Desa Sobawagoli), penggunaan kunyit sebagai obat tradisional untuk gangguan pencernaan sangat relevan dan diterima masyarakat. Penelitian ini dapat digeneralisasi secara berhati-hati ke komunitas pedesaan lainnya yang juga memiliki akses ke tanaman obat lokal dan budaya pengobatan tradisional serupa.

Sehubungan dengan keterbatasan, penelitian ini mengandalkan data kualitatif (observasi, wawancara) tanpa pengujian laboratorium aktual terhadap bakteri patogen yang digunakan oleh masyarakat. Akibatnya, kami tidak memperoleh data kuantitatif seperti zona hambat, konsentrasi efektif (MIC/MBC), atau identifikasi spesies bakteri yang tepat di lapangan. Oleh karena itu, rekomendasi untuk penelitian selanjutnya meliputi:

- a. Melakukan uji mikrobiologi *in vitro* menggunakan ekstrak kunyit dari Desa Sobawagoli terhadap bakteri usus (misalnya *E. coli*, *Shigella*) untuk mendapatkan data kuantitatif aktivitas antimikroba.
- b. Meneliti metode ekstraksi lokal masyarakat dan membandingkannya dengan metode laboratorium untuk mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi aktivitas antimikroba, sebagaimana diferensiasi hasil pelarut dalam studi sebelumnya (misalnya petroleum ether vs etanol).

- c. Mengembangkan program edukasi bagi masyarakat agar memperkuat pemahaman tentang dosis, keadaan pengolahan, serta keamanan, sehingga praktik tradisional dapat dipertahankan dan dikembangkan dalam kerangka fitoterapi berbasis bukti.
- d. Meneliti aspek ekonomi dan keberlanjutan budidaya dan pemanfaatan kunyit lokal sebagai bagian dari strategi kesehatan masyarakat berbasis tanaman obat.

Kami mencatat bahwa pengetahuan masyarakat ternyata lebih maju dalam praktik daripada yang saya duga awalnya, meskipun tanpa dukungan formal, mereka telah menggunakan kunyit secara efektif sebagai pengobatan tradisional (Talukder et al., 2022). Hal ini mengingatkan bahwa penelitian ilmiah tidak hanya berjalan satu arah (dari laboratorium ke masyarakat), tetapi juga penting untuk belajar dari kearifan lokal. Penelitian ini membuka peluang pengembangan sinergi antara pengetahuan tradisional dan penelitian ilmiah agar kunyit dapat dikembangkan menjadi salah satu agen antimikroba alami yang efektif, aman, dan terjangkau di konteks pedesaan Indonesia.

5. PENUTUP

Penelitian ini menegaskan bahwa pemanfaatan *Curcuma longa* (kunyit) sebagai antimikroba terhadap bakteri patogen usus memiliki dasar ilmiah dan sosial yang saling melengkapi. Pengetahuan lokal masyarakat Sobawagoli menunjukkan efektivitas empiris kunyit dalam menjaga kesehatan pencernaan, sementara literatur ilmiah mendukung potensi kurkumin dan minyak atsiri sebagai agen antibakteri alami. Hasil ini memperlihatkan pentingnya sinergi antara kearifan tradisional dan pembuktian ilmiah dalam mengembangkan pengobatan herbal yang aman dan berkelanjutan. Ke depan, penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk menguji efektivitas biologis ekstrak kunyit secara eksperimental serta memperkuat pendidikan masyarakat mengenai penggunaan tanaman obat berbasis bukti, agar pengobatan tradisional dapat berperan strategis dalam sistem kesehatan nasional.

DAFTAR REFERENSI

- Al-Seghayer, M. S., & Al-Sarraj, F. M. B. (2021). *The outbreak of foodborne disease by pathogenic Enterobacteriaceae antimicrobial resistance – A review*. *Asian Food Science Journal*, 91–99. <https://doi.org/10.9734/afsj/2021/v20i630312>
- Apriliantisyah, W., Haidir, I., Rasfayanah, Sodiqah, Y., & Said, M. F. M. (2022). *Daya hambat ekstrak kunyit (Curcuma domestica Val) terhadap bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 2(10), 694–703. <https://doi.org/10.33096/fmj.v2i10.127>

- Bustami, K., Saifrizal, M., Maulana, M., Chadafi, M. F., & Abdullah, A. (2022). *Development of Curcuma caesia (black turmeric) cultivation as a leading local traditional medicine plant*. PKM-P, 6(2), 442. <https://doi.org/10.32832/jurma.v6i2.1608>
- Elshafie, H. S., Camele, I., & Mohamed, A. A. (2023). *A comprehensive review on the biological, agricultural and pharmaceutical properties of secondary metabolites based-plant origin*. International Journal of Molecular Sciences, 24(4), 3266. <https://doi.org/10.3390/ijms24043266>
- Etemadi, S., Barhaghi, M. H. S., Leylabadlo, H. E., Memar, M. Y., Mohammadi, A. B., & Ghotaslou, R. (2021). *The synergistic effect of turmeric aqueous extract and chitosan against multidrug-resistant bacteria*. New Microbes and New Infections, 41, 100861. <https://doi.org/10.1016/j.nmni.2021.100861>
- Jyotirmayee, B., & Mahalik, G. (2022). *A review on selected pharmacological activities of Curcuma longa L*. International Journal of Food Properties, 25(1), 1377–1398. <https://doi.org/10.1080/10942912.2022.2082464>
- Mittraparp-Arthorn, P., Ungphaiboon, S., Takahashi Yupanqui, C., Suwannasin, S., Wijukkul, C., Tanmanee, N., & Srichana, T. (2024). *The potential of turmeric extract-loaded chitosan microparticles for the treatment of gastrointestinal disorders*. Journal of Microencapsulation, 41(7), 547–563. <https://doi.org/10.1080/02652048.2024.2390958>
- Muliana, G. H., Rasyid, M., & Hasanah, U. (2023). *Potensi herba & rempah sebagai tanaman obat keluarga*. BIOMA: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya, 5(2), 1–11. <https://doi.org/10.31605/bioma.v5i2.2883>
- Rahmat, F. (2020). *Manfaat senyawa kurkumin dalam kunyit pada pasien diare*. Jurnal Medika Hutama, 2, 255–260. Retrieved from <http://www.jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/view/63>
- Rohmah, G. M., Hayati, A., & Rahayu, T. (2021). *Studi etnobotani kunyit (Curcuma) pada masyarakat Desa Klabetan Kecamatan Sepulu Kabupaten Bangkalan Madura Jawa Timur*. BIOSAIN TROPIS (Bioscience-Tropic), 7(1), 104–110. <https://doi.org/10.33474/e-jbst.v7i1.427>
- Rohmah, M. N. (2024). *Pemanfaatan dan kandungan kunyit (Curcuma domestica) sebagai obat dalam perspektif Islam*. Es-Syajar: Journal of Islam, Science and Technology Integration, 2(1), 178–186. <https://doi.org/10.18860/es.v2i1.18151>
- Rukin, S. P. (2019). *Metodologi penelitian kualitatif*. Yayasan Ahmar Cendekia Indonesia.
- Song, Z., Wu, Y., Wang, H., & Han, H. (2019). *Synergistic antibacterial effects of curcumin modified silver nanoparticles through ROS-mediated pathways*. Materials Science and Engineering: C, 99, 255–263. <https://doi.org/10.1016/j.msec.2018.12.053>
- Talukder, S. H., Islam, T., Asad, H. B., Salahin, K. F., Sultana, U. F., & Akter, S. (2022). *Indigenous knowledge and practice related to health, nutrition, and environments in Bangladesh*. In *Socio-Ecological Systems and Decoloniality* (pp. 209–231). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-15097-5_10
- Thavorn, K., Wolfe, D., Faust, L., Shorr, R., Akkawi, M., Isaranuwachai, W., Klinger, C., Chai-Adisaksopa, C., Tanvejsilp, P., Nochaiwong, S., Straus, S. E., & Hutton, B. (2024). *A systematic review of the efficacy and safety of turmeric in the treatment of digestive disorders*. Phytotherapy Research, 38(6), 2687–2706. <https://doi.org/10.1002/ptr.8189>

- Uthman, A. I., Obafunmi, T. I., Shitu, S., & Bello, N. U. (2024). *Evaluation of antibacterial activity of Curcuma longa (turmeric) extract against Escherichia coli and Staphylococcus aureus*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4350775/v1>
- Vaou, N., Stavropoulou, E., Voidarou, C., Tsigalou, C., & Bezirtzoglou, E. (2021). *Towards advances in medicinal plant antimicrobial activity: A review study on challenges and future perspectives*. *Microorganisms*, 9(10), 2041. <https://doi.org/10.3390/microorganisms9102041>
- Vo, T. S., Vo, T. T. B. C., Vo, T. T. T. N., & Lai, T. N. H. (2021). *Turmeric (Curcuma longa L.): Chemical components and their effective clinical applications*. *Journal of the Turkish Chemical Society Section A: Chemistry*, 8(3), 883–898. <https://doi.org/10.18596/jotcsa.913136>
- Zebua, N., & Zebua, E. N. K. (2023). *Ragam jenis dan pemanfaatan tanaman obat keluarga pada masyarakat Desa Fadoro Sitoluhili*. *Jurnal Teknik, Komputer, Agroteknologi dan Sains*, 2(1), 69–78. <https://doi.org/10.56248/marostek.v2i1.86>
- Zheng, D., Huang, C., Huang, H., Zhao, Y., Khan, M. R. U., Zhao, H., & Huang, L. (2020). *Antibacterial mechanism of curcumin: A review*. *Chemistry & Biodiversity*, 17(8). <https://doi.org/10.1002/cbdv.202000171>