

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETIL ASETAT
DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.) TERHADAP
BAKTERI *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi***

SKRIPSI



Oleh:

TRI SUCI
2020112179

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2025**

ABSTRAK

Tanaman kersen (*Muntingia calabura* L.) merupakan salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri dan berpotensi untuk dikembangkan sebagai obat tradisional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri pada ekstrak etil asetat daun kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*. Pengujian aktivitas antibakteri pada penelitian ini menggunakan metode *disc diffusion test* dengan mengkultur *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi* pada media MHA, kemudian disk kosong dicelupkan kedalam perlakuan ekstrak etil asetat daun kersen (*Muntingia calabura* L) dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80%. Dari penelitian ini diperoleh senyawa kimia pada ekstrak etil asetat daun kersen (*Muntingia calabura* L) yaitu flavonoid, fenolik, saponin dan steroid. Hasil dari penelitian uji aktivitas ekstrak etil asetat daun kersen (*Muntingia calabura* L) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*, didapatkan hasil diameter zona hambat terbesar pada konsentrasi 80% yaitu dengan rata-rata 12,27 mm pada *Staphylococcus aureus* dan 12,56 mm untuk *Salmonella typhi* sedangkan pada uji KBM pada konsentrasi 80% yang efektif dapat membunuh bakteri *Staphylococcus aureus*. Kesimpulannya ekstrak etil asetat daun kersen dapat dijadikan sebagai alternatif penghambat pertumbuhan bakteri.

Kata kunci: Ekstrak Daun Kersen, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*, *Muntingia calabura* L.

ABSTRACT

The cherry plant (*Muntingia calabura* L.) is a plant that has antibacterial activity and has the potential to be developed as a traditional medicine. This study aims to determine the antibacterial activity of ethyl acetate extract of cherry leaves (*Muntingia calabura* L.) against the bacteria *Staphylococcus aureus* and *Salmonella typhi*. Testing of antibacterial activity in this study used the disc diffusion test method by culturing *Staphylococcus aureus* and *Salmonella typhi* on MHA media, then empty discs were dipped into ethyl acetate extract treatment of cherry leaves (*Muntingia calabura* L.) with concentrations of 20%, 40%, 60%, and 80%. From this research, chemical compounds in the ethyl acetate extract of cherry leaves (*Muntingia calabura* L.) were obtained, namely flavonoids, phenolics, saponins and steroids. The results of research testing the activity of ethyl acetate extract of cherry leaves (*Muntingia calabura* L.) on the growth of *Staphylococcus aureus* and *Salmonella typhi*, showed that the diameter of the inhibition zone was the largest at a concentration of 80%, namely with an average of 12.27 mm for *Staphylococcus aureus* and 12.56 mm. mm for *Salmonella typhi* while in the KBM test at a concentration of 80% it can effectively kill *Staphylococcus aureus* bacteria. In conclusion, cherry leaf ethyl acetate extract can be used as an alternative inhibitor of bacterial growth.

Keywords: *Ekstrac Leave Cherry, Staphylococcus aureus, Salmonella typhi, Muntingia calabura L.*

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Indonesia memiliki banyak jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional (Miksusanti, *et al.*, 2009). Salah satu tanaman yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai obat tradisional adalah daun kersen (*Muntingia calabura* L.). Kersen merupakan tanaman yang banyak dijumpai di daerah tropis, antara lain adalah Indonesia, Philipina dan Meksiko. Tanaman ini banyak ditemui dipinggir selokan dan retakan dinding (Steenis, 1981).

Secara tradisional masyarakat di Idonesia, Meksiko, Philipina dan India, menggunakan rebusan daun kersen sebagai antiseptik. Aktivitas antibakteri daun kersen ini disebabkan oleh adanya kandungan senyawa tannin, flavonoid, dan saponin yang dimilikinya (Zakaria *et al.*, 2006).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri patogen, bakteri patogen adalah bakteri yang dapat menginfeksi tubuh manusia sehingga menyebabkan penyakit (Jawet *et al.*, 2005). Bakteri *Stapylococcus aureus* dapat menyebabkan infeksi pada kerusakan kulit atau luka pada organ tubuh manusia karena bakteri akan mengalahkan mekanisme pertahanan tubuh. Saat bakteri masuk keperedaran darah bakteri dapat menyebar ke organ lain dan menyebabkan infeksi, seperti faringitis,, tonsillitis, otitis media akut, pneumonia, infeksi pada katup jantung yang memicu pada gagal jantung, radang tulang, bahkan dapat menyebabkan syok yang dapat menimbulkan kematian (Cappucino dan Sherman, 2005).

Bakteri lain yang dapat menyebabkan penyakit yaitu *Salmonella typhi*. Bakteri *Salmonella typhi* merupakan kuman patogen penyebab demam tifoid, yaitu suatu penyakit infeksi akut yang terjadi pada usus halus, tepatnya pada *patch of*

Peyer (Winarsih dkk, 2015). Demam tifoid ditransmisikan melalui *fecal* dan *oral* yang masuk kedalam tubuh manusia melalui makanan dan minuman yang terkontaminasi (Widoyono, 2011).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa daun kersen dapat dimanfaatkan sebagai antidiabetes dan memiliki efek yang mampu menghambat aktivitas antibakteri karena diduga mengandung flavonoid. Flavonoid adalah senyawa aktif yang dapat bermanfaat sebagai antiinflamasi, antioksidan, dan antibakteri karena memiliki efek yang mampu menghambat aktivitas bakteri penyebab penyakit (Arum, 2012). Banyaknya hasil penelitian yang telah dilaporkan oleh beberapa peneliti dalam dekade terakhir ini mengenai kandungan senyawa metabolit sekunder dan aktivitas antibakteri dari daun kersen, menjadikan tumbuhan ini berpotensi sebagai obat herbal serta daun kersen secara turun temurun dipercaya dapat menyembuhkan berbagai penyakit seperti diabetes, koloestrol, luka bakar atau digunakan untuk mengurangi rasa sakit (Senet *et al.*, 2017).

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan Sibbi dkk (2012) bahwa daun, batang dan buah kersen mampu untuk menghambat pertumbuhan bakteri gram positif, gram negatif dan jamur. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Muflikhah (2017) juga menyebutkan ekstrak daun kersen menghambat pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*, namun belum ada penelitian tentang antibakteri ekstrak etil asetat daun kersen terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*.

Infeksi merupakan salah satu kasus yang banyak dijumpai di kehidupan sehari-hari, infeksi oleh patogen ini dapat terjadi melalui jaringan pada tubuh lalu berkembang dalam jaringan. Untuk pencapaian penurunan tingkat kematian yang

disebabkan oleh infeksi bakteri patogen sulit dicapai karena bakteri patogen tersebut mengalami kekebalan antibiotik semakin meningkat, bahkan jika pemakaian antibiotik dikombinasikan juga akan mengakibatkan resistensi terhadap antibiotik. Pengobatan infeksi yang disebabkan oleh bakteri dapat diatasi dengan antibiotik atau antibakteri (Jawet *et al.*, 2005).

Antibakteri adalah obat atau senyawa yang digunakan untuk membunuh bakteri atau menyembuhkan infeksi, khususnya bakteri yang merugikan manusia. Definisi ini berkembang bahwa antibakteri merupakan senyawa kimia yang dalam konsentrasi kecil mampu menghambat bahkan membunuh suatu mikroorganisme (Ganiswarna *et al.*, 1995). Antimikrobia yang ideal menunjukkan sifat toksisitas selektif, toksisitas yang selektif merupakan fungsi reseptor yang spesifik yang dibutuhkan untuk melekatnya obat atau karena hambatan biokimia yang terjadi bagi organisme namun tidak bagi inang (Febrianasari, 2018)

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik melakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat daun kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap bakteri gram positif menggunakan *Staphylococcus aureus* dan bakteri gram negatif menggunakan *Salmonella typhi*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etil asetat daun kersen (*Muntingia calabura* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*?
2. Berapa konsentrasi hambat minimum (KHM) dari ekstrak etil asetat daun kersen (*Muntingia calabura* L.) yang efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*?
3. Berapa konsentrasi bunuh minimum (KBM) dari ekstrak etil asetat daun kersen (*Muntingia calabura* L.) yang efektif untuk membunuh bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri pada ekstrak etil asetat daun kersen (*Mnntingia calabura* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*.
2. Untuk mengetahui konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak etil asetat daun kersen (*Muntingia calabura* L.) yang efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*
3. Untuk mengetahui konsentrasi bunuh minimum (KBM) ekstrak etil asetat daun kersen (*Muntingia calabura* L) yang efektif untuk membunuh bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Melalui penelitian ini, peneliti mendapatkan pengetahuan tambahan bahwa daun kersen memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*.

2. Bagi Pembaca

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan pembaca mendapatkan pengetahuan tambahan tentang manfaat ekstrak etil asetat daun kersen (*Muntingia calabura* L.) sebagai antibakteri.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya dapat menjadikan penelitian ini sebagai referensi untuk penelitian dibidang antibakteri, serta dapat meneliti untuk membuat formulasi sediaan dalam maupun luar tubuh.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Ekstrak etil asetat daun kersen (*Muntingia calabura* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Salmonella typhi*.
2. Konsentrasi 80% merupakan KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) dari ekstrak etil asetat daun kersen (*Muntingia calabura* L.) yang efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
3. Konsentrasi 80% merupakan KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum) dari ekstrak etil asetat daun kersen (*Muntingia calabura* L.) yang efektif dapat membunuh bakteri *Staphylococcus aureus*.

5.2 Saran

1. Melakukan pengujian aktivitas antubakteri ekstrak etil asetat daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan metode lain, seperti metode sumuran.
2. Melakukan pengujian dan pembuatan sediaan antibakteri dari ekstrak etil asetat daun kersen (*Muntingia calabura* L.) baik sediaan oral maupun tropikal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anabel. Wijaya, CD. (2020). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Markisa Ungu (*Passiflora edulis* Sims) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Health Tadulako Journal*. 6(3):79-85.
- Arum, Y., Supartono, & Sudarmin. (2012). Isolasi Dan Uji Daya Antimikroba Ekstrak Daun Kersen. *Jurnal Mipa*, 35(02), 157–164.
- Astutiningsih C, Setyani W dan Hindratna H. 2014. Uji daya antibakteri dan identifikasi isolata senyawa katekin dari daun teh (*Camellia sinensis* L. var *Assamica*). *Journal Farmasi Sains dan Komunikasi*. 11 (2):50-57.
- Balouiri M, Sadiki M dan Ibnasouda SK. 2016. Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity : A review. *Journal of Pharmaceutical Analysis*. 6(2):71-79 .
- Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). 2018. *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing* 28th Edition. Wayne, Pennsylvania: Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI).
- Cappuccino, J.G. dan N. Sherman. 2005. *Microbiology A Laboratory Manual* (7th Edition). Pearson Education Inc. Publishing as Benjamin Cummings. San Francisco.
- Cushine, T. P. T., Lamb, A. J., 2005. Antimicrobial Activity of Flavonoids, *International Journal of Antimicrobial*. 343-356.
- Dalynn Biologicals. 2014. McFarland Standard. Canada: Dalynn Biologicals 54
- Darmawati, S. (2009). Keanekaragaman *Salmonella* Typhi. In *Analisis Kesehatan FIKKES UNIMUS* (Vol. 2).
- Departemen Kesehatan RI. 1997. *Materia Medika Indonesia* edisi V. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*.
- Depkes RI. 1989. *Materia Medika Indonesia* (Jilid V). Jakarta : Depkes Republik Indonesia
- Dirjen POM. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan.

- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan (Ditjen POM). (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Diah Aryulina, Ph.D., Choirul Muslimin, Ph.D., dkk. 2004 Biologi Jilid 1. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Dermawan S, 2021. Formulasi Gel Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) dan Uji Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus epidermidis*. Skripsi. Padang: Universitas Perintis Indonesia.
- Dewi FK. 2010. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*, Linnaeus) Terhadap Bakteri Pembusuk daging Segar. Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Etikasari R, Murharyanti R. dan Wiguna AS. 2017. Evaluasi pigmen karetenoid karang lunak *Sarcophyton sp.* sebagai agen antibakteri potensial masa depan Indonesia. *Jurnal Farmasi*. 2(1):28-36.
- Endarini, L.H., 2016, Farmakognosi dan Fitokimia, Ebook, Pusat Pendidikan SDM Kesehatan, Jakarta.
- Fatima, Y. (2013). Daya Antibakteri Ekstrak Kulit dan Biji Buah Pulasan (*Nephelium mutabile*) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Secara In Vitro. *Jurnal Peternakan*, 10(1), 31–38.
- Fathurrachman DA. 2014. Pengaruh konsentrasi Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn) dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH. Skripsi. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Febrianasari, F. (2018). The Test Of Antibacterial Activity Of Kirinyu Leaf (*Chromolaena odorata*) Extract On *Staphylococcus aureus*. Universitas Sanata Dharma
- Garrity, G.M., Lilburn, J.R. Cole, S.H. Harrison, J. Euzeby, and B.J. Tindall. 2007. Taxonomic Outline of the Bacteria and Archaea, Release 7.7. Michigan : Michigan State University Board of Trustees. P. 364, 464.
- Hafsan. 2011. Mikrobiologi Umum. Makassar: Alauddin Press
- Haki M. 2009. Efek ekstrak daun Daun (*Muntingia calabura* L.) terhadap efektivitas enzim SGPT pada mencit yang diinduksi karbon tetraklorida. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Surakarta

- Harborne, J.B. 1987. Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Diterjemahkan oleh Dr. Kosasih Padmawinata dan Dr. Iwang Soediro. Penerbit ITB. Bandung
- Harti A. 2015. Mikrobiologi Kesehatan. Yogyakarta
- Jannah, M., Nurhasanah, Azmi, N., & Sartika, R. A. (2017). Analisis Faktor Penyebab Kejadian Hipertensi di Wilayah Puskesmas Kecamatan Mangasa Makassar. 3.
- Jebarus, A. R. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Petai (*Parkia speciosa* Hassk.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Skripsi Fakultas Farmasi. Universitas Sanata Dharma, 1–85. https://repository.usd.ac.id/25510/2/084114001_Full%5B1%5D.pdf
- Jawet, M dan Adelberg's. 2005. Mikrobiologi kedokteran. Salemba medika. Jakarta.
- Jawetz, E., J.L. Melnick, and E.A. Adelberg. 1996. Mikrobiologi Kedokteran. Edisi 20, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 228-231
- Jawetz, E., Melnick, J. L., Adelberg, E. A. 2001. Mikrobiologi Kedokteran Edisi XXII. diterjemahkan oleh Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Penerbit Salemba Medika, Jakarta
- Jawetz, Melnick & Adelberg. (2007). Mikrobiologi Kedokteran. Edisi 23. Nugroho, Edi dan Maulany, R. F., penerjemah; Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kemenkes. 2017. Farmakope Herbal Indonesia Edisi II. Jakarta. Buku Pustaka, 231-235.
- Kementrian Kesehatan R.I 2017. Farmakope Herbal Indonesia Edisi II. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI
- Kuntorini, evi mintowati, Fitriana, S., & Astuti, maria dewi. (2013). STRUKTUR ANATOMI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL DAUN KERSEN (*Muntingia calabura*). Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ), 4(2), 291–296.
- Kurniawati, E. (2015). Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Tunas Bambu Apus Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. Jurnal Wiyata, 2(2), 193–199. <https://ojs.iik.ac.id/index.php/wiyata/article/view/60/60>

- Kusmiyati, K., & Agustini, N. W. S. (2017). Antibacterial activity assay from *Porphyridium cruentum* microalgae. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 8(1), 48–53. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d080110>
- Miksusanti, Betty, S. L. J., Syarief, R., Pontjo, B., & Mulyadi, G. T. (2009). Antibacterial activity of temu kunci tuber (*kaempferia pandurata*) essential oil against *Bacillus cereus*. *Medical Journal of Indonesia*, 18(1), 10–17. <https://doi.org/10.13181/mji.v18i1.331>
- Marliza, Hesti., Oktaviani, Dita. 2021. Batang Kemumu (*Colocasia gigantea* cv) Sebagai Bahan Baku Obat Alami Antibakteri dan Antikanker. *Jurnal Kalisator*. 6(1): 55-64.
- Mariani Y, Yusro F dan Wardenaar E. 2020. Aktivitas ekstrak metanol daun ulin (*Eusideroxylon zwageri* Teijsm & Binn) terhadap empat jenis bakteri patogen. *Jurnal Biologi Tropis*. 20(1):94-101.
- Masriani, Budi FS. 2017. Penapisan fitokimia ekstrak methanol beberapa tumbuhan obat tradisional asal Kalimantan Barat. *Seminar Nasional Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. 191-198.
- Muflikhah, D. 2017. Daya Antibakteri Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277. Skripsi. Jember: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
- Ningtyas, R. 2010. Uji antioksidan, antibakteri ekstrak air daun kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R. M. Smith) sebagai pengawet alami terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Nugraha SE, Achmad S dan Sitompul E. 2018. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit buah markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims) aktif *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Indonesia Journal of Pharmaceutical aureus and Clinical Research*. 1(2):28-33. Available at: <https://talenta.usu.ac.id/idx.php/idxjpcr>.
- Nuria, C., Faizatun, A., Sumantri. 2009. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Atcc 25923, *Escherichia coli* Atcc25922, dan *Salmonella typhi* Atcc1408. *Jurnal Ilmu-ilmu pertanian*. 5(2): 26-3.
- Plantamor 2020. Klasifikasi Petai (*Parkia speciosa*). <http://plantamor.com/species/info/parkia/speciosa> diakses tanggal 10 November 2020

- Pratiwi, S.T, 2008. Mikrobiologi Farmasi. Yogyakarta: Erlangga: pp.188-191.
- Putri, Meganada Hiaranya., dkk. 2017. Mikrobiologi Bahan Ajar Keperawatan Gigi. PPSDMK Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Rachmawaty DU. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol, Etil Asetat, dan Petroleum Eter Rambut Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Skripsi. Malang: Universitas Islam Negeri Malang Malik Ibrahim.
- Rahayu, B., Solichatun, dan Endang A. 2002. Pengaruh Asam 2,4-Diklorafeniklorofenoksiaseat (2,4-D) terhadap Pembentukan dan Pertumbuhan Kalus Serta Kandungan Flavonoid Kultur Kalus *Acalypha indica* L. *Biofarmasi* 1(1): 52-53.
- Sari, F.P. dan S. M. Sari. 2011. Ekstraksi Zat Aktif Antimikroba dan Tanaman Yodium (*Jatopra multifida* Linn) Sebagai Bahan Baku Alternatif Antibiotik Alami. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Sari TM, Fera O dan Yohendi Y. 2021. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah markisa konyal (*Passiflora ligularis* f. *lobalata*). *Jurnal Katalisator*. 6(2):241-253.
- Sari WS. 2012. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Selasih (*Ocimum basilicum* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Snsitif dan Multiresisten Antibiotik. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Myhammadiah.
- Satriyajanti RP. 2010. Uji Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Batang Asam Jawa (*Tamarindus indica* Linn.) Terhadap Isolat Bakteri Eksudat Jerawat. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Senet, M. R. M., Parwata, I. M. O. A., & Sudiarta, I. W. (2017). Kandungan Total Fenol dan Flavonoid Dari Buah Kersen (*Muntingia calabura* L.). Serta Aktivitas Antioksidanya. *Jurnal Kimia*, 187. <https://doi.org/10.2484/jchem.2017.v11.i02.p14>
- Sibbi,G., Naveen, K. Dhananjaya, K.R. Ravikumar dan H. Malessa. 2012. Potential use of (*Muntingia calabura* L). extract against human and plant pathogens. *Phcog J*. Vol 4(34):44-47
- Steenis, CGGJ van. (1981). Flora, untuk sekolah di Indonesia. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Todar, K. 2004 Textbook of Bacteriology: *Pseudomonas Aeruginosa*. University of Winconsin-Madison Department of Bacteriology.

- Todar, K., 2008. *Staphylococcus aureus* and Staphylococcal Disease. USA : Wisconsin, Madison from: <http://www.textbookofbacteriology.net/staph/html> Diakses Tanggal 21 Februari 2018
- Toy, T. S. S., Lampus, B. S., & Hutagalung, B. S. P. (2015). Uji Daya Hambat Ekstrak Rumput Laut *Gracilaria* Sp Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. E-GIGI, 3(1). <https://doi.org/10.35790/eg.3.1.2015.6600>
- Utami, Y. P., Umar, A. H., Syahrini, R., & Kadullah, I. (2017). Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum*. Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences, 2(1), 32–39.
- Utami NF, Nurdayanty SM, Sutanto, Suhendar U. 2020. Pengaruh berbagai metode ekstraksi pada penentuan kadar flavonoid ekstrak etanol daun iler (*Plectranthus scutellarioides*). Fitofarmaka Jurnal Ilmiah Farmasi. 10(1):76-83
- Verawati, Nofiandi D dan Petmawati. 2017. Pengaruh metode ekstraksi terhadap kadar fenolat total dan aktivitas antioksidan (*Syzygium polyanthum* (Weight) Walp.). *Jurnal katalisator*. 2(2):53-60.
- Vasanthakumari, R., 2007, Textbook of Microbiology, BI Publication Pvt Ltd., New Delhi.
- Warsa, UC (1994). *Staphylococcus*. Dalam Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran. Edisi revisi. Jakarta : Binarupa Aksara, pp: 103-110.
- Widoyono. 2011. Penyakit Tropis : Epidemiologi, Penularan, Pencegahan dan Pemberantasannya. Ed II. Penerbit Erlangga. Jakarta Pusat. Hal:2813
- Wijayati, N., Astutiningsih, C., Mulyati, S., & Artikel, I. (2014). Transformasi α -Pinena dengan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 25923. Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education, 6(1), 24–28. <https://doi.org/10.15294/biosaintifika.v6i1.2931>
- Wulansari A, Aqilinia M dan 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*. 2(2):25-36.
- Winarsih, S., Agustin Purwantiningrum, D., & Shinta Wardhani, A. (2015). Efek Antibakteri Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus*) terhadap Pertumbuhan *Salmonella Typhi* secara In Vitro Antibacterial Effect of Katuk (*Sauropus androgynus*) Leaf Extract against *Salmonella Typhi*

Growth In Vitro. Mutiara Medika: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan, 15(2), 96–103.

Zakaria. Z. A., Fatimah. C. A., Mat Jais. A. M., Zaiton. H., Henie. E. F. P. Sulaiman. M. R., Somchit. M. N., Thenamutha. M., Kasthuri. D. 2006. The in vitro antibacterial activity of *Muntingia calabura* extracts. Int. J. Pharmacol. 2(4): 439-442.

Zeunit MM, Febria FA dan Bakhtiar A. 2019. Pengendalian *Staphylococcus aureus* dan Methicilin Resistant *Staphylococcus aureus* menggunakan ramuan obat diare masyarakat mack. *Metamorfosa Journal Of Biologi Sciences*. 6(1):14-18.

Zahara, M., & Suryady. (2018). Kajian Morfologi dan Review Fitokimia Tumbuhan Kersen (*Muntingia calabura* L). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(November), 69–74.
<https://www.researchgate.net/publication/329175073>

