

DAFTAR PUSTAKA

1. Nugraha AC, Prasetya A, Dan, Mursiti S. Isolasi, Identifikasi, Uji Aktivitas Senyawa Flavonoid sebagai Antibakteri dari Daun Mangga Aditya. 2017;6(2):92–6.
2. Yarza HL, Yanwirasti Y, Irawati L. Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Sikap dengan Penggunaan Antibiotik Tanpa Resep Dokter. J Kesehat Andalas. 2015;4(1):151–6.
3. Bruno L. Media Kom Sehat Negriku. 101st ed. Kertapati DT, Wulandari I, editors. Vol. 53. Jakarta: Mediakom; 2018. 1689–1699 p.
4. Mulyani H, Widyastuti SH, dan Ekowati VI. Tumbuhan Herbal Sebagai Jamu Pengobatan Tradisional Terhadap Penyakit Dalam Serat Primbon Jampi Jawi Jilid I. J Penelit Hum. 2016;21(2):79–91.
5. Salim Z, Munadi E. Info Komoditi Tanaman Obat. 1st ed. Salim Z, Munadi E, editors. Vol. 5, Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan Kementerian Perdagangan RI. JAKARTA: Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan Kementerian Perdagangan RI; 2017. 28–29 p.
6. Bhattacharyya B. Systematic Botany Edisi 2. 2nd ed. Siti, meliah. Nirwanto M, editor. jakarta; 2016.
7. Maganha, Gomes, Elemar Halmenschlager, Rafael da C, Rosa, Renato M, Antonio, Henriques, Joao A, De Paula Ramos A, Saffi J.

- Food Chemistry Pharmacological evidence for extracts and secondary metabolites from plants in the genus *Hibiscus*. *Food Chem.* 2010;118:1–10.
8. Kairupan CP, Fatimawali, Lolo WA. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Pharmacon J Ilm Farm.* 2014;3(2):93–8.
 9. Riwandy A, Aspriyanto D, Budiarti LY. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L*) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* In Vitro. *Jur Ked Gigi.* 2014;II(1):60–4.
 10. Surahmaida, Rachmawati A, Handayani E. Kandungan Senyawa Kimia Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*) di Kawasan Lingkar Timur Sidoarjo. *J Pharm Sci.* 2020;5(2):39–42.
 11. Haidar Z. *Si Cantik Rosella Bunga Cantik Kaya Manfaat*. 1st ed. Faisal M, editor. JAKARTA: Edumania; 2016. 1–109 p.
 12. Tamboto JL, Homenta H. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Porphyromonas gingivalis* Secara In Vitro. *J Ilm Farm.* 2017;6(1):31–6.
 13. Putri dini jannatul. Pengaruh Ekstrak Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L*) Terhadap Siklus Reproduksi Mencit (*Mus*

- musculus L.) Swiss Webster. skripsi. 2013;84:487–92.
14. Ismayenti M. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*) Sebagai Penumbuh Rambut Kelinci Jantan (*Oryctolagus cuniculus*) Dan Implementasinya Pada Pembelajaran IPA Biologi SMP Kelas VIII. 2014.
 15. Radiati LE, Andriani RD, Apriliyani MW, Rahayu PP. Mikrobiologi Dasar Hasil ternak. 1st ed. Malang: UB Press; 2019. 1–169 p.
 16. Vuong C, Otto M. *Staphylococcus epidermidis* infections. *Microbes Infect.* 2002;4:481–9.
 17. Azzahra F, Padmasari D, Adhiarta K. Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa sinensis* L .) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Dan *Streptococcus mutans*. *J Insa Farm Indones.* 2018;1(2):243–50.
 18. R FJ, M DA, Nirwani B, Nurmasitoh T, Bowo ET. Manfaat Sirih Merah (*Piper crocatum*) Sebagai Agen Anti Bakterial Terhadap Bakteri Gram Positif Dan Gram Negatif. *J Kedokt dan Kesehat Indones Has.* 2009;1(1):1– 10.
 19. Supari IH, Leman MA, Zuliari K. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Biji Bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* Secara In Vitro. *Pharmacon.* 2016;5(3):33–9.
 20. Zahro L, Agustini R. Uji aktivitas antibakteri ekstrak kasar saponin jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *UNESA J Chem.* 2013;2(3):120–9.

21. Rostikawati R, Supratman L. Uji Antibakteri Obat Kumur Ekstrak Etanol Tanaman Ciplukan (*Physalis angulata* L.) Terhadap Bakteri Gram Positif. *J Pendidik dan Biol.* 2021;13(1):103–7.
22. Triono AA, Purwoko AE. Efektifitas Antibiotik Golongan Sefalosporin dan Kuinolon terhadap Infeksi Saluran Kemih The. *Mutiara Med.* 2012;12(1):6–11.
23. Mahmudah FL, Atun S. Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Temukunci (*Boesenbergia pandurata*) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *J Penelit Saintek.* 2017;22(1).
24. Bontjura S, Waworuntu OA, Siagian KV. Uji Efek Antibakteri Ekstrak Daun Leilem (*Clerodendrum Minahassae* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans*. *Pharmacon.* 2015;4(4):96–101.
25. Parengkuan H, Wowor VNS, Pangemanan DHC. Uji Daya Hambat Ekstrak Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*. *e-GiGi.* 2020;8(1):8–14.
26. Rahayu WP, Nurjanah S, Komalasari E. *Escherichia coli*: Patogenitas, Analisis, dan Kajian Risiko. 1st ed. Vol. 53. Bogor: IOB Press; 2018. 5=151.
27. Pratiwi RD, Gunawan E. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Delile) Asal Papua Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *J Farm Indones.* 2018;15(2):148–57.

28. Diyantika D, Mufida DC, Misnawi. Perubahan Morfologi *Staphylococcus aureus* Akibat Paparan Ekstrak Etanol Biji Kakao (*Theobroma cacao*) secara In Vitro. *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*. 2014;2(2):337–45.
29. Sarma. Identifikasi Senyawa Antimikroba Ekstrak Etanol Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC25923 Dengan Metode KLT Bioautografi. *J Anal Lab Med*. 2016;1(1):12–8.
30. Yunus FT, Suwondo A, Martini. Identifikasi Senyawa Garlisin Dan Kuersetin Sebagai Senyawa Antimikroba Pada Sediaan Basah Dan Kering Bawang Putih (*Allium sativum* L.). *J Ilm Ilmu Kesehatan*. 2020;8(2):176–84.
31. Rinanda T. Kajian Molekuler Mekanisme Resistensi *Mycobacterium Tuberculosis*. *J Kedokt Syiah Kuala*. 2015;15(3):162–7.
32. Muhaimin, Liang OB, Ratnaningsih E, Purwantini E, Sofie-Retnoningrum
D. Optimasi Proses Overproduksi, Pemurnian dan Karakterisasi Protein Mga Sebagai Molekul Target Untuk Pencegahan Infeksi oleh *Streptococcus Pyogenes*. *J Mat dan Sains*. 2003;8(3):117–23.
33. Ji YS, Lestari ND, Rinanda T. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Terhadap *Streptococcus pyogenes* Secara In Vitro. *J Kedokt Syiah Kuala*. 2012;12(1):31–6.

34. Fathia M, Nursanty R, Saidi N. Pengaruh ekstrak metanol daun kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) terhadap bakteri Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *J Biol Edukasi*. 2015;7(1):22–8.
35. Dwicahyani T, Sumardianto, Rianingsih L. Uji Bioaktivasi Ekstrak Teripang Keling *Holothuria atra* Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *J Peng Biotek*. 2018;7(1):1–8.
36. Indana K, Effendi MH, Soeharsono. Uji resistensi antibiotik ampicillin pada bakteri *Escherichia Coli* Yang Diisolasi Dari Beberapa Peternakan Di Surabaya. *J Peternak Lingkung Trop*. 2020;3(1):37–43.
37. Novita W. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Daun Sirih (*Piper betle* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Secara *in Vitro*. *Jmj*. 2016;4(2):140–55.
38. Sabir A. Aktivitas antibakteri flavonoid propolis *Trigona* sp terhadap bakteri *Streptococcus mutans* (*in vitro*). *Dent J (Majalah Kedokt Gigi)*. 2005;38(3):135–41.
39. Nomer NMGR, Duniaji AS, Nocianitri KA. Kandungan Senyawa Flavonoid Dan Antosianin Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Serta Aktivitas Antibakteri Terhadap *Vibrio cholerae*. *J Ilmu dan Teknol Pangan*. 2019;8(2):216–25.
40. Lena AP, B EP, WM PGM. Aktifitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kaliks Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* L.) Terhadap

Mycobacterium Tuberculosis. Arch Pharm. 2019;1(1):5–8.

41. Miranti M, Prasetyorini, Suwary C. Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 30% Dan 96% Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa*L)Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. Ekologia. 2013;13(1):9–18.
42. Subaryanti, Triawan A, Poeloengan M. Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L .) Sebagai Antibakteri (Rosella is as Antibacterial). Saintech. 2013;23(1):78–83.
43. Putri RM, Diana VE, Fitri K. Perbandingan Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Bunga, Daun Dan Akar Tumbuhan Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. J Dunia Farm. 2019;3(3):131–43.
44. Waluyo J. Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Akasia Berduri(*Acacia Nilotica* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Pneumoniae*. J Pembelajaran Fis Univ Jember. 2016;1(1):661–72.
45. Komala O, Rosyanti R, Muztabadihardja. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dan Ekstrak Air Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L .) Terhadap Bakteri *Streptococcus pneumoniae*. Ber Biol. 2013;12(1):73–8.
46. Pakadang SR, Salim H. Pengaruh Ekstrak Daun Pare (*Momordica charantia* L.) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus pneumonia*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* dan *Klebsiella pneumonia* Penyebab Infeksi Saluran Pernafasan Akut. Media Farm.

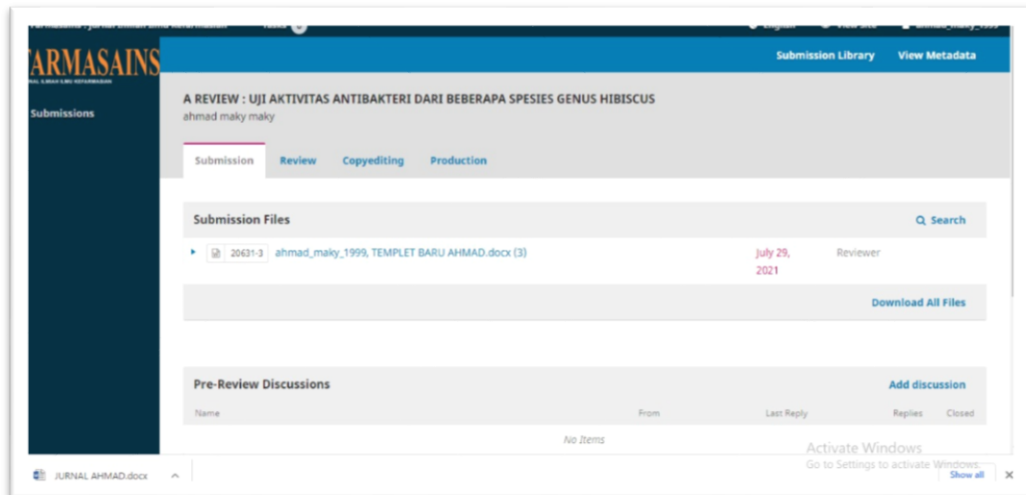
- 2020;51(2):207–14.
47. Dewi ES. Potensi Ekstrak Etanol Buah Tomat (*Lycopersicum Esculentum*) Sebagai Penghambat Bakteri Penyebab Pneumonia. *J Agrotek Ummat*. 2020;7(1):26–9.
48. Lailiyah M, Sukmana PH, Yudha P E. Formulasi Deodoran Roll On Ekstrak Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus L.*) Pada Konsentrasi 3 %; 5 %; 8 % Dan Uji Aktivitas Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Cendekia J Pharm*. 2019;3(2):106–14.
49. Sudarmi K, Darmayasa IBG, Muksin IK. Uji Fitokimia Dan Daya Hambat Ekstrak Daun Juwet (*Syzygium cumini*) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus* ATCC. *SIMBIOSIS J Biol Sci*. 2017;5(2):47–51.
50. Marfuah I, Dewi EN, Rianingsih L. Kajian Potensi Ekstrak Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*. *J peng Biotek*. 2018;7(1):7–14.
51. M P, Logawa B, Tresnowati T, Noor S, Supartono. Uji Anti Bakteri Ekstrak Daun Waru (*Hibiscus Tiliaceus L*) Terhadap *Staphylococcus Aureus*, *Staphylococcus Epidermis* Dan Penapisan Kandungan Kimia. *Media Peternak*. 2016;24(3):45–8.
52. Maulana AR, Triatmoko B, Hidayat MA. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Waru Gunung (*Hibiscus macrophyllus*) dan Fraksinya terhadap *Staphylococcus aureus*. *Pustaka Kesehat*.

2021;9(1):48.

53. Triatmoko B, Almuttaqin H, Dianasari D. Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Minyak Atsiri Biji Ketumbar (*Coriandrum sativum* L .) dan Gentamisin terhadap *Staphylococcus epidermidis* (Antibacterial Activity Test Combination of Coriander Seeds Essential Oil (*Coriandrum sativum* L) and Gentamicin. e-jurnal Pustaka Kesehat. 2018;6(3):421–5.
54. Wila H, Yusro F, Mariani Y. krining Fitokimia Dan Ekstrak Kulit Batang (*Eusideroxylon zwageri*) Terhadap *Escherichia coli* Dan *Salmonella typhi*. J TENGGAWANG. 2018;8(1):38–49.
55. Ramproshad S, Afroz T, Mondal B, Haque A, Ara S, Khan R, et al. Antioxidant and antimicrobial activities of leaves of medicinal plant *Hibiscus tiliaceus* L. *Pharmacologyonline*. 2012;3(1):82–7.

LAMPIRAN

BUKTI SUBMIT *REVIEW* ARTIKEL



Gambar 1 Bukti *Submit Review* Artikel

DATA RIWAYAT HIDUP



Nama : Ahmad Maky Yahya Tempat, tanggal lahir : Garut, 15 Oktober
Alamat : Kp. Balong Rt.002/Rw.004
Desa. Suic
Kec. Karangpawitan
Kab. Garut
Kewarganegaraan : Indonesia Status pendidikan :
Sarjana
Email : makyyahya1999@gmail.com
No. hp :0895375137850
Keahlian : Farmakologi

RIWAYAT PENDIDIKAN

Jenjang Pendidikan	Nama Sekolah/Perguruan Tinggi	Tahun Masuk	Tahun Lulus
SD	SDN SUCI 02	2005	2011
SMP	SMPN 5 GARUT	2011	2014
SMK	SMKN 1 GARUT	2014	2017
Perguruan Tinggi	Universitas garut	2017	2021

REVIEW : UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI BEBERAPA SPESIES GENUS *HIBISCUS***REVIEW: TESTING THE ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF SOME SPECIES OF THE *HIBISCUS* GENUS**Ahmad Maky Yahya¹, Doni Anshar Nuari², Selvira Anandia IM³¹Farmasi, MIPA, Universitas Garut²Farmasi, MIPA, Universitas Garut³Farmasi, MIPA, Universitas GarutEmail: doni.anshar@gmail.com

No. Hp (085659666638)

Submitted :

Reviewed :

Accepted :

ABSTRACT

Infection is a common case in developing countries. Infection is a condition where the entry of a pathogenic microorganism (virus, bacteria, fungus/mold) into the human body that causes disease and various symptoms arise. One of the treatments in dealing with cases of infection caused by bacteria today is by administering antibiotics. However, the use of antibiotics in the long term, as well as the lack of discipline in the use of antibiotics can cause resistance. Therefore the researchers tried to use herbal plants to be developed as drugs in this case caused by bacteria. One of the plants used is from the genus *Hibiscus* which is the largest genus of the *Malvaceae* family and is known to have antibacterial activity. This article aims to review the antibacterial activity of several species of the genus *Hibiscus* obtained from literature studies, journal articles or research results regarding the antibacterial activity of the genus *Hibiscus*. It can be said that plants from the *Hibiscus* genus species that can inhibit the growth of gram-positive and gram-negative bacteria are *hibiscus* (*Hibiscus rosa sinensis* L.), *rosella* (*Hibiscus sabdariffa* L.) and *waru* (*Hibiscus tiliaceus* L.)

Keywords: Infection, *Hibiscus*, gram positive bacteria, gram negative bacteria**ABSTRAK**

Infeksi merupakan kasus yang sering dijumpai di negara-negara berkembang. Infeksi merupakan suatu kondisi dimana masuknya suatu mikroorganisme patogen (virus, bakteri, jamur/kapang) kedalam tubuh manusia yang menyebabkan sakit dan timbul berbagai macam gejala. Salah satu pengobatan dalam menangani kasus infeksi yang disebabkan oleh bakteri saat ini yaitu, dengan pemberian antibiotik. Akan tetapi penggunaan antibiotik dalam jangka waktu yang lama, serta kurangnya kedisiplinan dalam penggunaan antibiotik dapat menyebabkan resistensi. Oleh sebab itu para peneliti mencoba memanfaatkan tanaman herbal untuk dikembangkan sebagai obat dalam hal ini yang diakibatkan oleh bakteri. Salah satu tanaman yang dimanfaatkan yaitu, berasal dari genus *Hibiscus* yang merupakan genus terbesar dari family *Malvaceae* dan diketahui memiliki aktivitas antibakteri. Artikel ini bertujuan untuk mereview aktivitas antibakteri dari beberapa spesies genus *Hibiscus* yang didapat dari studi literature, jurnal artikel ataupun hasil penelitian mengenai aktivitas antibakteri dari genus *Hibiscus*. Dapat disimpulkan bahwa tanaman dari spesies genus *Hibiscus* yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan bakteri gram negatif yaitu, tanaman kembang sepatu (*Hibiscus rosa sinensis* L.), *rosella* (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan tanaman waru (*Hibiscus tiliaceus* L.)

Kata Kunci: Infeksi, *Hibiscus*, bakteri gram positif, bakteri gram negatif

PENDAHULUAN

Infeksi yaitu, suatu kondisi dimana masuknya suatu mikroorganisme patogen (virus, bakteri, jamur/kapang) kedalam tubuh manusia yang menyebabkan sakit dan timbul berbagai macam gejala. Infeksi juga termasuk ke dalam jenis penyakit yang sering dijumpai di Negara-negara berkembang termasuk Indonesia. (Nugraha *et al.*, 2017) Pengobatan saat ini untuk menanggulangi infeksi bakteri yaitu dengan menggunakan antibiotik. Tetapi ada dampak berbahaya dari penggunaan antibiotik yang tidak beraturan atau tidak sesuai dengan dosis yang sudah ditentukan yaitu dapat mengakibatkan bakteri tersebut resisten terhadap antibiotik itu sendiri. Ketika bakteri sudah resisten terhadap antibiotik, bakteri tersebut akan sulit dibunuh sehingga kemampuan tubuh dalam proses penyembuhan yang diakibatkan oleh infeksi bakteri itu sendiri akan susah dan yang lebih parahnya dapat mengakibatkan kematian. (Yarza, Yanwirasti and Irawati, 2015) Dilaporkan dari berbagai studi sekitar 40-62% penggunaan antibiotik yang tidak tepat. Kemudian ditemukan 30-80% pemberian antibiotik kepada pasien tidak sesuai dengan indikasi antibiotik tersebut, sehingga WHO (*World Health Organization*) mencatat bahwa 64% negara Asia dapat memberikan antibiotik tanpa menggunakan resep dari dokter dan akibatnya terdapat kurang lebih 2.049.442 kasus infeksi yang diakibatkan oleh resistensi antibiotik dan 23 ribu di antaranya menyebabkan kematian. (Bruno, 2018)

Disisi lain sebagian masyarakat khususnya masyarakat Jawa masih menggunakan pengobatan tradisional atau sering disebut fitoterapi sebagai cara alternatif dalam penyembuhan suatu penyakit ketimbang pengobatan menggunakan obat sintetis, karena selain menjaga tradisi budaya yang sudah ada dari sejak dulu, pengobatan tradisional juga secara ekonomis sangat membantu masyarakat karena mudah untuk didapatkan di lingkungan sekitar. (Mulyani, Widyastuti and dan Ekowati, 2016) Negara Indonesia tercatat merupakan negara yang mewakili 90% kekayaan tanaman obat dengan jumlah 30.000 jenis tumbuhan dari total 40.000 jenis tumbuhan yang sudah dikenal di dunia. (Salim and Munadi, 2017) Dari banyaknya jenis tumbuhan di Indonesia, *hibiscus* merupakan salah satu genus dari Famili malvaceae yang memiliki 300 spesies, sekaligus genus terbesar dari famili malvaceae dan ada beberapa penelitian menyebutkan bahwa spesies dari genus *hibiscus* bisa digunakan

sebagai antibakteri. (Bhattacharyya, 2016)

Diketahui beberapa spesies dari genus *hibiscus* yaitu tanaman kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*) menjadi salah satu spesies yang dapat dikatakan sangat berpengaruh dalam dunia pengobatan di seluruh dunia. (Maganha, Gomes, Elomar Halmenschlager, Rafael *et al.*, 2010) Kandungan yang terdapat pada beberapa spesies dari genus *hibiscus* di antaranya seperti flavonoid, saponin, dan polifenol yang diketahui dapat menghambat pertumbuhan bakteri di dalam tubuh. (Kairupan, Fatimawali and Lolo, 2014) Kemudian tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) khususnya bagian kelopak bunga rosella menjadi alternatif dalam pengobatan yang diakibatkan oleh infeksi bakteri. Karena kandungan yang terdapat dalam kelopak bunga rosella di antaranya: senyawa fenol, flavonoid, dan antosianin diketahui mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram positif maupun bakteri gram negatif. (Riwandy, Aspriyanto and Budiarti, 2014) Untuk tanaman waru (*Hibiscus tiliaceus*) selain mudah ditemui tanaman waru juga memiliki kandungan senyawa yang sangat banyak di antaranya flavonoid, tannin, folipenol, saponin dan steroid yang dapat dimanfaatkan dalam menghambat pertumbuhan bakteri. (Surahmaida, Rachmawati and Handayani, 2020)

Review artikel ini bertujuan untuk, mengetahui informasi mengenai konsentrasi yang efektif dari beberapa spesies genus *Hibiscus*, kemudian untuk mengetahui jenis bakteri yang mampu dihambat oleh tanaman genus *Hibiscus*, dan untuk mengetahui bagian tanaman yang mempunyai aktivitas antibakteri dengan melakukan *review* jurnal yang terkait.

METODE PENELITIAN

Alat

Pada *review* artikel ini menggunakan literatur secara *online* dan *offline*. Literatur secara *online* didapat dari situs pencarian jurnal di internet seperti *google*, *google scholar*, *e-book*, *Garuda* dan *Scient direct*. Untuk jurnal nasional dilakukan pengecekan akreditasi jurnal di situs SINTA (*Science and Technology index*) dan untuk jurnal Internasional dilakukan pengecekan untuk mengetahui jurnal tersebut terindeks Scopus atau tidak di situs SJR (*Scimago Journal & Country Rank*), dengan menggunakan kata kunci: "Aktivitas antibakteri, genus *Hibiscus*, Infeksi, *Antibacterial activity*, *Infection*". Setelah jurnal terkumpul lalu membaca jurnal dengan metode *Scanning* dan *Skimming* dan mencatat

informasi yang dibutuhkan dari jurnal yang sudah dibaca. Jurnal yang digunakan merupakan jurnal terbitan 10 tahun terakhir dari hasil pencarian melalui situs jurnal yang telah disebutkan di atas. Kemudian dilakukan pengambilan data aktivitas antibakteri dari spesies tanaman yang termasuk ke dalam genus hibiscus. Kemudian didapat pustaka primer mengenai aktivitas antibakteri dari tanaman kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.), tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan tanaman waru (*Hibiscus tilliaceous*) yang mana ketiga spesies tersebut merupakan salah satu spesies dari genus *Hibiscus* yang diketahui memiliki aktivitas antibakteri. Selain itu didapat juga pustaka sekunder yang mendukung review mengenai aktivitas antibakteri dari genus *Hibiscus* tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Aktivitas antibakteri tanaman daun Kembang sepatu (*Hibiscus rosa sinensis* L.)

1.1 *Staphylococcus epidermidis*

Bakteri *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri gram positif patogen yang menjadi salah satu faktor penyebab infeksi nosokomial (infeksi yang terjadi di lingkungan rumah sakit), bakteri *staphylococcus epidermis* sering menargetkan salah satunya pada pasien dengan kasus penyalahgunaan obat-obatan, pasien dengan gangguan sistem imun (penderita AIDS, bayi lahir prematur). Kasus yang sering terjadi untuk jalur masuknya bakteri *Staphylococcus epidermidis* dalam menginfeksi tubuh manusia yaitu dapat melalui alat-alat rumah sakit yang kurang steril. (Vuong and Otto, 2002)

Aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun kembang sepatu terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* bisa dibuktikan dengan melihat zona hambat dari ekstrak etanol daun kembang sepatu pada konsentrasi ekstrak 80% dengan zona hambat sebesar 10,27 mm. Alasan tersebut dikarenakan telah dilakukannya penafisan fitokimia dan terdapat beberapa

kimia diantaranya: flavonoid, alkaloid, saponin dan polifenol. (Azzahra, Padmasari and Adhiarta, 2018) Flavonoid disini berperan dalam menghambat terjadinya pertumbuhan bakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstra seluler, sehingga mampu mengganggu keutuhan membran sel. (R et al., 2009) Alkaloid bekerja dengan cara mengganggu komponen penyusun utama dinding sel bakteri yang bersifat kaku pada sel bakteri. Oleh sebab itu sel tersebut akan mati, dikarenakan lapisan dinding sel yang tidak terbentuk secara utuh. (Supari, Leman and Zuliari, 2016) Saponin bekerja sebagai antibakteri dengan cara mengganggu stabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan sel bakterilisis. (Zahro and Agustini, 2013) Polifenol berperan sebagai inhibitor enzim, dimana inhibitor enzim akan mengganggu fungsi dari enzim dan substratnya. Ketika enzim dan substrat telah terganggu maka dapat mengakibatkan kematian sel. (Rostikawati and Supratman, 2021)

Kontrol positif yang digunakan pada pengujian ekstrak etanol daun kembang sepatu menggunakan antibiotik golongan kuinolon yaitu, siprofloksasin. Dimana golongan kuinolon ini dapat bekerja sebagai bakterisidal dengan mekanisme kerja menghambat sintesis asam nukleat dan menghambat kerja DNA tirase, dimana DNA tersebut merupakan enzim yang bertanggung jawab pada terbuka & tertutupnya lilitan DNA bakteri. (Triono and Purwoko, 2012)

1.2 *Staphylococcus mutans*

Bakteri *Staphylococcus mutans* merupakan bakteri coccus anaerob fakultatif gram (+) yang bisa ditemukan didalam rongga mulut dan memiliki kemampuan berkoloni pada tingkat keasaman. Bakteri ini juga berperan penting dalam metabolisme sukrosa menjadi asam laktat, yang

menyebabkan demineralisasi email gigi sehingga menjadi salah satu penyebab karies pada gigi dengan jumlah kerusakan yang tidak sedikit. (Mahmudah and Atun, 2017) (Bontjura, Waworuntu and Siagian, 2015)

Ekstrak etanol daun kembang sepatu dapat menghambat *staphylococcus mutans* dengan metode pengujian yang digunakan yaitu, difusi cakram dengan ditandai adanya zona hambat pada konsentrasi 20%, 40% dan 80% sebesar 7,27 mm, 7,98 mm, dan 8,41 mm. Jika dibandingkan dengan pembanding control (+) nya yaitu antibiotik siprofloksasin dengan zona hambat yang dihasilkan sebesar 18,18 mm, karena cara kerja dari antibiotik siprofloksasin yaitu dengan menghambat kerja DNA girase dan bersifat bakterisid. (Triono and Purwoko, 2012) Dibuktikan juga dengan penelitian yang dilakukan Henaldy (Parengkuan, Wowor and Pangemanan, 2020) menyatakan bahwa, pengujian aktivitas antibakteri tanaman kembang sepatu terhadap *staphylococcus mutans* menghasilkan zona hambat sebesar 23,5 mm dengan nilai rata-rata 4,6 mm. Nilai zona hambat yang dihasilkan cukup berbeda jauh dengan control positif yang digunakan yaitu antibiotik eritromisin dengan zona hambat yang dihasilkan sebesar 120,5 mm dengan rata-ratanya yaitu 24,1 mm. Mengapa demikian, karena eritromisin merupakan antibiotik pilihan pada kasus infeksi rongga mulut. Selain itu, eritromisin merupakan antibiotik golongan makrolida yang dapat bekerja secara reversible dengan ribosom sub unit 50S dan eritromisin juga bersifat bakterisid. (Bontjura, Waworuntu and Siagian, 2015) Dari kedua penelitian yang telah dilakukan bahwa aktivitas antibakteri dari ekstrak tanaman kembang sepatu dapat menghambat bakteri *staphylococcus mutans* namun dikategorikan lemah.

1.3 *Escherichia coli*

E.coli merupakan bakteri gram (-), fakultatif anaerob yang umumnya mampu hidup dalam saluran cerna manusia ataupun hewan. *E.coli* juga merupakan bakteri yang sering mengontaminasi pada bahan pangan sehingga menjadi faktor penyebab kasus diare. (Rahayu, Nurjanah and Komalasari, 2018)

Ekstrak etanol daun kembang sepatu juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli* dengan melihat zona hambat yang dihasilkan dari ekstrak etanol 95% daun kembang sepatu pada konsentrasi 20% dan 40% sebesar 13,58mm dan 15,58 mm. (Kairupan, Fatimawali and Lolo, 2014)

1.4 *Staphylococcus aureus*

S.aureus Merupakan bakteri gram (+) patogen yang cukup banyak ditemukan disekitaran manusia, dan menjadi salah satu penyakit infeksi didunia. *S.aureus* mempunyai kelebihan dengan kemampuannya beradaptasi dengan lingkungan melalui ketahanannya terhadap antimicrobial yang dimilikinya. *S.aureus* sering ditemukan pada kulit, kelenjar kulit, tetapi pada umumnya sering menjadi penyebab radang tenggorokan. (Diyantika, Mufida and Misnawi, 2014)

Telah dilaporkan bahwa Sarma (Sarma, 2016) menyatakan bahwa, ekstrak bunga kembang sepatu dapat menghambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode uji difusi cakram. Pada pengujiannya menggunakan tiga pelarut yang berbeda yaitu, ekstrak n-heksan, ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat. Pada pengujian oleh ekstrak etil asetat konsentrasi 50% menunjukkan zona hambat sebesar 12,5 mm, dikarenakan adanya senyawa quarsetin sebagaimana yang telah dijelaskan Fany (Yunus, Suwondo and Martini, 2020), bahwa senyawa quarsetin mempunyai sifat antibakteri terhadap *staphylococcus*

aureus dalam menghasilkan zona hambat. Selain itu quarsetin memiliki gugus fenol dimana gugus tersebut mampu mengkoagulasi protein dan mengganggu dinding sel serta bersifat bakterisidal. Kemudian ada senyawa alkaloid yang mampu mengganggu komponen penyusun utama dinding sel bakteri.(Supari, Leman and Zuliari, 2016) dan senyawa polifenol yang mampu mengganggu fungsi dari enzim dan substratnya.(Rostikawati and Supratman, 2021) sedangkan untuk ekstrak menggunakan etanol pada konsentrasi 50% tergolong lemah dalam menghasilkan zona hambat yakni, sebesar 6,3 mm.

2. Aktivitas antibakteri tanaman rosella (*Hibiscus sabda riffa* L.)

2.1. *Staphylococcus pyogenes*

Termasuk kedalam salah satu bakteri gram positif yang sering menyebabkan berbagai masalah penyakit pada manusia seperti, faringitis, impetigo dan pioderm.(Muhaimin *et al.*, 2003)

Ekstrak dari kelopak bungan rosella dikabarkan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *streptococcus pyogenes* seperti yang telah dilakukan oleh Yoo soo ji(Ji, Lestari and Rinanda, 2012) menyatakan bahwa ekstrak etanol 96% kelopak bunga rosella menghasilkan zona hambat sebesar 13,3 mm pada konsentrasi ekstrak 30%. Dikarenakan adanya senyawa yang berperan seperti: alkaloid yang bisa mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan sel bakteri akan mati.(Supari, Leman and Zuliari, 2016) Kemudian senyawa flavonoid yang menurut Mona(Fathia, Nursanty and Saidi, 2015) peran flavonoid sebagai antibakteri yaitu dengan membentuk senyawa kompleks sehingga bisa mengganggu keutuhan sel. Dan yang terakhir adanya senyawa saponin yang menurut penelitian Tiara(Dwicahyani, Sumardianto and Rianingsih, 2018) saponin berperan

sebagai antibakteri dengan cara berikatan dengan liposakarida pada dinding sel bakteri sehingga akan berakibat meningkatnya permeabilitas dinding sel dan menurunnya tegangan permukaan pada dinding sel. Efek dari itu jika suatu saat dinding sel terjadi interaksi dinding sel akan mengalami lisis dan membuat zat antibakteri dengan mudah masuk dan merusak metabolisme bakteri. Ketika metabolisme nya sudah terganggu maka akan mudah untuk membunuh bakteri tersebut.

2.2 *Staphylococcus mutans*

Ekstrak air kelopak bunga rosella diketahui dapat menghambat pertumbuhan bakteri *s.mutans* . Achmad(Riwandy, Aspriyanto and Budiarti, 2014) menyatakan bahwa pada konsentrasi ekstrak air 45% dan 50% dapat menghasilkan zona hambat sebesar 15 mm dan 18 mm. hal tersebut didukung dengan adanya senyawa fenol yang mana menurut Willia(Novita, 2016) senyawa fenol mampu berperan dalam menghambat bakteri *s.mutans* karena mekanisme kerja fenol yaitu, dengan menghambat proses pertumbuhan bakteri dengan cara inaktivasi protein pada membran sel. Setelah itu fenol juga akan berikatan dengan protein dengan cara mengikat senyawa hydrogen yang berakibat struktur protein terjadi kerusakan. Adanya senyawa flavonoid yang ikut serta membantu dalam menghambat bakteri *s.mutans* sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Ardo(Sabir, 2005) bahwa senyawa flavonoid dapat membantu menghambat pertumbuhan bakteri *s.mutans* dengan cara menyerang permeabilitas pada dinding sel bakteri, mikrosom maupun lisosom sehingga mengalami kerusakan. Dan yang terakhir adanya senyawa antosianin yang memiliki mekanisme kerja dengan merusak membrane luar sel sehingga terjadi kebocoran pada sitoplasma.(Nomer, Duniaji and Nocianitri, 2019) Sejalan juga

dengan penelitian yang dilakukan Ratna bahwa, ekstrak bunga rosella dapat menghambat pertumbuhan *s.mutans* dengan zona hambat yang dihasilkan sebesar 10, 98 mm pada konsentrasi 70% yang dimana sudah cukup setara dengan daya hambat anti mikroba pada obat klorheksidin kadar 0,12%.

2.3 *Staphylococcus aureus*

Ekstrak kelopak bunga rosella diketahui mampu menghambat pertumbuhan bakteri *s.aureus*. Hal ini dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan Mita (Miranti, Prasetyorini and Suwary, 2013) menyatakan pada penelitiannya, dengan menggunakan 2 metode pengujian dan 2 konsentrasi ekstrak etanol yang berbeda yaitu, metode difusi cakram dan dilusi padat untuk ekstrak etanol menggunakan konsentrasi etanol 30% dan 96%. Dari pengujian tersebut dihasilkan zona hambat sebesar 4,5 mm pada kedua konsentrasi ekstrak yang diuji. Untuk hasil pengujian dengan metode dilusi padat, didapat nilai KHM (konsentrasi hambat minimum) untuk konsentrasi ekstrak etanol 30% sebesar 2,5% dan untuk konsentrasi ekstrak etanol 96% sebesar 1%. Hal tersebut karena telah dilakukannya uji fitokimia pada kelopak bunga rosella dan diketahui adanya senyawa tanin yang mampu bersifat antibakteri dengan mekanisme kerjanya yaitu, membentuk ikatan yang stabil dengan protein sehingga menyebabkan koagulasi protoplasma pada bakteri. (Miranti, Prasetyorini and Suwary, 2013) Kemudian adanya senyawa saponin yang ikut bertanggung jawab dalam menghambat bakteri *s.aureus* dengan kerja saponin sebagai senyawa "surfactant agent" yang kuat. Dengan di absorpsinya saponin pada permukaan sel, sehingga bahan yang diperlukan bakteri dalam menunjang kehidupannya akan musnah dan akan menyebabkan kematian sel bakteri. (Miranti, Prasetyorini and Suwary, 2013) Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Subaryanti (Subaryanti, Triawan and

Poeloengan, 2013) menyatakan, bahwa ekstrak etanol 70% mampu menghambat pertumbuhan *s.aureus* dengan metode pengujian dilusi padat dan difusi cakram menghasilkan zona hambat sebesar 28 mm pada konsentrasi 50% dan nilai KHM yang dihasilkan yaitu 5%. Hal tersebut cukup berbeda dengan penelitian yang sudah dijelaskan sebelumnya. Kemungkinan karena perbedaan sampel yang diuji dan hasil uji fitokimia pun berbeda. Karena pada penelitian ini diketahui cukup banyak senyawa metabolit yang terdeteksi seperti: saponin, tannin, fenolik, flavonoid, terpen & glikosida. Sehingga untuk hasilnya pun berbeda. Untuk penelitian yang telah dilakukan oleh Reanza (Putri, Diana and Fitri, 2019) menyatakan, bahwa untuk tanaman rosella tidak hanya bagian kelopak bunga ataupun bunganya saja yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri. Ternyata pada bagian akar dan daun rosella juga dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri. Dilihat dari hasil yang telah dilakukan Reanza (Putri, Diana and Fitri, 2019) menggunakan metode difusi cakram dan pelarut etanol 70% serta masing-masing konsentrasi ekstrak dari setiap bagian tanaman yaitu 30% , menghasilkan zona hambat pada bagian bunga sebesar 24,73 mm, pada bagian daun zona hambat yang dihasilkan sebesar 21, 86 mm dan pada bagian akar menghasilkan zona hambat 13,73 mm.

2.4 *Staphylococcus pneumonia*

Staphylococcus pneumonia merupakan bakteri gram (+) yang sering dijumpai pada bagian saluran pernafasan bagian atas pada manusia. *S.pneumonia* juga menjadi faktor penyebab terjadinya infeksi peradangan akut parenkimal paru. (Waluyo, 2016)

Ekstrak etanol dari kelopak bunga rosella diketahui dapat menghambat pertumbuhan bakteri *s.pneumonia* dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan Oom (Komala, Rosyanti and Muztabadihardja, 2013)

menggunakan pelarut etanol 70 dan metode difusi cakram dan dilusi cair, ekstrak kelopak bunga rosella menghasilkan zona hambat sebesar 25,6 mm pada konsentrasi ekstrak 70% dan hasil KHM dari ekstrak kelopak bunga rosella yaitu pada konsentrasi 1% dengan menggunakan metode dilusi cair. Hal tersebut tak lepas dari adanya kandungan senyawa yang sebelumnya telah dilakukan pengujian fitokimia, dan didapatkan hasil diantaranya: Saponin, tannin dan flavonoid. Hal ini sejalan dengan penelitian Sesilia (Pakadang and Salim, 2020) bahwa senyawa flavonoid mampu menghambat *s.pneumonia* dengan cara menghambat sintesa as.nukleat didalam sel, kemudian merusak fungsi dari membran serta menghambat metabolisme pada bakteri. Setelah itu adanya senyawa saponin yang mampu menghambat *s.pneumonia* dengan menurunkan tegangan permukaan pada dinding sel bakteri, sehingga dapat merusak permeabilitas membrane sel. Selain itu senyawa tannin juga dapat menghambat *s.pneumonia* sebagai mana penelitian Earlyna (Dewi, 2020) bahwa tanin dapat menciutkan dinding sel bakteri sehingga mampu mengganggu permeabilitas sel yang berakibat sel tersebut tidak dapat melakukan aktifitas sebagaimana mestinya sehingga memperlambat pertumbuhan pada sel dan berakibat kematian.

3. Aktivitas antibakteri tanaman waru (*Hibiscu tiliaceus* L.)

3.1 *Staphylococcus aureus*

Tanaman waru merupakan salah satu spesies dari genus hibiscus yang diketahui memiliki aktivitas antibakteri. Munifatul (Lailiyah, Sukmana and Yudha P, 2019) menyatakan bahwa, pada bagian daun waru diindikasikan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *s.aureus* dengan zona hambat yang dihasilkan sebesar 18,01 mm pada konsentrasi ekstrak 8% dengan menggunakan metode pengujian

difusi cakram. Dari hasil pengujian fitokimia, terdapat beberapa senyawa yang berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *s.aureus* diantaranya: saponin yang akan berdifusi melalui membrane sitoplasma yang berakibat terganggunya kestabilan membran, sehingga terjadinya kebocoran sitoplasma dan keluar dari sel yang mengakibatkan sel mati. (Sudarmi, Darmayasa and Muksin, 2017) Kemudian adanya senyawa flavonoid yang akan menghambat sintesis as.nukleat, menghambat fungsi dari membran sel dan akan menghambat metabolisme energi. (Marfuah, Dewi and Rianingsih, 2018) Setelah itu adanya senyawa tannin yang akan mempresipitasi protein dan dapat merusak membrane sel bakteri dikarenakan senyawa astringen pada tannin mampu menginduksi pembentukan kompleks senyawa ikatan terhadap enzim. (R *et al.*, 2009) Dan terakhir ada senyawa polifenol yang menurut Teti (Rostikawati and Supratman, 2021) polifenol akan berikatan dengan protein dan membentuk ikatan hydrogen, sehingga adanya kerusakan pada struktur protein. Hal ini diperkuat lagi oleh penelitian yang dilakukan Poeloengan (M *et al.*, 2016) bahwa kandungan senyawa seperti: saponin, flavonoid, polifenol dan tanin berperan dalam menghambat pertumbuhan *s.aureus* dengan menggunakan metode difusi cakram dan dilusi cair, zona hambat yang dihasilkan sebesar 16 mm pada konsentrasi ekstrak 75% dan nilai KHM nya adalah 3,125 %.

3.2 *Salmonella paratyphi*

Salmonella paratyphi merupakan bakteri gram negatif yang menjadi faktor penyebab tifus. (Wila, Yusro and Mariani, 2018) Ramproshad (Ramproshad *et al.*, 2012) menyatakan bahwa, ekstrak etanol daun waru dapat menghambat pertumbuhan *salmonella paratyphi* dengan menggunakan metode pengujian difusi cakram, dan pelarut etanol 80%. Ekstrak dari daun waru dapat menghasilkan zona hambat

sebesar 13 mm pada konsentrasi ekstrak 500µg/mL. Hal tersebut dikarenakan adanya senyawa flavonoid yang diketahui ada pada daun waru setelah dilakukannya pengujian fitokimia, pernyataan tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hana(Wila, Yusro and Mariani, 2018) bahwa, senyawa flavon dapat menghambat bakteri *salmonella paratyphi* dengan cara berikatan dengan protein ekstra seluler dan membentuk senyawa kompleks yang mampu berdampak pada terganggunya integritas dan terjadinya kerusakan pada membran sel, terutama pada bagian fosfolipid yang menyebabkan permeabilitasnya berkurang.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil pendalaman pustaka, beberapa dari spesies genus Hibiscus seperti tanaman kembang sepatu (*Hibiscus rosa sinensis* L.), tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan tanaman waru (*Hibiscus tiliaceus* L.), dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif diantaranya: *Staphylococcus epidermidis*, *staphylococcus mutans*, *staphylococcus pyogenes*, dan *staphylococcus pneumonia*. Sedangkan untuk bakteri gram negatif yaitu, *Escherichia coli* dan *porphyromonas gingivalis*. Sehingga bisa disimpulkan beberapa spesies dari genus Hibiscus berpotensi sebagai antibakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Azzahra, F., Padmasari, D. and Adhiarta, K. (2018) 'UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK ETANOL DAUN KEMBANG SEPATU (*Hibiscus rosa sinensis* L .) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis* DAN *Streptococcus mutans*', *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 1(2), pp. 243–250.
- Bhattacharyya, B. (2016) *Systematic Botany Edisi 2*. 2nd edn. Edited by M. Siti, meliah. Nirwanto. jakarta.
- Bontjura, S., Waworuntu, O. A. and Siagian, K. V. (2015) 'Uji Efek Antibakteri Ekstrak Daun Leilem (*Clerodendrum Minahassae* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans*', *Pharmakon*, 4(4), pp. 96–101. doi: 10.35799/pha.4.2015.10198.
- Bruno, L. (2018) *Media Kom Sehat Negriku*. 101st edn. Edited by D. T. Kertapati and I. Wulandari. Jakarta: Mediakom.
- Dewi, E. S. (2020) 'POTENSI EKSTRAK ETANOL BUAH TOMAT (*Lycopersicum Esculentum*) SEBAGAI PENGHAMBAT BAKTERI PENYEBAB PNEUMONIA', *Jurnal Agrotek Ummat*, 7(1), pp. 26–29. doi: 10.31764/agrotek.v7i1.1902.
- Diyantika, D., Mufida, D. C. and Misnawi (2014) 'Perubahan Morfologi *Staphylococcus aureus* Akibat Paparan Ekstrak Etanol Biji Kakao (*Theobroma cacao*) secara In Vitro The', *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 2(2), pp. 337–345.
- Dwicahyani, T., Sumardianto and Rianingsih, L. (2018) 'UJI BIOAKTIVITAS EKSTRAK TERIPANG KELING *Holothuria atra* SEBAGAI ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*', *J. Peng. & Biotek*, 7(1), pp. 1–8. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.001>
<http://dx.doi.org/10.1016/j.powtec.2016.12.055>
<https://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2019.02.006>
<https://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.04.024>
<https://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.127252>
<http://dx.doi.org>
- Fathia, M., Nursanty, R. and Saidi, N. (2015) 'Pengaruh ekstrak metanol daun kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) terhadap bakteri Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA)', *Jurnal Biologi Edukasi Edisi*, 7(1), pp. 22–28.
- Ji, Y. S., Lestari, N. D. and Rinanda, T. (2012) 'UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL KELOPAK BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L .) TERHADAP *Streptococcus pyogenes* SECARA IN VITRO', *JURNAL KEDOKTERAN SYIAH KUALA*, 12(1), pp. 31–36.
- Kairupan, C. P., Fatimawali and Lolo, W. A. (2014) 'UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN KEMBANG SEPATU (*Hibiscus rosa-sinensis* L) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*', *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3(2), pp. 93–98.
- Komala, O., Rosyanti, R. and Muztabadihardja (2013) 'UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAN EKSTRAK AIR KELOPAK BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L .) TERHADAP BAKTERI *Streptococcus pneumoniae* * [The Effectiveness Test of Antibacterium of Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L .) sheath Ethanol Extract', *Berita Biologi*, 12(1), pp. 73–78.

- Lailiyah, M., Sukmana, P. H. and Yudha P, E. (2019) 'FORMULASI DEODORAN ROLL ON EKSTRAK DAUN WARU (*Hibiscus tiliaceus* L.) PADA KONSENTRASI 3 %; 5 %; 8 % DAN UJI AKTIVITAS TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*', *Cendekia Journal of Pharmacy*, 3(2), pp. 106–114.
- M, P. *et al.* (2016) 'Uji Anti Bakteri Ekstrak Daun Waru (*Hibiscus Tiliaceus* L) Terhadap *Staphylococcus Aureus*, *Staphylococcus Epidermis* Dan Penapisan Kandungan Kimia', *Media Peternakan*, 24(3), pp. 45–48.
- Maganha, Gomes, Elemar Halmenschlager, Rafael, da C. *et al.* (2010) 'Food Chemistry Pharmacological evidence for extracts and secondary metabolites from plants in the genus *Hibiscus*', *food chemistry*, 118, pp. 1–10. doi: 10.1016/j.foodchem.2009.04.005.
- Mahmudah, F. L. and Atun, S. (2017) 'UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK ETANOL TEMUKUNCI (*Boesenbergia pandurata*) TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans* (ANTIBACTERIAL', *Jurnal Penelitian Saintek*, 22(1).
- Marfuah, I., Dewi, E. N. and Rianingsih, L. (2018) 'KAJIAN POTENSI EKSTRAK ANGGUR LAUT (*Caulerpa racemosa*) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus*', *J. peng. & Biotek.*, 7(1), pp. 7–14. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.001>
<http://dx.doi.org/10.1016/j.powtec.2016.12.055>
<https://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2019.02.006>
<https://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.04.024>
<https://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.127252>
<http://dx.doi.org/>
- Miranti, M., Prasetyorini and Suwary, C. (2013) 'PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 30% dan 96% KELOPAK BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa*L) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*', *Ekologia*, 13(1), pp. 9–18.
- Muhaimin *et al.* (2003) 'Optimasi Proses Overproduksi, Pemurnian dan Karakterisasi Protein Mga Sebagai Molekul Target Untuk Pencegahan Infeksi oleh *Streptococcus Pyogenes*', *Jurnal Matematika dan Sains*, 8(3), pp. 117–123.
- Mulyani, H., Widyastuti, S. H. and dan Ekowati, V. I. (2016) 'TUMBUHAN HERBAL SEBAGAI JAMU PENGOBATAN TRADISIONAL TERHADAP PENYAKIT DALAM SERAT PRIMBON JAMPI JAWI JILID I', *jurnal penelitian humaniora*, 21(2), pp. 79–91.
- Nomer, N. M. G. R., Duniaji, A. S. and Nocianitri, K. A. (2019) 'KANDUNGAN SENYAWA FLAVONOID DAN ANTOSIANIN EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* L.) SERTA AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Vibrio cholerae*', *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 8(2), pp. 216–225. doi: 10.24843/itepa.2019.v08.i02.p12.
- Novita, W. (2016) 'Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Daun Sirih (*Piper betle* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Secara in Vitro', *Jmj*, 4(2), pp. 140–155.
- Nugraha, A. C. *et al.* (2017) 'Isolasi, Identifikasi, Uji Aktivitas Senyawa Flavonoid sebagai Antibakteri dari Daun Mangga Aditya', 6(2), pp. 92–96.
- Pakadang, S. R. and Salim, H. (2020) 'PENGARUH EKSTRAK DAUN PARE (*Momordica charantia* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* dan *Klebsiella pneumoniae* PENYEBAB INFEKSI SALURAN PERNAPASAN AKUT The', *Media Farmasi*, 51(2), pp. 207–214. Available at: https://online210.psych.wisc.edu/wp-content/uploads/PSY-210_Unit_Materials/PSY-210_Unit01_Materials/Frost_Blog_2020.pdf
<https://www.economist.com/special-report/2020/02/06/china-is-making-substantial-investment-in-ports-and-pipelines-worldwide>
- Parengkuan, H., Wowor, V. N. S. and Pangemanan, D. H. C. (2020) 'Uji Daya Hambat Ekstrak Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*', *e-GiGi*, 8(1), pp. 8–14. doi: 10.35790/eg.8.1.2020.27815.
- Pratiwi, R. D. and Gunawan, E. (2018) 'UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN AFRIKA (*Vernonia amygdalina* Delile) ASAL PAPUA TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli* ANTIBACTERIAL', *Jurnal Farmasi Indonesia*, 15(2), pp. 148–157. Available at: <http://link.springer.com/10.1007/978-3->

- 319-76887-
8%0Ahttp://link.springer.com/10.1007/978-3-319-93594-2%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-409517-5.00007-3%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jff.2015.06.018%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41559-019-0877-3%0Aht.
- Putri, R. M., Diana, V. E. and Fitri, K. (2019) 'PERBANDINGAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK ETANOL BUNGA, DAUN DAN AKAR TUMBUHAN ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.) TERHADAP', *Jurnal Dunia Farmasi*, 3(3), pp. 131–143. R, F. J. *et al.* (2009) 'MANFAAT SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) SEBAGAI AGEN ANTI BAKTERIAL TERHADAP BAKTERI GRAM POSITIF DAN GRAM NEGATIF', *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia Hasil*, 1(1), pp. 1–10.
- Rahayu, W. P., Nurjanah, S. and Komalasari, E. (2018) *Escherichia coli: Patogenitas, Analisis, dan Kajian Risiko*. 1st edn. Bogor: IOB Press.
- Ramproshad, S. *et al.* (2012) 'Antioxidant and antimicrobial activities of leaves of medicinal plant *Hibiscus tiliaceus* L', *Pharmacologyonline*, 3(1), pp. 82–87.
- Riwandy, A., Aspriyanto, D. and Budiarti, L. Y. (2014) 'AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK AIR KELOPAK BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Streptococcus mutans* IN VITRO', *jur. Ked. Gigi*, 11(1), pp. 60–64.
- Rostikawati, R. and Supratman, L. (2021) 'Uji Antibakteri Obat Kumur Ekstrak Etanol Tanaman Ciplukan (*Physalis angulata* L.) Terhadap Bakteri Gram Positif', *Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 13(1), pp. 103–107. doi: 10.25134/quagga.v13i1.3827.
- Sabir, A. (2005) 'Aktivitas antibakteri flavonoid propolis *Trigona* sp terhadap bakteri *Streptococcus mutans* (in vitro) (In', *Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi)*, 38(3), pp. 135–141. doi: 10.20473/j.djmk.v38.i3.p135-141.
- Salim, Z. and Munadi, E. (2017) *INFO KOMODITI TANAMAN OBAT*. 1st edn, *Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan Kementerian Perdagangan RI*. 1st edn. Edited by Z. Salim and E. Munadi. JAKARTA: Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan Kementerian Perdagangan RI. doi: 10.7748/ldp.5.4.28.s16.
- Sarma (2016) 'IDENTIFIKASI SENYAWA ANTIMIKROBA EKSTRAK ETANOL BUNGA KEMBANG SEPATU (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC25923 DENGAN METODE KLT BIOAUTOGRAFI', *Jurnal Analisis Laboratorium Medik*, 1(1), pp. 12–18.
- Subaryanti, Triawan, A. and Poeloengan, M. (2013) 'Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Sebagai Antibakteri (*Rosella* is as Antibacterial)', *Saintech*, 23(1), pp. 78–83.
- Sudarmi, K., Darmayasa, I. B. G. and Muksin, I. K. (2017) 'UJI FITOKIMIA DAN DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN JUWET (*Syzygium cumini*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus* ATCC', *SIMBIOSIS Journal of Biological Sciences*, 5(2), pp. 47–51. doi: 10.24843/jsimbiosis.2017.v05.i02.p03.
- Supari, I. H., Leman, M. A. and Zuliari, K. (2016) 'EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BIJI BENGKUANG (*Pachyrrhizus erosus*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Streptococcus mutans* SECARA IN VITRO', *Pharmacon*, 5(3), pp. 33–39. doi: 10.35799/pha.5.2016.12935.
- Surahmaida, Rachmawati, A. and Handayani, E. (2020) 'Kandungan Senyawa Kimia Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*) di Kawasan Lingkar Timur Sidoarjo', *Journal of Pharmacy and Science*, 5(2), pp. 39–42.
- Triono, A. A. and Purwoko, A. E. (2012) '994-2844-1-Pb', *Mutiara Medika*, 12(1), pp. 6–11.
- Vuong, C. and Otto, M. (2002) 'Staphylococcus epidermidis infections', *Microbes and Infection*, 4, pp. 481–489.
- Waluyo, J. (2016) 'Aya Hambat Ekstrak Etanol Daun Akasia Berduri (*Acacia nilotica* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus pneumoniae*', *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Jember*, 1(1), pp. 661–672.
- Wila, H., Yusro, F. and Mariani, Y. (2018) 'SKRINING FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT BATANG (*Eusideroxylon zwageri*) TERHADAP *Escherichia coli* DAN *Salmonella typhi*', *JURNAL TENGGAWANG*, 8(1), pp. 38–49.
- Yarza, H. L., Yanwirasti, Y. and Irawati, L. (2015) 'Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Sikap dengan Penggunaan Antibiotik Tanpa Resep Dokter', *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(1), pp. 151–156. doi: 10.25077/jka.v4i1.214.

- Yunus, F. T., Suwondo, A. and Martini (2020) 'IDENTIFIKASI SENYAWA GARLISIN DAN KUERSETIN SEBAGAI SENYAWA ANTIMIKROBA PADA SEDIAAN BASAH DAN KERING BAWANG PUTIH (*Allium sativum* L.)', *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 8(2), pp. 176–184.
- Zahro, L. and Agustini, R. (2013) 'Uji aktivitas antibakteri ekstrak kasar saponin jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*', *UNESA Journal of Chemistry*, 2(3), pp. 120–129.



LAMPIRAN 1**Hasil Data Analisis****Tabel 1**

Hasil uji aktivitas antibakteri dari spesies genus *Hibiscus* terhadap bakteri gram (+) dan gram (-)

No.	Spesies Tanaman	Spesies Bakteri	Bagian Tanaman	Kandungan Senyawa	Metode Uji	Konsentrasi Ekstrak	Zona Hambat	Pembanding
1.	Kembang Sepatu (<i>Hibiscus rosa sinensis</i> L.)	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	Daun	Flavonoid, saponin, polifenol	Difusi	80%	10, 27 mm	Siprofloksasin : 26,17 mm
		<i>Staphylococcus mutans</i>	Daun	Flavonoid, saponin, polifenol	Difusi	20%, 40% , 80%	7,27 mm, 7, 98 mm dan 8, 41mm	Siprofloksasin : 18,18mm
		<i>Escherichia coli</i>	Daun	Flavonoid, saponin, polifenol	Difusi	20% , 40%	13,58 mm dan 15, 58 mm	Amoxicillin : 24,68 mm
		<i>Staphylococcus aureus</i>	Bunga	Alkaloid, quersetin, polifenol	Difusi	50%	12,5 mm	Streptomisin : 24,60 mm

No.	Spesies Tanaman	Spesies Bakteri	Bagian Tanaman	Kandungan Senyawa	Metode Uji	Konsentrasi Ekstrak	Zona Hambat	Pembanding
2.	Rosella (<i>Hibiscus sabda riffa</i> L.)	<i>Staphylococcus pyogenes</i>	Kelopak bunga	Alkaloid, Flavonoid, saponin	Difusi	30%	13,3 mm	Ampisillin : 24, 12 mm
		<i>Staphylococcus mutans</i>	Kelopak bunga	Fenol, flavonoid & antosianin	Difusi	45% , 50%	15mm, 18mm	Tetrasiklin HC : 6 mm
		<i>Staphylococcus aureus</i>	Kelopak bunga	Saponin, Tanin & Flavonoid	Difusi	80%	4,5 mm	Amoxicillin : 4,6 mm
					KHM	2.5%	Jernih	
					Difusi	60%	4,5 mm	
					KHM	1%	Jernih	
<i>Staphylococcus pneumonia</i>	Kelopak bunga	Saponin, Tanin & Flavonoid	Difusi	70%	25,6 mm	Ampisillin : 18,7 mm		
			KHM	1%	Jernih			
3.	Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.)	<i>Staphylococcus aureus</i>	Daun waru	Saponin, flavonoid, polifenol & tanin	Difusi	8%	18,01 mm	Gentamisin : 18,20
		<i>Salmonella parathyphi</i>	Daun	Flavonoid	Difusi	500 µg/ disc	13 mm	Kanamisin : 20 mm