

UJI DAYA HAMBAT PADA TANAMAN KETAPANG (TERMINALIA CATAPPA L) DAN MANGGIS (GARCINIA MANGOSTANA) TERHADAP MIKROORGANISME PATOGEN

Faila Siva Sholechah

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Semarang

Khusna Yurdhika Habsari

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Semarang

Lia Risnawati

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Semarang

Windi Putri Firdhiana

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Semarang

Ade Rahma Pertiwi

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Semarang

Endah Rita Sulistya Dewi

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Semarang

Atip Nurwahyunani

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Semarang

Correspondensi author email: atipnurwahyunan@upgris.ac.id

ABSTRACT

The utilization of herbal plants in medicine has been widely developed, and the selection of herbal plants as remedies is commonly used because they are perceived to be safer than synthetic drugs. The inhibition testing of herbal plants has become an interesting research area in the development of natural medicines. In this study, a literature review was conducted on the inhibitory effects of ketapang (*Terminalia catappa* L) and mangosteen (*Garcinia mangostana*) plants against pathogenic microorganisms. This literature review involved 15 articles related to the utilization of ketapang and mangosteen plants in their antimicrobial capabilities. Various studies have shown that extracts from ketapang (*Terminalia catappa* L) and mangosteen (*Garcinia mangostana*) plants have significant potential for antimicrobial activity against several types of bacteria and pathogenic fungi. In the conducted literature review, it was found that ketapang and mangosteen plants can combat both gram-positive and gram-negative bacteria, as well as certain types of fungi. The ability of ketapang and mangosteen plants to act as antimicrobials is attributed to their active compounds such as tannins, flavonoids, xanthones, and alkaloids, which can disrupt the integrity of bacterial cell walls, inhibit protein synthesis, and disrupt vital enzymatic activities necessary for bacterial growth and reproduction.

However, the effectiveness of the inhibitory effects of ketapang and mangosteen plants is also influenced by various factors such as the concentration of the extract used, extraction methods, and bacterial resistance to conventional antibiotics.

Keywords: inhibition testing, ketapang, mangosteen, antimicrobial.

ABSTRAK

Pemanfaatan tanaman herbal dalam pengobatan telah banyak dikembangkan, pemilihan tanaman herbal sebagai obat banyak digunakan karena dirasa lebih aman dibandingkan dengan penggunaan obat-obat sintetis. Pengujian daya hambat pada tanaman herbal menjadi salah satu penelitian yang menarik dalam pengembangan obat-obatan alami. Dalam penelitian ini, dilakukan literature review mengenai uji daya hambat pada tanaman ketapang (*Terminalia catappa* L) dan manggis (*Garcinia mangostana*) terhadap mikroorganisme patogen. Pada kajian literatur yang dilakukan ini melibatkan 15 artikel terkait pemanfaatan tanaman ketapang dan manggis dalam kemampuannya menjadi antimikroba. Pada berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa ekstrak tanaman ketapang (*Terminalia catappa* L) dan manggis (*Garcinia mangostana*) memiliki potensi aktivitas antimikroba yang signifikan terhadap beberapa jenis bakteri dan jamur patogen. Pada kajian literatur yang telah dilakukan, pada tanaman ketapang dan manggis ini dapat melawan bakteri baik bakteri gram-positif dan gram-negatif, serta beberapa jenis jamur. Kemampuan tanaman ketapang dan manggis sebagai antimikroba ini disebabkan oleh kandungan senyawa-senyawa aktif didalamnya seperti tannin, flavonoid, xanthone, dan alkaloid yang mampu mengganggu integritas dinding sel bakteri, menghambat sintesis protein serta merusak aktivitas enzim vital bagi pertumbuhan dan reproduksi bakteri. Namun, efektivitas daya hambat tanaman ketapang dan manggis ini juga dipengaruhi oleh berbagai hal seperti konsentrasi ekstrak yang digunakan, metode ekstraksi, dan resistensi bakteri terhadap antibiotik konvensional.

Kata Kunci: uji daya hambat, ketapang, manggis, antimikroba

PENDAHULUAN

Penyakit akibat infeksi bakteri sampai saat ini masih menjadi permasalahan di berbagai negara. Profil kesehatan Indonesia tahun 2016 melaporkan kasus infeksi bakteri masuk ke a=dalam kasus kedua terbanyak yang dibiayai oleh negara dengan jumlah kasus sebanyak 333.227 kasus (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016) Data tersebut menunjukkan bahwa kasus infeksi bakteri dapat digolongkan kedalam kasus yang menjadi perhatian utama oleh pemerintah di bidang kesehatan.

Masyarakat cenderung mengkonsumsi antibiotik sintesis dalam mengatasi penyakit yang diderita tanpa mengetahui efek samping yang ditimbulkan. Antibiotik yang sering dikonsumsi dapat menyebabkan resistensi pada mikroorganisme penyebab penyakit yang diderita. Resistensi terhadap antibiotik terjadi akibat pemakaian antibiotik yang irasional. Berdasarkan hal tersebut

perlu adanya alternatif yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan antibiotik alami yang berasal dari tumbuhan.

Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat herbal yaitu tanaman ketapang (*Terminalia catappa* L). Spesies ini dapat tumbuh pada dataran rendah sampai dataran tinggi, hutan pantau, hutan rawa dan aliran sungai. Selain mudah didapat pemakaian daun ketapang sebagai obat tradisional akan lebih ekonomis. Secara empiris tanaman ketapang digunakan untuk mengobati berbagai penyakit seperti kudis, kurap, sariawan, hipertensi, nyeri haid dan pendarahan yang disebabkan oleh bakteri dan jamur. Terlebih lagi terdapat senyawa yang terkandung pada daun ketapang yakni alkaloid, triterpenoid, steoid, tannin dan flavonoid. Senyawa tersebut memiliki potensi sebagai antijamur dan antibakteri (Nugroho & Andasari, 2019).

Tumbuhan ketapang mengandung metabolit sekunder yang terdapat pada bagian daun yang terdiri dari golongan senyawa seperti tanin, alkaloid, flavonoid, saponin, fenolik, kuinon, resin dan triterpenoid (Munira et al., 2018). Tumbuhan yang memiliki kandungan flavonoid, steroid dan tanin yang tinggi efektif sebagai obat dari penyakit yang disebabkan oleh bakteri maupun jamur. Metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun ketapang diduga bersifat antibakteri ekstrak methanol selain itu sifat antibakteri ini diduga didapatkan dari tannin dan flavonoid yang terkandung didalamnya (Istarina et al., 2015). Hasil penelitian (Septiyana et al., 2022) terkait uji daya hambat ekstrak kulit buah ketapang muda terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* memiliki daya hambat yang nyata terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* yang dibuktikan dengan hasil nilai uji ANOVA nilai signifikan 0,000.

Daun ketapang diketahui dapat dimanfaatkan sebagai bahan penghambat pertumbuhan bakteri. Hasil penelitian (Purwaningsih et al., 2020) menunjukkan ekstrak daun ketapang segar mempunyai kemampuan dalam menekan pertumbuhan bakteri *S.aureus* penyebab gingivitis. (Pamudi et al., 2021) juga melaporkan pertumbuhan bakteri *S.aureus* dapat dihambat oleh ekstrak daun ketapang hijau dan daun ketapang merah dengan daya hambat yang berbeda. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa daun ketapang mempunyai kemampuan antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri.

Selain ketapang, salah satu jenis obat herbal yang potensial yang sering digunakan dalam antimikroba adalah manggis (*Garcinia Mangostana* L). Manggis merupakan tanaman yang berasal dari hutan tropis di kawasan asia tenggara. Masyarakat Indonesia banyak memanfaatkan tanaman manggis untuk di konsumsi karena memiliki kandungan antioksidan, vitamin, dan zat gizi yang sangat tinggi. Kulit buah manggis dapat di gunakan untuk mengobati asam urat, diare, disentri, sariawan. Kandungan kimia pada kulit buah manggis diketahui memiliki kemampuan antibakteri seperti flavonoid, xanton, tanin, terpenoid, dan saponin.

Buah Manggis yang dalam bahasa latin disebut *Garcinia mangostana* Linn yang identik dengan julukan ratu buah tropis (Queen of tropical fruit) merupakan tanaman yang seluruh bagiannya dapat dimanfaatkan, termasuk kulit buahnya. Beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan menyatakan terdapat banyak manfaat dari kulit Manggis, manfaat-manfaat tersebut meliputi penggunaan untuk tujuan kecantikan dan kesehatan. Saat ini terdapat banyak olahan dari ekstrak kulit buah Manggis yang menghasilkan berbagai bentuk produk, sebagai contoh ialah kapsul serbuk kulit manggis dan jus kulit manggis yang sudah beredar di masyarakat. Dari berbagai produk yang beredar, xhanton yang terdapat dalam ekstrak kulit manggis paling banyak digunakan sebagai bahan utama. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa xhanton memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, antialergi, antibakteri, antifungi, antitumor, dan antivirus (Komansilan et al., 2015). Hal tersebut yang membuat kulit manggis semakin populer. Xhanton merupakan komponen antioksidan paling penting dalam kulit Manggis, kandungan xhanton pada kulit buah manggis 27 kali lebih banyak daripada yang terkandung di dalam daging buah Manggis. Manggis (*Garcinia mangostana* L) merupakan salah satu buah tropis yang mudah ditemukan di Indonesia. Buah manggis umumnya hanya dikonsumsi daging buahnya saja sedangkan kulit manggis bagi masyarakat masih dianggap limbah

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan studi literatur dengan memuat analisis beberapa artikel. Kegiatan peninjauan dokumen yaitu dengan mendiskusikan dan melakukan evaluasi terhadap penelitian sebelumnya yang serupa mengenai pemanfaatan ekstrak Tanaman Ketapang (*Terminalia catappa* L).

Beberapa tahapan metode literature review berisi; Pertama, pemilihan naskah. Artikel yang dianalisis dapat diperoleh dengan mencari literatur yang relevan, artikel yang dicari berkaitan dengan tanaman ketapang (*Terminalia catappa* L) dan manggis (*Garcinia mangostana* Linn) pada platform penelitian online Google Scholar, Neliti, dan Sinta. Artikel yang digunakan dimulai dari tahun 2013 sampai 2023 dengan bahasa Indonesia. Artikel yang terkait harus fokus padapemanfaatan tanaman ketapang dan manggis terhadap daya hambat mikroba patogen. 17 artikel memberikan gambaran yang jelas mengenai ekstrak pada tanaman ketapang. Dengan pemantauan judul dan abstrak, artikel jurnal yang dipilih dan diperiksa oleh peneliti untuk menentukan apakah artikel tersebut sesuai atau tidak dengan tujuan penelitian yang sedang dilakukan. Sebanyak 14 artikel yang memenuhi kriteria untuk dimasukkan dalam pantauan akhir. Kedua, analisis artikel. Artikel yang dianalisis menggunakan konten kualitatif dengan korelasi antara konten dan konteks. Artikel penelitian yang dianalisis berdasarkan subkategori pembahasan yang sesuai dengan

pertanyaan peneliti. Penerapan kategori ini guna mengelompokkan penelitian menurut variabel yang diteliti. Selama proses pemantauan sistematis, beberapa subkategori muncul dan lainnya dapat disempurnakan untuk menginterpretasikan informasi yang muncul (Nurwahyunani, 2021; Paramita et al., 2019; Rusdiyana et al., 2021).

PEMBAHASAN

Tabel 1. Detail Artikel yang Digunakan pada Tanaman Ketapang (*Terminalia catappa* L.)

Penulis	Judul	Jurnal
Istarina, D., Khotimah, S., & Turnip, M. (2015).	Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Buah Ketapang (<i>Terminalia catappa</i> Linn.) Terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus epidermidis</i> dan <i>Salmonella typhi</i> .	<i>Jurnal Protobiont</i> ,
Munira, Rasidah, Mellani, E., Zakiah, N. Z., & Nasir, M. N. (2018)	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Ketapang (<i>Terminalia catappa</i> L.) Warna Hijau dan Warna Merah serta Kombinasinya.	<i>Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product</i> ,
Nugroho, A., & Andasari, S. D. (2019)	Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Ketapang (<i>Terminalia catappa</i> L) Terhadap Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	<i>CERATA Jurnal Ilmu Farmasi</i> ,
Pamudi, B. F., Munira, Saha, R. A., & Nasir, M. (2021)	Terhadap Daya Hambat <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i> .	<i>Jurnal SAGO Gizi Dan Kesehatan</i>
Purwaningsih, P., Darmayasa, I. B., & Astiti, N. P. A. (2020)	Elusidasi Awal Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Ketapang (<i>Terminalia Catappa</i> L.) Terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus Aureus</i> ATCC25923 Penyebab Gingivitis.	<i>Metamorfosa: Journal of Biological Sciences</i>
Septiyana, E., Dewi, E. R. S., & Sumarno. (2022)	Uji Daya Hambat Ekstrak Kulit Buah Ketapang Muda (<i>Terminalia catappa</i> L.) Terhadap Pertumbuhan	<i>Prosiding Seminar Nasional Sains dan Entrepreneurship VIII</i>

	Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> .		
Sinaga, C. R., Kreckhoff, R. L., Sakindeho, I. R. N., Ngangi, E. L. A., Mudeng, J. D., & Rompas, R. M. (2022)	Uji Efektivitas Senyawa Antibakteri Penyebab Ice-Ice dari Daun Ketapang (<i>Terminalia catappa</i> L) dengan Metode Ekstraksi Berbeda.	<i>Budidaya Perairan</i>	
Sinea, Y., & Fallo, G. (2016)	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Ketapang (<i>Terminalia catappa</i> L.) dan Daun Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i> L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i> .	<i>Jurnal Biologi</i>	<i>Pendidikan</i>
Syachriyani, S., & Firmansyah, F. (2022)	Uji Aktivitas Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Ketapang Cina (<i>Cassia alata</i> L.) dan Daun Beluntas (<i>Pluchea indica</i> L.) Terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> .	<i>Pharmacology And Pharmacy Journals</i>	<i>Scientific</i>
Wibowo, R. H., Darwis, W., Sipriyadi, Wahyuni, R., Sari, D. A., Ardiansyah, A., Trianda, A., & Setiawan, R. (2022)	Potensi Ekstrak Metanol Daun Ketapang (<i>Terminalia catappa</i> L.) Terhadap Bakteri Patogen Ikan Lele (<i>Clarias batrachus</i> L.).	<i>Jurnal Dan Biologi Nukleus</i>	<i>Pembelajaran</i>
Wira, D. W., Bangun, D. E. M., Putri, S. H., & Mardawati, E. (2019)	Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Ketapang Badak (<i>Ficus lyrata</i> Warb) Terhadap Aktivitas Antibakteri dan Karakteristik Hand Sanitizer yang Dihasilkan.	<i>Jurnal Industri Pertanian</i>	

Daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) adalah tanaman yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai tanaman obat tradisional. Daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) diketahui mengandung senyawa kimia seperti

flavonoid, alkaloid, tannin, triterpenoid, steroid, resin, saponin, kuinon, dan fenolik. Senyawa tanin dan flavonoid daun ketapang diduga bersifat sebagai antibakteri (Tampemawa et al., 2016).

Daun ketapang diketahui dapat dimanfaatkan sebagai bahan penghambat pertumbuhan bakteri. Hasil penelitian (Purwaningsih et al., 2020) menunjukkan ekstrak daun ketapang segar mempunyai kemampuan dalam menekan pertumbuhan bakteri *S.aureus* penyebab gingivitis. (Munira et al., 2018) juga melaporkan pertumbuhan bakteri *S.aureus* dapat dihambat oleh ekstrak daun ketapang hijau dan daun ketapang merah dengan daya hambat yang berbeda.

Zona hambatan yang terbentuk merupakan ukuran kekuatan suatu zat antimikroba terhadap bakteri uji. Hambatan di sekitar cakram tergantung pada daya serap bahan aktif yang dipergunakan. jika suatu zat antibakteri hanya bersifat bakteristatik atau hanya mampu menghambat maka ketika diinkubasi lebih lama maka bakteri mempunyai kesempatan untuk terus bertumbuh secara perlahan atau antibakteri bakteristatik bekerja dengan cara menghambat perbanyakan populasi bakteri dan tidak mematikan, namun jika zat yang terkandung didalamnya bersifat bakterisidal atau membunuh bakteri maka pertumbuhan bakteri akan terhenti (Sinea & Fallo, 2016).

Berdasarkan tingkat resistensi bakteri terhadap senyawa antibakteri dalam menghambat pertumbuhannya dapat diklasifikasikan menjadi lebar diameter zona hambat pertumbuhan bakteri sangat kuat. Berdasarkan hasil yang ditunjukkan pada uji antibakteri dengan ekstrak buah ketapang menggunakan paperdisc membuktikan bahwa pelarut akuades dan metanol 70% memiliki kemampuan dalam mengikat senyawa metabolit sekunder pada buah ketapang yang berfungsi sebagai antibakteri. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi pula kemampuan antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif dan bakteri gram positif

Pohon ketapang memiliki banyak manfaat terutama sebagai antibakteri. Diketahui bahwa daun ketapang mengandung senyawa metanol. Ekstrak metanol daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen *Bacillus cereus* yang diisolasi dari ikan lele (*C. batrachus* L.). Sehingga daun ketapang dapat menjadi salah satu alternatif probiotik pakan dalam budidaya ikan lele yang dapat mencegah atau mengobati infeksi yang disebabkan oleh berbagai bakteri pathogen (Wibowo et al., 2022).

Lalu pada kulit buah ketapang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* (Septiyana et al., 2022). Adanya daya hambat ini dikarenakan bahwa tumbuhan ketapang memiliki kandungan senyawa obat seperti flavonoid, alkaloid, tannin, triterpenoid, resin, dan saponin. Mekanisme penghambatan flavonoid terhadap pertumbuhan bakteri yaitu dengan menghambat fungsi membran sel dan metabolisme energi bakteri. Saat menghambat fungsi membran sel, flavonoid membentuk senyawa kompleks

dengan protein ekstraseluler yang dapat merusak membrane sel bakteri *Propionibacterium acnes*, lalu diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler tersebut. Flavonoid dapat menghambat metabolisme energi dengan cara menghambat penggunaan oksigen oleh bakteri. Energi dibutuhkan bakteri untuk biosintesis makromolekul, sehingga jika metabolismenya terhambat maka molekul bakteri tersebut tidak dapat berkembang menjadi molekul yang kompleks. Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yaitu dengan cara menyebabkan sel dengan mendenaturasi protein. Karena zat aktif permukaan saponin mirip deterjen maka saponin dapat digunakan sebagai antibakteri dimana tegangan permukaan dinding sel bakteri akan diturunkan dan permeabilitas membrane bakteri dirusak (Sani et al., 2014). Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri melalui perusakan membrane sel, dan pembentukan ikatan kompleks ion logam dari tanin yang berperan pada toksisitas tanin. Bakteri yang tumbuh dalam kondisi aerob memerlukan zat besi untuk berbagai fungsi, termasuk reduksi dari precursor ribonukleotida DNA, adanya ikatan antara tanin dan besi akan menyebabkan terganggunya berbagai fungsi bakteri.

Selain itu, adanya kandungan antibakteri dalam tumbuhan ketapang menyebabkan adanya daya hambat terhadap bakteri penyebab ice-ice. Namun daya hambat tertinggi yaitu karena zat flavanoid dan triterpenoid. Sedangkan zat saponin diketahui tidak terlalu berpengaruh sebagai senyawa penghambat bakteri penyebab ice-ice (Sinaga et al., 2022).

Ekstrak daun ketapang juga memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Diketahui bahwa daun ketapang merah memiliki daya hambat tinggi daripada daun ketapang hijau. Hal ini dikarenakan daun ketapang merah memiliki kandungan antosianin. Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh (Munira et al., 2018) yang menyatakan bahwa ekstrak etanol dan ekstrak air dari daun merah dan daun hijau ketapang memiliki aktivitas antibakteri, namun aktivitas antibakteri lebih baik pada daun merah dibandingkan daun hijau. Ekstrak daun ketapang merah (*Terminalia catappa* L.) dengan waktu maserasi yang berbeda sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Pamudi et al., 2021).

Daun pada tumbuhan ketapang juga memiliki jenis yang beragam salah satunya adalah jenis daun ketapang badak. Menurut (Wira et al., 2019) daun ketapang badak (*Ficus lyrata* Warb) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*. Hal tersebut terjadi karena daun ketapang badak (*Ficus lyrata* Warb) mengandung senyawa bioaktif seperti tanin, flavonoid, sterol, dan triterpenoid. Senyawa-senyawa tersebutlah yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen.

Ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Keefektifan dari ekstrak

daun ketapang dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* karena adanya senyawa kimia yang mempunyai sifat antibakteri. Senyawa-senyawa ini adalah flavonoid, alkaloid dan tannin. Hasil dari terbentuknya zona hambat dapat dipengaruhi oleh besarnya konsentrasi yang diberikan, semakin besar konsentrasi yang diberikan dalam uji zona hambat maka semakin besar zona hambat yang dihasilkan. Ekstrak daun ketapang memiliki aktivitas antibakteri yang baik dalam menghambat bakteri khususnya bakteri *Streptococcus mutans* sehingga dengan hasil yang baik seperti itu dapat menunjukkan bahwa daun ketapang dapat dijadikan sebagai salah satu bahan aktif yang baik dalam suatu formulasi sediaan khususnya dalam sediaan pasta gigi dan obat kumur (Nugroho & Andasari, 2019).

Daun ketapang cina memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, dengan sifat antibakteri yang kuat atau bakterisid. Ketapang Cina juga berpotensi sebagai obat tradisional untuk mengobati infeksi bakteri seperti sifilis, bronkitis, infeksi jamur seperti panu, kurap, eksim dan infeksi parasitise seperti malaria. Tumbuhan Ketapang mengandung alkaloid, saponin, tannin, steroid, antrakuinon, flavonoid dan karbohidrat. Flavonoid pada tanaman memiliki efek antiinflamasi, antialergi, antimikroba, antioksidan, dan efektif untuk beberapa golongan jamur dan bakteri (Syachriyani & Firmansyah, 2022).

Tabel 2. Detail Artikel yang Digunakan pada Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* Linn)

Penulis dan Tahun	Judul	Jurnal
Kholifah, Y. F., Dewi, E. R. S., & Widyastuti, D. A. (2019).	Kemampuan Daya Hambat Limbah Kulit Manggis (<i>Garcinia mangostana</i> L) Sebagai Antibakteri pada <i>Bacillus cereus</i> ATCC 10876.	<i>PROSIDING Seminar Nasional Sains Dan Entaepaeneurship VI.</i>
Komansilan, J. G., Mintjelungan, C. N., & Waworuntu, O. (2015).	Daya Hambat Ekstrak Kulit Manggis (<i>Garcinia Mangostana</i> L.) Terhadap <i>Streptococcus mutans</i> .	<i>E-GIGI</i>
Sriyono, R. A. N., & Andriani, I. (2013).	Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Manggis (<i>Garcinia Mangostana</i> Linn.) Terhadap Bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i> .	<i>IDJ</i>

Manggis (*Garcinia mangostana* L) merupakan salah satu buah tropis yang mudah ditemukan di Indonesia. Buah manggis umumnya hanya dikonsumsi

daging buahnya saja sedangkan kulit manggis bagi masyarakat masih dianggap limbah. Namun ada beberapa peneliti yang menguji kandungan pada kulit manggis tersebut dan efektivitasnya sebagai antimikroba.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Kholifah et al., 2019) yaitu pengujian daya hambat terhadap bakteri *Bacillus cereus* ATCC 10876. Selanjutnya dari penelitian yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa kelompok perlakuan Kontrol tanpa pemberian ekstrak kulit manggis pada media NA yang disuspensi *Bacillus cereus* ATCC 10876 diperoleh rata-rata perlakuan uji daya hambat yakni 0 mm, ini berarti bahwa pelarut tidak memiliki senyawa antibakteri sehingga tidak dapat menghambat pertumbuhan dari bakteri uji. Kelompok perlakuan P1 dengan pemberian ekstrak kulit manggis konsentrasi 50% (50 gram simplisia kulit manggis (*Garcinia mangostana* L)+ 100 ml pelarut aquades) diperoleh rata-rata perlakuan uji daya hambat yakni 15.03 mm termasuk dalam kategori kuat. Kelompok perlakuan P2 dengan pemberian ekstrak kulit manggis konsentrasi 70% (70 gram simplisia kulit manggis (*Garcinia mangostana* L)+ 100 ml pelarut aquades) diperoleh rata-rata perlakuan uji daya hambat yakni 15.23 mm masuk dalam kategori kuat. Kelompok perlakuan P3 dengan pemberian ekstrak kulit manggis konsentrasi 80% (80 gram simplisia kulit manggis (*Garcinia mangostana* L)+ 100 ml pelarut aquades) diperoleh rata-rata perlakuan uji daya hambat yakni 20.89 mm termasuk kedalam kategori sangat kuat. Hal ini disebabkan daerah hambatan 20 mm atau lebih termasuk sangat kuat, daerah hambatan 10-20 mm kategori kuat, daerah hambatan 5-10 mm kategori sedang, dan daerah hambatan 5 mm atau kurang termasuk kategori lemah.

Dari hasil tersebut diketahui bahwa limbah kulit manggis (*Garcinia mangostana* L) dapat menjadi salah satu alternatif antibakteri yang dapat menangani kasus yang disebabkan bakteri gram positif salah satunya adalah *Bacillus cereus* ATCC 10876. Hal ini dikarenakan dalam kulit manggis mengandung senyawa antibakteri. Senyawa-senyawa antibakteri yang terdapat dalam kulit buah manggis yaitu flavonoid, polifenol, saponin, dan tanin. Selain itu dari hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah kulit manggis (*Garcinia mangostana* L) memiliki kandungan senyawa xanton sebagai antibakteri. Penelitian (Komansilan et al., 2015) menjelaskan Kulit buah manggis mengandung senyawa Xanton yang meliputi mangostin, mangostenol, mangostinon A, mangostenon B, Trapezifolixhantone, tovophyllin B, alfamangostin, beta mangostin, garcinon B, mangostanol, flavonoid epicatechin dan gartanin. Menurut (Meilina & Hasanah, 2018) ekstrak kulit manggis memiliki aktivitas antibakteri, baik sebagai bakteriostatik, maupun sebagai bakterisidal tergantung dari konsentrasinya. Xanton yang terdapat dalam kulit buah manggis merupakan substansi kimia alami yang tergolong senyawa zat polyphenolic phytonutrisi yaitu bioflavonoid. Mekanisme bioflavonoid meskipun pada konsentrasi rendah dapat meracuni protoplasma

merusak dan menembus dinding sel dinding sel serta mengendapkan protein sel bakteri. Selain itu, kematian bakteri dapat terjadi karena beberapa faktor, diantaranya adalah mekanisme kerja antibakteri yang meliputi menghambat sintesis dinding sel mikroba, mengganggu membran sel, mengganggu biosintesis asam nukleat, serta menghambat sintesis protein (Astuti & Sasongko, 2014).

Beberapa zat aktif yang ada didalam kulit buah manggis setelah di ekstrak dengan etanol 95% adalah flavonoid, xanton, tannin, terpenoid, dan saponin yang di lakukan dengan metode maserasi. Xanton adalah golongan senyawa bioflavonoid yang terdapat di dalam kulit buah manggis. Xanton bersifat antiproliferasi sehingga dapat menghambat pertumbuhan dan mematikan sel kanker. Aktivitas antioksidan xanton melebihi vitamin C dan E yang dikenal sebagai rajanya antioksidan (Aulani & Muchtaridi, 2021).

Tanin adalah salah satu senyawa aktif metabolit sekunder yang mempunyai beberapa khasiat seperti sebagai astringen, anti diare, antibakteri dan antioksidan. Senyawa tannin terdiri dari dua jenis yaitu tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis (Makatambah et al., 2020). Terpenoid merupakan senyawa fenol yang bersifat lipofilik. Mekanisme kerja terpenoid adalah dengan jalan merusak membran sel. Senyawa kimia yang lain adalah tannin. Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri berhubungan dengan kemampuan tannin dalam menonaktifkan adhesi pada sel mikroba (molekul yang menempel pada sel inang) yang terdapat pada permukaan sel. Saponin merupakan zat aktif yang dapat meningkatkan permeabilitas membran sehingga terjadi hemolisis sel. Apabila saponin berinteraksi dengan sel bakteri, maka bakteri tersebut akan rusak atau lisis. Dengan turunnya tegangan dinding sel bakteri, dapat menyebabkan dinding sel tidak selektif dalam meloloskan zat-zat terlarut dan zat-zat lain. Zat-zat tersebut dapat mengubah sifat fisik dan kimiawi selaput sel dan dapat menghalangi fungsi normalnya sehingga akan menghambat pertumbuhan atau membunuh bakteri tersebut (Sriyono & Andriani, 2013).

Flavonoid termasuk dalam kelas metabolit sekunder tumbuhan. Flavonoid memiliki struktur polifenolik dan banyak ditemukan dalam buah-buahan, sayuran dan minuman tertentu. Flavonoid memiliki efek untuk meningkatkan kesehatan dengan spektrum yang luas dan merupakan komponen yang sangat diperlukan dalam berbagai nutraceutical, farmasi, obat dan aplikasi kosmetik. Hal ini disebabkan karena flavonoid memiliki beragam aktivitas seperti antioksidan, antiinflamasi, antimutagenik dan sifat antikarsinogenik ditambah dengan kapasitasnya untuk memodulasi seluler kunci fungsi enzim (Khoirunnisa & Sumiwi, 2019).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Poeloengan, 2010) mengenai uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah manggis terhadap 2 isolat bakteri Gram-positif, yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans* dan dua

isolat bakteri Gram-negatif, yaitu *Escherichia coli* dan *Salmonella typhirium* didapatkan hasil bahwa ekstrak kulit buah manggis membentuk zona penghambatan pertumbuhan yang absolut pada bakteri Gram-positif yang diuji, namun pada bakteri Gram-negatif hanya terjadi zona penghambatan pertumbuhan parsial. Zona hambat yang terlihat disekitar cakram kertas saring ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana L.*) menunjukkan bahwa ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana L.*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* (Komansilan et al., 2015).

Kulit manggis yang dahulu hanya dibuang saja ternyata menyimpan sebuah harapan untuk dikembangkan sebagai kandidat obat. Kulit buah manggis setelah diteliti ternyata mengandung beberapa senyawa dengan aktivitas farmakologi misalnya antiinflamasi, antihistamin, pengobatan penyakit jantung, antibakteri, antijamur bahkan untuk pengobatan atau terapi penyakit HIV.2 Beberapa senyawa utama kandungan kulit buah manggis yang dilaporkan bertanggung jawab atas beberapa aktivitas farmakologi adalah golongan xanton (Putri, 2015).

Xanton yang terdapat dalam kulit buah manggis merupakan substansi kimia alami yang tergolong senyawa zat polyphenolic phytonutrisi yaitu bioflavonoid (Kholifah et al., 2019).Dimana merupakan suatu bahan kimia aktif dengan titik leleh 173°C sampai dengan 176°C. Oleh karena itu, xanthone dalam buah manggis tidak akan hilang kalau buah itu dimasak atau dipanaskan dibawah suhu tersebut. Xanthone memiliki banyak khasiat diantaranya sebagai antibakteri (Putri, 2015).

PENUTUP

Penggunaan ekstrak tanaman ketapang (*Terminalia catappa L*) dan manggis (*Garcinia mangostana*) dapat digunakan dalam menghambat aktivitas mikroba patogen, dalam hal ini ketapang dan manggis dapat dimanfaatkan sebagai anti bakteri maupun antijamur. Hasil literature yang didapatkan baik pada tanaman ketapang dan amnggis mampu melawan berbagai jenis bakteri baik bakteri gram-positif maupun bakteri gram-negatif serta jamur. Walaupun begitu kemampuan daya hambat ketapang juga dipengaruhi oleh berbagai hal seperti konsentrasi ekstrak yang digunakan, metode ekstraksi, dan resistensi bakteri terhadap antibiotik konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, P., & Sasongko, H. (2014). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*) Terhadap Bakteri *Bacillus subtilis* dan *Shigella dysenteriae* Sebagai Materi Pembelajaran Biologi SMA Kelas X untuk Mencapai Kd 3.4 pada Kurikulum 2013 Angka. Jupemasi-Pbio, 1(1), 46–52.
- Aulani, F. N., & Muchtaridi. (2021). Aspek Kimia Medisinal Senyawa Xanton sebagai Anti Kanker. *Farmaka*, 14(2), 345–357.

- Istarina, D., Khotimah, S., & Turnip, M. (2015). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Buah Ketapang (*Terminalia catappa* Linn.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhi*. *Jurnal Protobiont*, 4(3), 98–102.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2016). Profil Kesehatan Indonesia 2016. In *Profil Kesehatan Provinsi Bali*.
- Khoirunnisa, I., & Sumiwi, S. A. (2019). Review Artikel: Peran Flavonoid Pada Berbagai Aktifitas Farmakologi. *Farmaka*, 17(2), 131–142.
- Kholifah, Y. F., Dewi, E. R. S., & Widyastuti, D. A. (2019). Kemampuan Daya Hambat Limbah Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Sebagai Antibakteri pada *Bacillus cereus* ATCC 10876. *PROSIDING Seminar Nasional Sains Dan Entaepaeneurship VI*.
- Komansilan, J. G., Mintjelungan, C. N., & Waworuntu, O. (2015). Daya Hambat Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Terhadap *Streptococcus mutans*. *E-GIGI*, 3(2). <https://doi.org/10.35790/eg.3.2.2015.8824>
- Makatambah, V., Fatimawali, & Rundengan, G. (2020). Analisis Senyawa Tannin Dan Aktifitas Antibakteri Fraksi Buah Sirih (*Piper betle* L) Terhadap *Streptococcus mutans*. *Jurnal MIPA*, 9(2), 75–80. <https://doi.org/10.35799/jmuo.9.2.2020.28922>
- Meilina, E. N., & Hasanah, A. N. (2018). Review Artikel: Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garnicia mangostana* L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *Farmaka*, 16(2), 322–328.
- Munira, Rasidah, Mellani, E., Zakiah, N. Z., & Nasir, M. N. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) Warna Hijau dan Warna Merah serta Kombinasinya. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 1(2), 8–13. <https://doi.org/10.35473/ijpnp.v1i2.92>
- Nugroho, A., & Andasari, S. D. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 10(2), 56–60.
- Nurwahyunani, A. (2021). LITERATURE REVIEW: A STEM APPROACH TO IMPROVING THE QUALITY OF SCIENCE LEARNING IN INDONESIA. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*. <https://doi.org/10.17478/jegys.853203>
- Pamudi, B. F., Munira, Saha, R. A., & Nasir, M. (2021). Pengaruh Lama Maserasi Daun Ketapang Merah (*Terminalia Catappa* L.) Terhadap Daya Hambat *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal SAGO Gizi Dan Kesehatan*, 2(2), 158–163. <https://doi.org/10.30867/gikes.v2i2.664>
- Paramita, A., Dasna, I. W., & Yahmin, Y. (2019). Kajian Pustaka: Integrasi Stem Untuk Keterampilan Argumentasi Dalam Pembelajaran Sains. *J-PEK (Jurnal Pembelajaran Kimia)*, 4(2), 92–99. <https://doi.org/10.17977/um026v4i22019p092>
- Poeloengan, M. (2010). Uji Aktivitas Anti Bakteri Kulit Buah Manggis.
- Purwaningsih, P. P., Darmayasa, I. B., & Astiti, N. P. A. (2020). Elusidasi Awal Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Ketapang (*Terminalia Catappa* L.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* ATCC25923 Penyebab Gingivitis. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 7(1), 57. <https://doi.org/10.24843/metamorfosa.2020.v07.i01.p08>

- Putri, I. P. (2015). Effectivity of Xanthone of Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) Rind as Anticancer. *J Majority* | , 4, 33.
- Rusdiyana, Nurwahyunani, A., & Marianti, A. (2021). Analisis Peran Petani dalam Konservasi Lahan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal. *Indonesian Journal of Conservation*, 10(1), 42–47. <https://doi.org/10.15294/ijc.v10i1.31056>
- Sani, R. N., Nisa, F. C., Andriani, R. D., & Maligan, J. M. (2014). Analisis Rendemen Dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Mikroalga Laut *Tetraselmis chuii*. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(2), 121–126.
- Septiyana, E., Dewi, E. R. S., & Sumarno. (2022). Uji Daya Hambat Ekstrak Kulit Buah Ketapang Muda (*Terminalia catappa* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes*. *SNSE VIII*, 1(1), 80–90.
- Sinaga, C. R., Kreckhoff, R. L., Sakindeho, I. R. N., Ngangi, E. L. A., Mudeng, J. D., & Rompas, R. M. (2022). Uji Efektivitas Senyawa Antibakteri Penyebab Ice-Ice dari Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L) dengan Metode Ekstraksi Berbeda. *Budidaya Perairan*, 10(1), 59–65.
- Sinea, Y., & Fallo, G. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) dan Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(1), 9–12.
- Sriyono, R. A. N., & Andriani, I. (2013). Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) Terhadap Bakteri *Porphyromonas gingivalis*. *Idj*, 2(2), 76–82.
- Syachriyani, S., & Firmansyah, F. (2022). Uji Aktivitas Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Ketapang Cina (*Cassia alata* L.) dan Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Pharmacology And Pharmacy Scientific Journals*, 1(2), 98–105. <https://doi.org/10.51577/papsjournals.v1i2.377>
- Tampemawa, P. V, Pelealu, J. J., & Kandou, F. E. F. (2016). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) Terhadap Bakteri *Bacillus amyloliquefaciens*. 5(1), 308–320.
- Wibowo, R. H., Darwis, W., Sipriyadi, Wahyuni, R., Sari, D. A., Ardiansyah, A., Trianda, A., & Setiawan, R. (2022). Potensi Ekstrak Metanol Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) Terhadap Bakteri Patogen Ikan Lele (*Clarias batrachus* L.). *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*, 8(1), 82–92.
- Wira, D. W., Bangun, D. E. M., Putri, S. H., & Mardawati, E. (2019). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Ketapang Badak (*Ficus lyrata* Warb) Terhadap Aktivitas Antibakteri dan Karakteristik Hand Sanitizer yang Dihasilkan. *Jurnal Industri Pertanian*, 1(2), 38–45.