

Studi Literatur Aktivitas Antimikroba dan Kandungan Senyawa dari Tanaman Hanggasa (*Amomum dealbatum* Roxb.)

Nama Penulis Pertama *, Nama Penulis Kedua, Nama Penulis Selanjutnya

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

irmarah3172@gmail.com, dadang.juanda@unisba.ac.id, vinda.maharani@unisba.ac.id

Abstract. The Hanggasa plant (*Amomum dealbatum* Roxb.) is a traditional plant from the Zingiberaceae family that is empirically used to treat infections. This study aims to determine the potential antimicrobial activity and active compounds contained in the Hanggasa plant through the Systematic Literature Review (SLR) method. Data on scientific articles related to the Hanggasa plant are available from various databases, namely Science Direct, PubMed, Mendeley, and Google Scholar, with inclusion and exclusion criteria that test the antimicrobial activity and compound content of the Hanggasa plant. The review results show that the antimicrobial activity test shows strong inhibition against several gram-positive bacteria *Staphylococcus aureus* and *Bacillus cereus*, but is not effective against *Candida albicans*. The Hanggasa plant contains secondary metabolite compounds such as alkaloids, flavonoids, phenolics, polyphenols, saponins, steroids, tannins, and terpenoids. And contains the compounds 4-methoxyphenyl, Benzenepropanoic-acid, 4-hydroxyphenyl, Quercetin, P-coumaric acid, synaptic acid, trans-ferulic acid, gallic acid, quercetin 3-O-galactoside, quercetin, myricetin, α -pinene, β -pinene, limonene, and E- β -ocimene.

Keywords: *Antimicrobial, Compound Content, Hanggasa Plant.*

Abstrak. Tanaman Hanggasa (*Amomum dealbatum* Roxb.) termasuk tanaman tradisional dari famili Zingiberaceae yang secara empiris digunakan untuk mengobati infeksi. Studi ini bertujuan untuk mengetahui potensi aktivitas antimikroba dan senyawa aktif yang terkandung dalam tanaman Hanggasa melalui metode *Systematic Literature Review* (SLR). Data artikel ilmiah terkait tanaman Hanggasa terdapat dari berbagai database yaitu Science Direct, PubMed, Mendeley, dan Google Scholar, dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang menguji aktivitas antimikroba dan kandungan senyawa tanaman Hanggasa. Hasil review menunjukkan bahwa Uji aktivitas antimikroba menunjukkan daya hambat kuat terhadap beberapa bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus cereus*, namun tidak efektif terhadap *Candida albicans*. Pada tanaman Hanggasa mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, fenolik, polifenol, saponin, steroid, tannin, dan terpenoid. Serta mengandung senyawa 4-methoxyphenyl, Benzenepropanoic-acid, 4-hydroxyphenyl, Kuersetin, asam P-kumarat, asam sinaptik, asam trans-ferulat, asam galat, kuersetin 3-O-galaktosida, kuersetin, myricetin, α -pinen, β -pinen, limonen, dan E- β -ocimen.

Kata Kunci: *Antimikroba, kandungan Senyawa, Tanaman Hanggasa.*

A. Pendahuluan

Infeksi mikroba, baik yang disebabkan oleh bakteri maupun jamur patogen, masih menjadi salah satu masalah besar bagi dalam dunia Kesehatan global Menurut Riset Kesehatan Dasar (2013), prevalensi rata-rata infeksi di Indonesia sebesar 3,5%. Infeksi dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur dan protozoa (Radji, 2011). Infeksi mikroorganisme seperti bakteri dan jamur dapat menyerang berbagai system organ dalam tubuh manusia dan menjadi penyebab utama pada gangguan Kesehatan diberbagai dunia. Berdasarkan data epidemiologi, infeksi saluran pernafasan atas (ISPA) dilaporkan sebanyak 27% disebabkan oleh bakteri *Streptococcus* grup A atau *Streptococcus pyogenes* (Kronman *et al.*, 2014).

Gangguan pada sistem pencernaan juga sering dipicu oleh bakteri seperti *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus*, dan *Bacillus subtilis*, yang menyumbang sekitar 5% kasus infeksi (Fletcher *et al.*, 2013). Infeksi kulit diperkirakan mencapai 7–10% dengan penyebab utama berupa *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus* grup A (Vincent *et al.*, 2009). Selain itu, infeksi saluran kemih juga umum terjadi, dengan prevalensi sekitar 0,7–0,9%, umumnya disebabkan oleh *Escherichia coli*, *Pseudomonas*, dan *Proteus* (Mireles *et al.*, 2001). Infeksi nosokomial yang merupakan tantangan serius di fasilitas layanan kesehatan, biasanya disebabkan oleh bakteri seperti *Proteus* sp., *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, serta jamur patogen seperti *Candida albicans* (Ratnasari, 2018).

Tidak hanya bakteri, jamur patogen seperti *Candida albicans* dan *Aspergillus niger* juga sering menjadi penyebab infeksi, terutama di saluran pencernaan, mulut, usus besar, vagina, dan kulit (Mitchell, 2014). Pengobatan infeksi ini umumnya menggunakan agen antimikroba, baik antibiotik maupun antijamur. Beberapa antibiotik yang lazim digunakan meliputi golongan penisilin, aminoglikosida, sulfonamida, dan tetrasiklin (Katzung *et al.*, 2012), serta tetrasiklin, kloramfenikol, dan kombinasi *trimethoprim/sulfametoksazol*. Sementara itu, terapi infeksi jamur biasanya menggunakan agen antijamur seperti ketokonazol, flukonazol, itrakonazol, dan vorikonazol.

Dalam beberapa tahun terakhir, munculnya resistensi mikroba terhadap obat-obatan sintesis menjadi persoalan serius dalam dunia medis. Hal ini mendorong pencarian alternatif dari sumber alam sebagai solusi pengobatan yang lebih aman dan berkelanjutan. Tren *back to nature* telah meningkatkan minat masyarakat dan kalangan ilmiah terhadap pemanfaatan tanaman obat sebagai sumber bioaktif yang potensial. Tanaman obat tradisional yang secara empiris terbukti memiliki efek terapeutik, kini mulai banyak diteliti lebih lanjut untuk dikembangkan menjadi agen antimikroba yang efektif. Tanaman tradisional yang diketahui secara empiris berkhasiat obat dari bahan alam mampu untuk dikembangkan sebagai antimikroba. Salah satu tanaman yang dikenal masyarakat dapat dijadikan obat ialah tanaman Hanggasa (*Amomum dealbatum* Roxb.).

Tanaman Hanggasa (*Amomum dealbatum* Roxb.), yang termasuk dalam famili Zingiberaceae. Tanaman ini telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional, namun kajian ilmiahnya terhadap aktivitas antimikroba masih terbatas. Oleh karena itu, perlu dilakukan studi literatur yang komprehensif untuk menggali kandungan senyawa aktif dan potensi farmakologis dari tanaman Hanggasa, khususnya sebagai agen antimikroba terhadap berbagai jenis bakteri dan jamur patogen.

Data terkait aktivitas antimikroba dan data pendukung ilmiah yang lain terkait *Amomum dealbatum* Roxb., masih terbatas. Data ilmiah tersebut diperlukan untuk mendukung informasi terkait penggunaan yang lebih luas yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antimikroba dan pengembangan lebih lanjut dari Hanggasa. Maka dari itu peneliti perlu melakukan studi eksplorasi dengan menggunakan metode studi literatur untuk mendapatkan data-data terkait informasi terkait aktivitas antimikroba pada tanaman hanggasa. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat peluang besar untuk mengeksplorasi keanekaragaman hayati indonesia dalam upaya mengatasi berbagai permasalahan kesehatan di Indonesia.

Berdasarkan penelitian yang telah dikemukakan, diperoleh bahwa rumusan masalah dalam kajian pustaka ini adalah bagaimana potensi aktivitas antimikroba dari tanaman Hanggasa (*Amomum dealbatum* Roxb.) dan kandungan senyawa apa yang terkandung dari tanaman Hanggasa.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi antimikroba dari tanaman Hanggasa dan juga mengetahui senyawa yang terkandung pada tanaman hanggasa. Manfaat yang ingin diperoleh yaitu studi pustaka ini yaitu sebagai sumber ilmiah serta memberikan informasi mengenai sejauh mana penelitian mengenai tanaman Hanggasa yang memiliki aktivitas antimikroba dan senyawa metabolit apa yang terkandung sehingga dapat dikembangkan sebagai obat tradisional atau sebagai bahan

rujukan dalam pengembangan sediaan farmasi.

B. Metode

Metodologi penelitian yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR). Studi literatur dilakukan dengan cara studi Pustaka dari beberapa hasil penelitian yang telah dipublikasi berupa jurnal internasional sebagai sumber pustaka primer. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam studi literatur ini meliputi pencarian artikel, penyaringan dan pemilihan artikel, ekstraksi data, dan pelaporan hasil *Review artikel*. Pencarian artikel yang mengacu pada sumber database bereputasi yaitu *Science Direct*, *Springer Link*, *PubMed*, *Google Scholar* dan *Mendeley*. Pencarian artikel pada database tersebut dilakukan dengan menggunakan kata kunci pencarian berupa '*Chemical compounds of the hanggasa hanggasa plant*' AND '*Antibacterial*' AND '*Atidiabetic*' AND '*Antioxidant*'. 'Aktivitas Farmakologi tanaman hanggasa' 'kandungan senyawa pada tanaman Hanggasa dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

Penyaringan serta pemilihan artikel dilakukan untuk menyaring artikel-artikel yang telah diperoleh dari tahapan pencarian artikel dan untuk memilih artikel yang akan digunakan sebagai sumber data. Penyaringan artikel dilakukan dengan menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi yang ditetapkan pada penyaringan artikel meliputi penelitian hasil riset yang berkaitan dengan tinjauan kandungan kimia dan aktivitas farmakologi dari tanaman *Amomum dealbatum* Roxb, artikel penelitian telah dipublikasi 10 tahun terakhir (2014-2024), artikel penelitian yang dapat diakses (*full text*). Adapun kriteria eksklusi yang ditetapkan yaitu artikel dalam bentuk *review article*, artikel yang tidak terindeks scopus dan sinta, dan artikel aktifitas farmakologi tanaman *Amomum dealbatum* tanpa data aktivitas farmakologinya.

Ekstraksi data tahap ini merupakan tahapan yang dilakukan terhadap artikel yang telah terpilih dari kriteria inklusi dan eksklusi dengan tujuan untuk mengekstrak data agar dapat menjawab pada rumusan masalah. Ekstraksi data yang dilakukan pada artikel yang telah terpilih meliputi data aktivitas farmakologi dan kandungan senyawa kimia pada tanaman *Amomum dealbatum* Roxb.

Berdasarkan data-data yang telah diperoleh pada ekstraksi, maka didapatkan hasil review mengenai tinjauan kandungan senyawa dan aktivitas farmakologi dari tanaman *Amomum dealbatum*. Selanjutnya hasil review akan dibuat laporan dalam bentuk skripsi yang sesuai dengan pedoman penulisan yang ditetapkan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Aktivitas Antimikroba Antimikroba merupakan senyawa yang mampu menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroorganisme seperti bakteri, jamur, virus dan parasit. Berdasarkan cara kerja aktivitas spektrumnya terdapat dua yaitu spektrum luas dan spektrum sempit, pada spektrum luas ini mampu bekerja terhadap berbagai jenis mikroorganisme sedangkan pada spektrum sempit hanya mampu bekerja terhadap kelompok mikroorganisme tertentu. Antimikroba dibedakan berdasarkan targetnya, diantaranya yaitu antibakteri dan antijamur (Cushnie, 2006).

Antibakteri merupakan senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan atau bahkan dapat membunuh bakteri. Berdasarkan mekanisme kerjanya, antibakteri dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu bakteriostatika dan bakterisida. Bakteriostatika bekerja dengan cara menghambat pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri, sehingga bakteri tidak dapat berkembang biak lebih lanjut. Sementara itu, bakterisida memiliki mekanisme kerja yang lebih dengan membunuh bakteri secara langsung, sehingga bakteri tidak dapat bertahan hidup atau berkembang biak (Rollando, 2019).

Antijamur senyawa atau zat kimia yang digunakan untuk dapat mencegah, menghambat pertumbuhan atau bahkan dapat membunuh pertumbuhan jamur atau infeksi jamur. Infeksi jamur seperti yang disebabkan oleh *Candida albicans* bisa bersifat lokal maupun sistemik, dan menjadi semakin penting seiring meningkatnya kasus resistensi terhadap obat antijamur (Ahmad *et al.*, 2011).

Pada pada pengujian antibakteri dan antijamur terdapat beberapa metode yang digunakan yaitu metode dilusi dan metode difusi. Dimana pada metode dilusi ini terdiri dari dua jenis yaitu dilusi cair dan dilusi padat. Tujuan dari metode ini adalah untuk mengetahui konsentrasi hambat minimum (KHM) serta konsentrasi bunuh minimum (KBM) terhadap mikroorganisme uji. Pada review artikel ini, pengujian antibakteri yang digunakan adalah metode difusi. Pada metode difusi ini terbagi menjadi tiga jenis, yaitu metode sumuran, metode cakram, dan metode silinder. Berdasarkan artikel yang telah digunakan metode yang digunakan yaitu metode difusi agar dengan cakram kertas dan

metode sumuran. Pada metode cakram dan sumuran lebih sederhana dan pada metode sumuran salah satu alternatif yang baik untuk senyawa yang tidak cocok diuji dengan menggunakan metode cakram (Balouiri *et al.*, 2016).

Berdasarkan artikel yang telah digunakan, terdapat nilai diameter zona hambat (mm) yang merupakan salah satu parameter penting untuk mengukur efektivitas antibakteri dan antijamur dalam menghambat pertumbuhan bakteri atau mikroorganisme lain. Terdapat beberapa kategori pada diameter zona hambat yaitu dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Diameter Zona Hambat (Davis, 1971).

Diameter	Kekuatan
< 5 mm	Lemah
6-10 mm	Sedang
11-20 mm	Kuat
>21 mm	Sangat Kuat

Dari beberapa artikel yang telah digunakan terdapat dua golongan bakteri yang telah digunakan yaitu bakteri Gram positif dan bakteri gram negatif diantaranya yaitu *Bacillus cereus*, dan *Staphylococcus aureus* yang termasuk pada golongan bakteri Gram positif sedangkan bakteri *Xanthomonas oryzae*, dan *Escherichia coli* termasuk pada golongan bakteri Gram negatif. Pada kedua kelompok bakteri tersebut terdapat perbedaan yaitu pada bakteri Gram positif memiliki lapisan peptidoglikan yang tebal sehingga dapat mempertahankan pewarnaan kristal violet dan berwarna ungu, sedangkan pada bakteri gram negative memiliki lapisan peptidoglikan yang tipis serta dilapisi oleh membran luar yang mengandung lipopolisakarida (LPS), sehingga tidak dapat mempertahankan kristal violernya dan akan tampak berwarna merah muda karena menyerap pewarna safranin sebagai kontras (Madigan *et al.*, 1997). Pada artikel yang digunakan terdapat salah satu jamur yaitu *Candida albicans* dimana pada jamur ini, tidak terdapat aktivitas pada *review article* penelitian yang dilakukan meskipun telah menggunakan konsentrasi tertinggi. Pada hasil dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Aktivitas Antimikroba Ekstrak Buah dan Kulit Buah Hanggasa

Bagian Tanaman	Metode	Pelarut	Metode Pengujian	Jenis Mikroba	Konsentrasi	Hasil		Referensi
						Diameter Zona Hambat (mm)	Hambatan Pertumbuhan	
Buah	Mserasi	Etanol 96%	Difusi agar dengan cakram kertas	<i>Xanthomonas oryzae</i>	30%	12,67	Kuat	Novi Hidayatun, 2020
Buah	Maserasi	Etanol 96%	Difusi agar dengan cakram kertas	<i>Escherichia Coli</i>	50%	–	Tidak ada aktivitas	Kusuma <i>et al.</i> , 2021
				<i>Bacillus cereus</i>	50%	16,89	Kuat	
Kulit Buah	Maserasi	Etanol 96%	Difusi Sumuran	<i>Staphylococcus aureus</i>	50%	1,48	Lemah	Manarang, 2023
Buah	Maserasi	Etanol 96%	Difusi Cakram	<i>Staphylococcus aureus</i>	50%	14,9	Kuat	Rizky <i>et al.</i> , 2023
				<i>Candida albicans</i>	100%	–	Tidak ada aktivitas	

Berdasarkan data pada **Tabel 2**, juga menunjukkan bahwa terdapat beragam konsentrasi yang digunakan. Pada perbedaan konsentrasi yang digunakan memiliki pengaruh terhadap nilai diameter zona hambat yang dihasilkan dimana semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka pada umumnya akan menghasilkan nilai diameter zona hambat yang lebih besar. Oleh karena itu pada pengujian yang memiliki konsentrasi tinggi diduga memiliki nilai diameter zona hambat yang lebih efektif dan lebih besar dibandingkan dengan pengujian yang menggunakan konsentrasi yang lebih kecil (Chandrasekar *et al.*, 2015).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nufus (2020), Pengujian antibakteri *Xanthomonas oryzae* dengan ekstrak etanol buah hanggasa menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dan menggunakan pengujian antibakteri difusi agar dengan cakram kertas yang memiliki aktivitas antibakteri dengan ditandai adanya atau terbentuknya zona bening di sekeliling cakram kertas. Pada ekstrak buah hanggasa menghasilkan nilai rata rata zona hambat tertinggi yaitu 12,67 mm dengan menggunakan konsentrasi 30% yang tergolong pada kategori daya hambat kuat. Pada artikel ini metabolit sekunder yang diduga dapat menjadi antibakteri yaitu terpenoid yang dimana terpenoid ini dapat mengurangi jumlah mitokondria yang mengakibatkan perubahan pada level *reaktiv oxygen species* (ROS), yang mengakibatkan penurunan pada produksi ATP pada bakteri uji.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Kusuma *et al.*, (2021), Pengujian pada dua bakteri yaitu *Escherichia coli* dan *Bacillus cereus* dengan ekstrak etanol menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dan menggunakan metode pengujian antibakteri difusi agar dengan cakram kertas. Pada ekstrak etanol buah hanggasa memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Bacillus aureus* yang ditandai dengan terbentuknya zona bening dan nilai diameter zona hambat pada konsentrasi 50% dengan nilai diameter zona hambat sebesar 16,89 mm yang tergolong pada kategori daya hambat kuat. Sedangkan aktivitas antibakteri pada bakteri *Escherichia coli* tidak terdapat aktivitas antibakteri. Hal ini diduga karena terdapat perbedaan struktur dinding sel yang dimana pada bakteri *Escherichia coli* memiliki dinding sel yang lebih kompleks, yaitu lapisan peptidoglikan tipis yang terlindungi oleh membran luar yang kaya akan lipopolisakarida yang dimana pada struktur ini relatif tidak mudah ditembus oleh senyawa antibakteri (Hiroshi, 2003).

Pada Penelitian yang dilakukan oleh Manarang (2023), Pengujian dengan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan ekstrak kulit buah hanggasa menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol 96% dan menggunakan metode pengujian antibakteri dengan metode difusi sumuran. hasil uji antibakteri menunjukan adanya aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan pada konsentrasi 50% yang menghasilkan diameter zona hambat paling besar dengan diameter 1,48 mm dengan kategori penghambatan lemah hal ini dapat disebabkan karena pada penurunan kadar senyawa aktif ini dapat mengurangi kemampuan ekstrak kulit buah dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Berdasarkan hasil penelitian Muliasari *et al* (2019), Yang menyatakan bahwa metabolit sekunder yang berperan dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* adalah alkaloid, alkaloid mampu mengganggu bakteri dengan cara meracuni sitoplasma dan dapat merusak serta menembus dinding sel. Komponen alkaloid juga dapat mendenaturasi enzim yang bertanggung jawab terhadap proliferasi spora. Alkaloid juga mampu memutuskan ikatan peptidoglikan saat menembus dinding sel bakteri (Muliasari *et al.*, 2019).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rizky *et al.*, (2023), Pengujian menggunakan 2 mikroba yaitu bakteri *Staphylococcus aureus* dan jamur *Candida albicans* dengan menggunakan ekstrak etanol buah hanggasa menggunakan pelarut etanol 96% dan menggunakan metode ekstraksi maserasi yang dilakukan dengan pengujian antibakteri menggunakan metode difusi cakram pada review ini memiliki aktivitas antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditandai dengan adanya nilai diameter zona hambat pada konsentrasi 50% dengan nilai diameter zona hambat sebesar 14,90 mm yang tergolong pada kategori daya hambat kuat. Sedangkan pada jamur *candida albicans* tidak terdapat aktivitas dan tidak dapat menghambat pertumbuhan jamur dengan ditandai tidak adanya nilai diameter zona hambat meskipun telah menggunakan konsentrasi yang paling tinggi yaitu 100%. Hal ini diduga pada struktur sel jamur lebih kompleks atau ketidaksesuaian jenis senyawa aktif terhadap target jamur (Perfect, 2017). Berdasarkan hasil penelitian pada tanaman hanggasa yang dilakukan oleh Hariadi *et al.*, (2022), Senyawa metabolit sekunder yang diduga menjadi aktivitas antibakteri yaitu Flavonoid. Dimana flavonoid ini bersifat lipofilik memiliki mekanisme merusak membran fosfolipid bakteri sehingga mampu menurunkan permeabilitas dan merusak membran sel bakteri serta keluarnya senyawa intraseluler (Hariadi *et al.*, 2022).

Tinjauan Kandungan Metabolit Sekunder dan Senyawa dari Tanaman Hanggasa

Berdasarkan hasil skrining artikel yang telah digunakan, terdapat beberapa kandungan metabolit sekunder yang terkandung pada tanaman hanggasa (*Amomum dealbatum* Roxb.). Pada bagian tanaman yang digunakan yaitu daun, buah, bunga, biji, dan rimpang. Pada artikel yang telah digunakan menunjukan adanya perbedaan pada 10 artikel yang diteliti diantaranya yaitu perbedaan

dalam kandungan metabolit sekunder yang teridentifikasi dan terdapat perbedaan pada konsentrasi serta metode yang berbeda pada berbagai artikel tersebut. Pada hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya senyawa-senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada tanaman hanggasa dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Kandungan Senyawa Dari Tanamaan Hanggasa

Bagian Tanaman	Metode Ekstraksi	Pelarut	Metabolit Sekunder	Metode Analisis	Senyawa	Referensi
Buah	Maserasi	Etanol 96%	Alkaloid Flavonoid Saponin Steroid Terpenoid	GC-MS	4-methoxyphenyl, Benzenepropanoic acid, , 4-hydroxyphenil dan Farnesol	Novi Hidayatun, 2020
Daun	Maserasi	Etanol 96%	Alkaloid Flavonoid Fenolik Saponin Steroid Tanin	—	—	Ayu <i>et al.</i> , 2021
Buah	Maserasi	Etanol 96%	Flavonoid Kuinon Monoterpenoid Polifenol Saponin Seskuiterpen	—	—	Kusuma <i>et al.</i> , 2021
Daun	Maserasi	Etanol 96%	Alkaloid Flavonoid Tanin	—	—	Hanifa <i>et al.</i> , 2021
	Rebusan	Air	Triterpenoid Alkaloid Flavonoid Tanin			
Rimpang	Maserasi	Etil Asetat	Alkaloid Flavonoid Tanin	—	α -pinene, β -pinene, myrcene, limonene, E- β -ocimene	Piantum, 2022
Buah	Maserasi	Etanol 96%	Flavonoid	KLT	Quercetin	Rizky <i>et al.</i> , 2023
Bunga	Maserasi	Etil Asetat	—	HPLC	Quercetin-3-O-galactoside, Myricetin, Gallic acid	Chelleng <i>et al.</i> , 2023
Biji	Maserasi	Metanol	Alkaloid Antosianin Flavonoid Fenol Saponin Tanin	HPLC	p-coumaric acid, Sinapic Acid, Quercetin, trans-ferulic acid, Gallic acid	Sonia <i>et al.</i> , 2024

Berdasarkan data pada **Tabel 3**, pada beberapa bagian tanaman hanggasa yaitu buah, bunga, biji, daun, kulit buah, dan rimpang, diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder diantaranya alkaloid, flavonoid, fenol, kuinon, polifenol, saponin, steroid, tanin, terpenoid, dan triterpenoid.

Kandungan Senyawa Pada Tanaman Hanggasa

Berdasarkan berbagai artikel yang digunakan, tanaman hanggasa (*Amomum dealbatum* Roxb.) mengandung beragam senyawa, yang telah teridentifikasi melalui metode GC-MS, KLT, dan HPLC yang terdapat pada **tabel 3**.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Nufus, (2020), analisis GC-MS terhadap ekstrak etanol tanaman hanggasa menunjukkan senyawa utama *4-methoxyphenyl*, *benzenepropanoic acid*, *4-hydroxyphenyl*, dan farnesol, di mana farnesol merupakan senyawa seskuiterpenoid yang berperan sebagai antimikroba dan antiinflamasi. Penelitian yang dilakukan oleh Pintatum (2022) pada ekstrak etil asetat rimpang hanggasa mengandung senyawa *α-pinene*, *β-pinene*, *myrcene*, *limonene*, dan (*E*)-*β-ocimene*, yang termasuk pada golongan monoterpenoid. Senyawa ini diketahui bersifat antibakteri, antijamur, dan antioksidan. Penelitian yang dilakukan oleh Rizky *et al.* (2023), melalui metode KLT mendeteksi keberadaan kuersetin dalam ekstrak buah renggak, yang merupakan flavonoid subgolongan flavon. Hal ini ditunjukkan dengan kemiripan bercak dan nilai R_f terhadap senyawa pembanding. Sonia *et al.* (2024), mengidentifikasi senyawa asam p-kumarat, asam sinaptik, asam galat, asam trans-ferulat, dan kuercetin dalam biji *Amomum dealbatum* menggunakan HPLC. Semua senyawa ini tergolong dalam fenolik dan flavonoid, yang dikenal berperan dalam perlindungan sel tumbuhan dan memiliki efek biologis positif. Chelleng *et al.* (2023) juga mengisolasi senyawa quercetin-3-O-galactoside, myricetin, dan asam galat dari fraksi etil asetat bunga *Amomum dealbatum* melalui kromatografi kolom dan HPLC. Ketiganya merupakan senyawa aktif dari golongan flavonoid dan fenolik.

D. Kesimpulan

Berdasarkan penelusuran Pustaka yang dilakukan, dari hasil Identifikasi 10 jurnal yang telah diteliti pada tanaman Hanggasa (*Amomum dealbatum* Roxb.) memiliki potensi sebagai agen antimikroba, terhadap bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus cereus*. Dengan kategori penghambatan rata rata kuat. Tetapi efektivitas terhadap jamur *Candida albicans* masih rendah. Dan terdapat kandungan senyawa *4-methoxyphenyl*, *4-hydroxyphenyl* (golongan Fenolik) kuersetin, kuersetin-3-O-galaktosida dan Myricetin (golongan flavonoid) *p-coumaric acid*, *Sinapic acid*, *trans-ferulic acid*, Asam galat, *Benzenepropanoic-acid* (golongan fenolik) *α-pinene*, *β-pinene*, *myrcene*, *limonene*, *E-β-ocimene* (golongan terpenoid).

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing Bapak Dr. apt. Dadang Juanda, M.Si. dan Ibu apt. Vinda Maharani Patricia, M.Si. atas segala dukungan, bimbingan, saran serta arahnya sehingga penelitian ini dapat terlaksana serta keluarga dan teman atas memberikan semangat selama tahap penulisan ini.

Daftar Pustaka

- Divia Yurisca, D. Y., & Mentari Luthfika Dewi. (2023). Formulasi Sediaan Sabun Wajah Gel Mengandung Bahan Alam Sebagai Antijerawat. *Jurnal Riset Farmasi*, 121–128. <https://doi.org/10.29313/jrf.v3i2.3282>
- Nurmilla, A., Kurniaty, N., & W, H. A. (2021). Karakteristik Edible Film Berbahan Dasar Ekstrak Karagenan dari Alga Merah (*Eucheuma Spinosum*). *Jurnal Riset Farmasi*, 1(1), 24–32. <https://doi.org/10.29313/jrf.v1i1.44>
- Prahayati, S. (2023). Uji In Silico Aktivitas Senyawa Kumarin Turunannya Terhadap Enzim Alfa Glukosidase Antidiabetes. *Jurnal Riset Farmasi*, Vol 3 no 1. <https://doi.org/https://doi.org/10.29313/jrf.v3i1.2343>
- Purnama, S. A. dan, & Darma, G. C. E. (2022). Penerapan Metode Plasma Pijar Korona dalam Penyerapan Minyak Lemon (*Citrus limon L Osbeck*). *Jurnal Riset Farmasi*, 15–23. <https://doi.org/10.29313/jrf.v2i1.695>
- Shofiyanta, M., Kiki Mukliya Yulawati, & Esti Rachmawati Sadiyah. (2021). Penelusuran Pustaka Senyawa yang Berpotensi Aktivitas Larvasida dari Tanaman Suku Rutaceae terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Riset Farmasi*, 1(2), 81–88. <https://doi.org/10.29313/jrf.v1i1.196>
- Ahmad, A., Khan, A., Akhtar, F., Yousuf, S., Xess, I., Khan, L. A., & Manzoor, N. (2011). Fungicidal activity of thymol and carvacrol by disrupting ergosterol biosynthesis and membrane integrity against *Candida*. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, 30, 41–50.
- Balouiri, M., Sadiki, M., & Ibnsouda, S. K. (2016). Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review. *Journal of Pharmaceutical Analysis*, 6(2), 71–79.
- Chandrasekar, V., Knabel, S. J., & Anantheswaran, R. C. (2015). Modeling development of inhibition zones in an agar diffusion bioassay. *Food Science & Nutrition*, 3(5), 394–403.
- Cushnie, T. P. T., & Lamb, A. J. (2006). Errata for “Antimicrobial activity of flavonoids” [Int. J. Antimicrob. Agents 26 (2005) 343–356]. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 27(2), 181.
- Fletcher, S. M., McLaws, M.-L., & Ellis, J. T. (2013). Prevalence of gastrointestinal pathogens in developed and developing countries: systematic review and meta-analysis. *Journal of*

Public Health Research, 2(1), jphr-2013.

Hariadi, P., Azim, M., Yuliana, T. P., & Febriani, Y. (2022). Formulasi Ekstrak Gel Kulit Buah Hanggasa (*Amomum dealbatum* Roxb) Sebagai Sediaan Anti Jerawat *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 7(1), 107–112. <https://doi.org/10.37874/ms.v7i1.296>

Hiroshi, N. (2003). Molecular Basis of Bacterial Outer Membrane Permeability Revisited. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, 67(4), 593–656. <https://doi.org/10.1128/membr.67.4.593-656.2003>

Kronman, M. P., Zhou, C., & Mangione-Smith, R. (2014). Bacterial prevalence and antimicrobial prescribing trends for acute respiratory tract infections. *Pediatrics*, 134(4), e956–e965.

Kusuma, A. S. W., Nurmalinda, S., Ramadhania, Z. M., & Indradi, R. B. (2021). Antibacterial Activity of Hanggasa Fruit Ethanolic Extract (*Amomum dealbatum* Roxb .) Againsts *Eschericia coli* and *Bacillus cereus*. *Indonesian Jurnal of Biological Pharmacy*, 1(1), 25–32.

Madigan, M. T., Martinko, J. M., & Parker, J. (1997). *Brock biology of microorganisms* (Vol. 11). Prentice hall Upper Saddle River, NJ.

McManus, L. M., & Mitchell, R. N. (2014). *Pathobiology of human disease: a dynamic encyclopedia of disease mechanisms*. Elsevier.

Mireles, J. R., Toguchi, A., & Harshey, R. M. (2001). *Salmonella enterica* serovar Typhimurium swarming mutants with altered biofilm-forming abilities: surfactin inhibits biofilm formation. *Journal of Bacteriology*, 183(20), 5848–5854.

Muliasari, H., Ananto, A. D., & Ihsan, M. (2019). Analisis kandungan nutrisi buah rengga (*Amomum dealbatum* Roxb). *Jurnal Agrotek Ummat*, 6(2), 71–76.

Nufus, N. H. (2020). Analisis Fitokimia Dan Uji Potensi Ekstrak Buah Hanggasa (*Amomum Dealbatum*) Sebagai Pestisida Nabati Terhadap Jamur *Pyricularia Oryzae* Dan Bakteri *Xanthomonas oryzae*. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 8(1), 115. <https://doi.org/10.33394/bjib.v8i1.2661>

Perfect, J. R. (2017). The antifungal pipeline: a reality check. *Nature Reviews Drug Discovery*, 16(9), 603–616.

- Radji, M. (2011). Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan. *Kedokteran*, 107(118), 201–207.
- Ratnasari, E. (2018). *Bakteriologi: Mikroorganisme Penyebab Infeksi*. Deepublish.
- Rizky, M. R., Hidayati, A. R., & Sunarwidhi, A. L. (2023). Uji aktivitas antimikroba ekstrak etanol buah renggak (*Amomum dealbatum* Roxb.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*. *Sasambo Journal of Pharmacy*, 4(1), 38–44. <https://doi.org/10.29303/sjp.v4i1.215>
- Rollando, S. (2019). *Senyawa Antibakteri Dari Fungi Endofit*. Puntadewa.
- Vincent, J.-L., Rello, J., Marshall, J., Silva, E., Anzueto, A., Martin, C. D., Moreno, R., Lipman, J., Gomersall, C., & Sakr, Y. (2009). International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. *Jama*, 302(21), 2323–2329.