



Jurnal Pharmacia Mandala Waluya Vol.5 No.2

ISSN : 2829-6850

<https://jurnal-pharmaconmw.com/jpmw/index.php/jpmw>

DOI : <https://doi.org/10.54883/jpmw.v5i2.350>



Uji Aktivitas Antimikroba Fraksi Etanol dan *n*-Heksan Daun Melinjo (*Gnetum gnemon* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan Jamur *Candida albicans*

Nur Isnawati*, Muhammad Isrul, Himaniarwati

Program Studi Farmasi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Mandala Waluya

ABSTRAK

Gnetum gnemon L. dimanfaatkan sebagai pengobatan tradisional untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme, karena memiliki kandungan metabolit sekunder yaitu flavonoid, tanin, alkaloid, steroid, saponin yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Ekstrak etanol daun melinjo memiliki aktivitas terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan jamur *Candida albicans*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas fraksi etanol dan *n*-Heksan daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan jamur *Candida albicans*. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian analitik. Sampel diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, kemudian hasil ekstraksi difraksinasi dengan metode ekstraksi cair-cair menggunakan pelarut etanol dan *n*-Heksan. Pengujian antimikroba dilakukan menggunakan metode *paper disk*, Amoxicillin dan Ketokonazole sebagai kontrol positif antimikroba. Analisis data dilakukan menggunakan Uji *One Way Anova* dengan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi etanol daun melinjo terhadap bakteri *Escherichia coli* memiliki daya hambat pada konsentrasi 30% (10,2 mm), konsentrasi 40% (11,8 mm), konsentrasi 50% (13,1 mm), sedangkan pada fraksi *n*-Heksan tidak memiliki aktivitas antimikroba. Dan fraksi etanol daun melinjo terhadap jamur *Candida albicans* memiliki daya hambat pada konsentrasi 30% (8,5 mm), konsentrasi 40% (10 mm), konsentrasi 50% (11,3 mm), dan pada fraksi *n*-Heksan tidak memiliki aktivitas antimikroba. Pengujian menggunakan uji *One Way Anova* menunjukkan fraksi etanol daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri *Escherichia coli* dan jamur *Candida albicans* dengan nilai signifikan $p < 0,05$. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan signifikan dari tiap konsentrasi dalam menghambat mikroba. Perlu dilakukan penelitian lanjutan penetapan kadar senyawa total dari fraksi daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.).

Kata Kunci: Antimikroba; Fraksi; Daun Melinjo (*Gnetum gnemon* L.)

Antimicrobial Activity Test Of Ethanol and *n*-Hexane Fractions From Melinjo Leaves (*Gnetum gnemon* L.) on The *Escherichia coli* and *Candida albicans*

ABSTRACT

Gnetum gnemon L. is utilized as a traditional medicine to inhibit the growth of microorganisms, because it contains secondary metabolites namely flavonoids, tannins, alkaloids, steroids, saponins that can inhibit microbial growth. Ethanol extract of melinjo leaves has activity against the growth inhibition of *Escherichia coli* bacteria and *Candida albicans* fungus. This study aimed to determine the activity of ethanol and *n*-Hexane fractions of melinjo leaves (*Gnetum gnemon* L.) against the growth of *Escherichia coli* bacteria and *Candida albicans* fungi. The type of research conducted was analytical research. Samples were extracted by maceration method using 96% ethanol solvent, then the extraction results were fractionated by liquid-liquid extraction method using ethanol and *n*-hexane solvents. Antimicrobial testing was carried out using the *paper disk*, Amoxicillin and Ketoconazole as antimicrobial positive controls. Data analysis was performed using the *One-Way Anova* Test with SPSS. The results showed that the ethanol fraction of melinjo leaves against *Escherichia coli* bacteria had inhibition at 30% concentration (10.2 mm), 40% concentration (11.8 mm), 50% concentration (13.1 mm), while the *n*-Heksan fraction had no antimicrobial activity. The ethanol fraction of melinjo leaves against *Candida albicans* fungi has inhibition at 30% concentration (8.5 mm), 40% concentration (10 mm), 50% concentration (11.3 mm), and the *n*-Hexane fraction has no antimicrobial activity. Testing using the *One-Way Anova* test shows the ethanol fraction of melinjo leaves (*Gnetum gnemon* L.) has antimicrobial activity against *Escherichia coli* bacteria and *Candida albicans* fungi with a significant value of $p < 0.05$. This indicates a significant difference in each concentration in inhibiting microbes. Further research is needed to determine the total compound content of the melinjo leaf fraction (*Gnetum gnemon* L.).

Keywords: Antimicrobial; Fraction; Melinjo leaves (*Gnetum gnemon* L.)

Penulis Korespondensi :

Nur Isnawati

Program Studi Farmasi, Fakultas Sains Dan Teknologi,
Universitas Mandala Waluya

E-mail : nurisna2003@gmail.com

Info Artikel :

Submitted : 08 Januari 2025

Revised : 05 Februari 2025

Accepted : 28 April 2026

Published : 29 April 2026

PENDAHULUAN

Infeksi merupakan gangguan kesehatan yang disebabkan oleh invasi bakteri, parasit, virus, mikroorganisme, dan patogen lainnya dari luar tubuh, yang mengakibatkan terjadinya infeksi. Berbagai jenis penyakit infeksi meliputi diare, demam tifoid, infeksi saluran pernapasan atas (seperti influenza, radang amandel, radang tenggorokan), serta infeksi pada kulit (Kherid *et al.*, 2020) *Escherichia coli* merupakan salah satu bakteri penyebab diare di Indonesia. *World Health Organization* (WHO) mencatat sekitar 5,6 juta anak balita meninggal pada tahun 2016 dan sebanyak 8,8% kematian tersebut disebabkan oleh diare. Prevalensi diare di Indonesia, mengalami penurunan sebesar 6,2 persen dari tahun 2013, mencapai angka sebesar 12,3% (KemKes RI, 2018). prevalensi diare pada balita di Provinsi Sulawesi Tenggara adalah sebesar 5,6 persen (Kemkes RI, 2018). Sedangkan angka kesakitan diare pada balita sebesar 843 per 1000 penduduk (DinKes Sulawesi Utara, 2020).

Jamur *Candida albicans* dianggap sebagai spesies patogen dan salah satu penyebab infeksi tertinggi dibandingkan jamur yang lainnya. Jamur ini juga menjadi penyebab utama kandidiasis (Marbun, 2020). Kejadian kandidiasis di Unit Rawat Jalan (URJ) Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode tahun 2011-2013 adalah 137 pasien baru dengan 114 pasien mengalami infeksi pada kulit dan 23 pasien mengalami infeksi pada kuku. Distribusi jenis kelamin yang paling banyak adalah perempuan, dengan persentase sebesar 54,3% pada tahun 2011, 80% pada tahun 2012, dan 56,6% pada tahun 2013 (Puspitasari *et al.*, 2019).

Antimikroba adalah zat atau komponen yang mampu menghambat

pertumbuhan bakteri atau kapang (bakteriostatik atau fungistatik) serta mengakibatkan kematian bakteri atau kapang (bakterisidal atau fungisidal) (Maligan *et al.*, 2016). Penggunaan antibiotik yang tidak tepat atau berlebihan mempercepat perkembangan resistensi bakteri dan menghasilkan kekebalan ganda terhadap obat-obatan tertentu, yang dapat menyebar melalui infeksi silang. Daun melinjo merupakan salah satu tanaman obat yang dimanfaatkan sebagai pengobatan tradisional. Bagian daun dari tanaman melinjo (*Gnetum gnemon* L.) mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, alkaloid, steroid, saponin yang berfungsi sebagai antimikroba terhadap mikroba patogen.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Setiawan & Widiarti (2018), ekstrak etanol daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) mempunyai aktivitas terhadap bakteri *Escherichia coli*. Aktivitas ekstrak etanol daun melinjo ditunjukkan dengan adanya zona hambat yang terbentuk mulai dari konsentrasi 10% sampai 100%. Penelitian lain juga dijelaskan bahwa ekstrak etanol daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) mempunyai efek antifungi terhadap jamur *Candida albicans* dengan Kadar Bunuh Minimal 37,5% sedangkan Kadar Hambat Minimal tidak dapat dievaluasi dengan baik.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti ingin mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam fraksi etanol dan *n*-Heksan dari daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.), mengetahui aktivitas fraksi etanol daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan jamur *Candida albicans* serta mengetahui aktivitas fraksi *n*-Heksan daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan jamur *Candida albican*

dengan judul “uji aktivitas antimikroba fraksi etanol dan *n*-Heksan dan melinjo (*Gnetum gnemon* L.) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan jamur *Candida albicans*”.

METODE

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, erlenmeyer (*pyrex*®), gelas ukur (*pyrex*®), gelas kimia (*pyrex*®), tabung reaksi (*pyrex*®), rak tabung, pipet tetes, *hot plate* Stirrer IKA, *blender*, timbangan analitik (ohaus Cp 214), toples maserasi, corong pisah (*pyrex*®), statif dan klem, batang pengaduk, cawan petri (*pyrex*®), *rotary evaporator* (Rotavapor® R-100), jarum ose, gunting, pinset, inkubator (Memmert®), autoklaf (All American®), mistar berskala, oven (Memmert®), spoit (One Med®), vial, bunsen, korek api, *aluminium foil* kertas label dan alat fotografi.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, ekstrak daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.), antibiotik amoxicillin 500 mg,

ketoconazol 200 mg, Etanol 96%, *n*-Heksan, bakteri *Escherichia coli*, jamur *Candida albicans*, pereaksi *wagner*, pereaksi *dragendroff*, pereaksi *mayer*, HCL, Magnesium, besi (III) klorida 10 %, asam asetat, asam sulfat, alkohol 70%, NaCl 0,9%, kertas label, *Nutrient agar* (NA), *Potato Dexrose Agar* (PDA), *paper disk*, aquadest, kapas.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini melibatkan pengambilan dan penyiapan sampel daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) di Sulawesi Tenggara. Sampel diolah, diekstraksi dengan metode maserasi, difraksinasi menjadi fraksi etanol dan *n*-Heksan, skrining kandungan kimia fraksi daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) dengan pemeriksaan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid dan terpenoid, dilakukan pengujian aktivitas antimikroba dari fraksi etanol dan *n*-Heksan daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.).

HASIL

Tabel 1. Hasil rendemen ekstrak daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.)

Sampel	Pelarut	Simplisia kering (g)	Ekstrak kental (g)	Rendemen ekstrak (%)
Daun melinjo	Etanol 96%	850	87,4	10,2

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat hasil rendemen ekstrak daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) menggunakan pelarut etanol 96%

dengan bobot simplisia kering sebanyak 850 g menghasilkan % rendemen sebesar 10,2%.

Tabel 2. Hasil Rendemen fraksi daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.)

Jenis fraksi	Bobot ekstrak (g)	Bobot fraksi (g)	Rendemen fraksi (%)
Fraksi etanol	80	59,3	6,9
Fraksi <i>n</i> -Heksan	80	6,9	0,8

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa hasil fraksi etanol daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) dengan bobot fraksi sebanyak 59,3 g menghasilkan % rendemen sebesar 6,9% dan

fraksi *n*-Heksan daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) dengan bobot fraksi sebanyak 6,9 g menghasilkan % rendemen sebesar 0,8%.

Tabel 3. Hasil identifikasi Kandungan Metabolit Sekunder fraksi daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.)

Jenis uji	Fraksi etanol	Fraksi <i>n</i> -Heksan
Alkaloid		
➤ Mayer	-	-
➤ Dragendorff	+	+
➤ Wagner	+	+
Flavonoid	+	-
Tanin	+	-
Saponin	+	+
steroid	+	+
Terpenoid	-	-

Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia pada tabel 3 fraksi etanol daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) positif mengandung

senyawa kimia alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid. Fraksi *n*-Heksan positif mengandung alkaloid, saponin dan steroid.

Tabel 4. Hasil rata-rata diameter zona hambat fraksi daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) pada bakteri *Escherichia coli*

Konsentrasi	Pemeriksaan	Rata-rata hasil pengamatan				Kategori zona hambat
		Replikasi I (mm)	Replikasi II (mm)	Replikasi III (mm)	Rata-rata (mm) ± SD	
30%	fraksi etanol	10	10,3	10,3	10,2±0,17	kuat
40%		11,6	12	12	11,8±0,23	kuat
50%		13	13,3	13	13,1±0,17	kuat
Positif		15	15	15,3	15,1±0,17	kuat
Negatif		0	0	0	0	-
30%	fraksi <i>n</i> -Heksan	0	0	0	0	-
40%		0	0	0	0	-
50%		0	0	0	0	-
Positif		15,3	15,3	15,6	15,4±0,17	kuat
Negatif		0	0	0	0	-

Tabel 5. Hasil rata-rata diameter zona hambat fraksi daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) pada jamur *Cadida albicans*.

Konsentrasi	Pemeriksaan	Rata-rata hasil pengamatan				Kategori zona hambat
		Replikasi I (mm)	Replikasi II (mm)	Replikasi III (mm)	Rata-rata (mm) ± SD	
30%	fraksi etanol	8,6	8,6	8,3	8,5±0,17	sedang
40%		10	10	10	10±0	sedang
50%		11,3	11,3	11,3	11,3±0	kuat
Positif		35	35,3	35,3	35,2±0,17	Sangat kuat
Negatif		0	0	0	0	
30%	fraksi <i>n</i> -Heksan	0	0	0	0	-
40%		0	0	0	0	-
50%		0	0	0	0	-
Positif		36,6	37,3	37,3	37±0,40	Sangat kuat
Negatif		0	0	0	0	-

PEMBAHASAN

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) yang di peroleh dari Kecamatan Unaaha, Kabupaten Konawe, Sulawesi Tenggara. Daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) yang akan digunakan diolah dengan metode sortasi basah dan sortasi kering untuk memisahkan bahan-bahan asing dan daun yang belum sepenuhnya kering selanjutnya diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol.

Proses maserasi berlangsung selama 3 x 24 jam, tiap 1 x 24 jam dilakukan pengadukkan dan pelarut diganti menggunakan pelarut yang baru dengan cara disaring menggunakan kertas saring sehingga diperoleh filtrat. Filtrat yang diperoleh kemudian diuapkan pelarutnya menggunakan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental, Kemudian ditimbang

dan dihitung nilai rendemennya. Hasil ekstrak kental daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) yang didapatkan yaitu sebanyak 87,6 gr dengan nilai rendemen 10,2%.

Besarnya rendemen yang dihasilkan pada sampel kering diduga karena sampel dihaluskan pada saat proses ekstraksi. Hal ini didukung oleh pernyataan (Yainahu *et al.*, 2023) semakin halus serbuk simplisia maka proses ekstraksi semakin efektif dan efisien sehingga menghasilkan besarnya rendemen pada ekstrak.

Ekstrak kental daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) ditimbang sebanyak 20 gram dan dilarutkan dengan etanol sebanyak 200 mL kemudian dimasukkan ke dalam corong pisah, setelah itu ditambahkan pelarut *n*-Heksan sebanyak 200 mL atau dengan perbandingan (1:1) kemudian dikocok selama 10-15 menit

setelah itu didiamkan hingga terbentuk 2 lapisan yaitu lapisan *n*-Heksan berada diatas dan lapisan etanol berada di bawah (Dewi, 2021). Lapisan etanol dan *n*-Heksan masing-masing dikeluarkan dan disimpan di dalam gelas kimia yang berbeda. Proses tersebut dilakukan sampai pelarut etanol dan *n*-Heksan menjadi bening, sehingga didapatkan 2 fraksi yaitu fraksi etanol dan *n*-Heksan. Masing-masing fraksi yang diperoleh kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator*.

Hasil fraksinasi yang di peroleh dari 80 gram ekstrak adalah fraksi etanol sebanyak 59,3 gram dengan total rendemen 74,1% dan fraksi *n*-Heksan sebanyak 6,9 gram dengan total rendemen 8,6%. Rendemen fraksi dihitung berdasarkan berat fraksi yang dihasilkan dibagi dengan berat ekstrak yang di gunakan dikalikan 100%. Nilai rendemen juga berkaitan dengan banyaknya kandungan bioaktif yang terkandung pada ekstrak daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) (Dewatisari *et al.*, 2018).

Fraksi etanol memiliki rendemen paling besar, hal ini menggambarkan bahwa senyawa dalam daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) lebih banyak yang bersifat polar dibandingkan non polar. Sebelum dilakukan pengujian antimikroba dilakukan terlebih dahulu skrining kandungan senyawa kimia pada masing-masing fraksi etanol dan *n*-heksan daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.). Tujuan dilakukan skrining fitokimia yaitu untuk mengetahui kandungan senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak tanaman.

Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia fraksi etanol daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) positif mengandung senyawa kimia alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid. Fraksi *n*-Heksan positif mengandung alkaloid, saponin dan steroid. Senyawa yang terkandung pada fraksi daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.)

memiliki kemampuan dalam membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme.

Penelitian ini selanjutnya dilakukan pengujian antimikroba dengan menggunakan bakteri *Escherichia coli* dan jamur *candida albicans*. Pengujian antimikroba pada fraksi ekstrak dan *n*-Heksan daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) dilakukan pada konsentrasi 30%, 40% dan 50% dengan metode difusi *paper disk*. Prinsip pengujian metode difusi adalah ketika kertas cakram yang telah diberi konsentrasi tertentu dari senyawa antimikroba ditempatkan pada media di mana mikroba uji tumbuh. Dalam metode ini, zona hambat diamati sebagai daerah bening yang mengelilingi kertas cakram yang telah direndam dalam ekstrak yang digunakan (Sundari, 2022).

Penelitian ini diawali dengan mensterilkan alat dan medium menggunakan oven dan autoclaf untuk menghilangkan mikroorganisme pada alat dan bahan yang akan digunakan, serta membuat biakan bakteri miring. Medium yang digunakan untuk pengujian antibakteri yaitu medium *Nutrient Agar* (NA), dipilih media NA merupakan salah satu media kultur yang paling umum digunakan, media NA juga sederhana dan merupakan media terbaik dengan kemampuannya dalam mendukung pertumbuhan dari bakteri. Sedangkan medium pengujian antijamur menggunakan medium *potato dextrose agar* (PDA), alasan pemilihan medium PDA karena medium PDA digunakan untuk menumbuhkan jamur selain itu juga medium PDA mengandung sumber karbohidrat dalam jumlah yang cukup yaitu terdiri dari 20% ekstrak kental.

Kontrol positif dari penelitian ini adalah Amoxicillin digunakan sebagai kontrol positif antibakteri karena amoxicillin merupakan pilihan obat antibakteri yang paling umum dan banyak digunakan dalam pengobatan penyakit

yang disebabkan oleh infeksi bakteri. Amoxicillin bekerja dengan melibatkan pengikatan pada protein penjenang transpeptidase, yang berperan penting dalam pembentukan dinding sel bakteri.

Dengan menghambat enzim ini, amoxicillin menyebabkan pelemahan dinding sel bakteri, yang pada gilirannya mengakibatkan lisis bakteri dan kematian mikroorganisme tersebut (Maida, 2019) dan Kontrol positif yang di gunakan sebagai kontrol positif antijamur adalah ketokonazol, karena ketokonazole memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi dibandingkan dengan golongan azol lain termasuk salah satunya mikonazol terhadap aktivitas antifungi yang efektif terhadap dermatofir, ragi, misalnya *Tricophyton*, *Epidermophyton*, *Microsporum*, *Candida albicans* dan *Malassezia furfur*. (Katzung, 2004). Kontrol negatif dari penelitian ini adalah DMSO, karena DMSO tidak memiliki sifat antibakteri maupun antijamur sehingga tidak dapat menghambat pertumbuhan keduanya.

Hasil uji aktivitas antibakteri fraksi etanol daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) terhadap bakteri *Escherichia coli* memiliki aktivitas di mana pada masing-masing konsentrasi menunjukkan perbedaan daya hambat pada konsentrasi 30% sebesar 10,2 mm, konsentrasi 40% sebesar 11,8 mm, konsentrasi 50% sebesar 13,1 mm dan pada kontrol positif sebesar 15,1 mm dikategorikan kuat karena memiliki nilai nilai diameter zona hambat 11-20 mm. Pada fraksi *n*-Heksan daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) terhadap bakteri *Escherichia coli* yaitu pada konsentrasi 30%, 40% dan 50% tidak memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. hasil ini menunjukkan bahwa fraksi etanol ekstrak daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* sedangkan pada fraksi *n*-heksan tidak

memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Hasil uji aktivitas antijamur fraksi etanol ekstrak daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) terhadap jamur *Candida albicans* memiliki aktivitas di mana pada masing-masing konsentrasi menunjukkan perbedaan daya hambat pada konsentrasi 30% sebesar 8,5 mm dan konsentrasi 40% sebesar 10 mm dikategorikan sedang karena memiliki nilai diameter zona hambat 5-10 mm, konsentrasi 50% sebesar 11,3 mm dikategorikan sangat kuat karena memiliki nilai diameter zona hambat 10-20 mm, pada kontrol positif sebesar 35,2 mm dikategorikan sangat kuat karena memiliki nilai diameter zona hambat >20 mm.

Pada fraksi *n*-heksan daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) terhadap jamur *Candida albicans* yaitu pada konsentrasi 30%, 40 % dan 50% tidak memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Hasil ini menunjukkan bahwa fraksi etanol ekstrak daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) memiliki aktivitas sedangkan pada fraksi *n*-Heksan tidak memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Perbedaan kemampuan fraksi dalam menghambat pertumbuhan mikroba dapat disebabkan oleh perbedaan pelarut yang digunakan pada proses fraksinasi. Etanol yang merupakan pelarut polar sedangkan *n*-Heksan yang bersifat non polar. Senyawa aktif yang memiliki potensi sebagai antimikroba cenderung mengarah ke polar, sehingga senyawa aktif akan lebih terkonsentrasi dalam fraksi etanol (Agustina *et al.*, 2017). Oleh karena itu perlu dilakukan pengujian senyawa total yang dikandung dalam fraksi etanol dan fraksi *n*-heksan daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.). Selain itu juga konsentrasi senyawa yang terkandung pada fraksi etanol lebih tinggi dibandingkan dengan senyawa

pada fraksi n-heksan. oleh karena itu perlu dilakukan uji kadar total senyawa yang dikandung dari masing-masing fraksi.

Untuk membuktikan bahwa aktivitas antimikroba dari fraksi etanol bukan disebabkan oleh etanol yang memiliki sifat antimikroba tetapi oleh senyawa aktif dalam fraksi tersebut, perlu dilakukan beberapa kontrol dan analisis. Dimana fraksi uji terlebih dahulu diuapkan sepenuhnya untuk menghilangkan pelarut yang terkandung dalam fraksi, kemudian dilarutkan kembali dalam pelarut non-antimikroba seperti dimetil sulfoksida (DMSO). Jika aktivitas tetap ada setelah penguapan pelarut, maka ini menunjukkan bahwa senyawa aktif dalam fraksi yang bertanggung jawab atas aktivitas tersebut (Kherid *et al.*, 2020).

Dari hasil pengamatan dan Analisa data yang telah dilakukan pada fraksi etanol daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) memiliki aktivitas sedangkan pada fraksi n-heksan daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) tidak memiliki aktivitas pada bakteri *Escherichia coli* dan jamur *candida albicans*, Hasil skrining fitokimia fraksi daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) yaitu pada fraksi etanol yaitu mengandung golongan senyawa flafonoid, saponin, tannin dan alkaloid dan pada Fraksi n-heksan yaitu mengandung golongan senyawa saponin, tannin dan alkaloid.

Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri dengan mekanisme penghambatan melalui gangguan terhadap komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri. Hal ini menyebabkan lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh, sehingga mengakibatkan kematian sel tersebut. Selain itu, alkaloid juga menghambat sintesis protein, yang dapat mengganggu metabolisme bakteri. Golongan senyawa alkaloid mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram positif maupun gram negatif (Anggraini *et al.*,

2019). Selain itu Senyawa alkaloid bersifat sebagai antifungi dengan cara bekerja mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel jamur. Hal ini menyebabkan proses pembentukan dinding sel tidak berlangsung secara utuh, yang akhirnya mengakibatkan kematian sel jamur (Maisarah *et al.*, 2023).

Aktivitas senyawa flavonoid terhadap bakteri terjadi dengan cara merusak dinding sel bakteri yang terdiri dari lipid dan asam amino. Lipid dan asam amino ini bereaksi dengan gugus alkohol pada flavonoid, menyebabkan kerusakan pada dinding sel dan memungkinkan flavonoid masuk ke dalam inti sel bakteri. Di dalam inti sel, flavonoid berinteraksi dengan DNA dan merusak struktur lipid DNA, yang menyebabkan lisisnya bakteri dan kematian sel bakteri (Ernawati, 2015). Saponin berperan sebagai antibakteri dengan cara merusak permeabilitas dinding sel, yang mengakibatkan kematian sel (Anggraini *et al.*, 2019). saponin dapat dianggap sebagai antijamur karena kemampuannya menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel.

Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri adalah dengan kemampuannya untuk mengerutkan dinding sel bakteri, yang mengganggu permeabilitas sel. Gangguan pada permeabilitas sel ini dapat mengakibatkan sel tersebut tidak mampu melakukan aktivitas hidup, sehingga pertumbuhannya terhambat dan akhirnya bakteri mati karena pengerutan dinding sel mereka.

Sedangkan sabagai antijamur Tanin menghambat proses sintesis kitin yang digunakan oleh jamur dalam pembentukan dinding sel, dan juga dapat merusak membran sel jamur. Akibatnya, pertumbuhan jamur tersebut menjadi terhambat (Natasya *et al*, 2023). Mekanisme kerja steroid sebagai

antibakteri adalah dengan cara merusak membran sel bakteri (Amalia *et al.*, 2017). Mekanisme kerja steroid sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri berhubungan dengan membran lipid dan sensitivitas terhadap komponen steroid yang menyebabkan kebocoran pada liposom bakteri.

KESIMPULAN

Fraksi etanol daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) memiliki zona hambat paling efektif terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yaitu konsentrasi 50% sebesar 13,1 mm dan jamur *Candida albicans* konsentrasi 50% sebesar 11,3 mm. fraksi *n*-Heksan daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) konsentrasi 30%, 40% dan 50% tidak memiliki aktivitas terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan jamur *Candida albicans*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan rasa terima kasih kepada Universitas Mandala Waluya dan seluruh dosen dan staf yang telah banyak membantu penulis selama pendidikan tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membantu pengerjaan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, W., Nurhamidah, & Handayani, D. 2017. Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Fraksi Dari Kulit Batang Jarak (*Ricinus communis* L.). *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 1(2), 117–122.
- Amalia, A., Sari, I., & Nursanty, R. 2017. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Sembung (*Blumea balsamifera* (L.) DC.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA). *Jurnal UIN Ar-Raniry*, 5(1), 387–391.
- Anggraini, W., Nisa, S. C., DA, R. R., & ZA, B. M. 2019. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Buah Blewah (*Cucumis melo* L. var. *cantalupensis*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 5(1), 61–66.
- Dewatisari, W. F., Rumiyantri, L., & Rakhmawati, I. 2018. Rendemen and phytochemical screening using leaf extract of *Sansevieria* sp. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17(3), 197–202.
- Dewi, N. S. 2021. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etanol dan Fraksi *n*-Heksan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). 9(2), 176–184.
- DinKes Sulawesi Utara. (2020). . *Profil Kesehatan Sulawesi Tenggara Tahun 2020*.
- Ernawati, Sari, K. 2015. Kandungan Senyawa Kimia Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Alpukat (*Persea Americana* P.Mill) Terhadap Bakteri *Vibrio alginolyticus*. *Jurnal Kajian Veteriner*, 3(1), 203–211.
- Kementrian Keseharan RI. 2018. *Laporan Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018*.
- Kherid, M. T., Sari, D. diana, & Nuri, N. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kacaping (*Gardenia augusta* Merr.) dan Fraksinya Terhadap *Salmonella typhi*. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 005(02), 97–102.
- Kurnia Dwinatari, I., & Bayu Murti, Y. 2015. The Effect Of Harvesting Time And Degree Of Leaves Maturation On Vitexicarpin Level In Legundi Leaves (*Vitex Trifolia* L.) Pengaruh Waktu Pemanenan Dan Tingkat Maturasi Daun Terhadap Kadar Vitexicarpin Dalam Daun Legundi (*Vitex trifolia* L.). *Traditional Medicine Journal*, 20(2), 2015.
- Maisarah, M., Chatri, M., & Advinda, L. 2023. Characteristics and Functions of Alkaloid

- Compounds as Antifungals in Plants Karakteristik dan Fungsi Senyawa Alkaloid sebagai Antifungi pada Tumbuhan. *Serambi Biologi*, 8(2), 231–236.
- Marbun, R. A. T. 2020. Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Secara In Vitro. *Jurnal Bios Logos*, 11(1), 1.
- Puspitasari, A., Kawilarang, A. P., Ervianti, E., & Rohiman, A. 2019. Profil Pasien Baru Kandidiasis (Profile of New Patients of Candidiasis). *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit Dan Kelamin*, 31(1), 24–34.
- Setiawan, N., & Widiyanti, A. 2018. Efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) terhadap bakteri *Escherichia coli*. *JC-T (Journal Cis-Trans): Jurnal Kimia Dan Terapannya*, 2(1), 12–17.
- Sulistiyarini, I., Sari, D. A., & Wicaksono, T. A. 2019. Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 56–62.
- Sundari, E. R. 2022. Pengganti Kertas Cakram Pada Uji Resistensi Bakteri. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Sains Dan Teknologi*, 2(1), 23–27.
- Wulandari, R. (2021). *Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Enau (Arenga pinnata Merr) Terhadap Bakteri Staphylococcus epidermidis Dan JamuR Malassezia furfur PROGRAM STUDI S1 FARMASI*. Skripsi.
- Yainahu, J., Mile, L., & Suherman, S. P. (2023). Analisis Rendemen Dan Skrining Fitokimia Ekstrak Rumput Laut Merah (*Eucheuma spinosium*) Segar Dan Kering. *Jambura Fish Processing Journal*, 5(2), 126–132.
- Yulia, & Riza. (2023). Uji Aktivitas Anti Bakteri dari Ekstrak Etanol Daun Mangga (*Mangifera indica* L) Terhadap Bakteri (*Escherichia coli*). *Jurnal Farmasi Abdurahman*, 1(1), 11–15.

