

Antimicrobial Potential of Ethyl Acetate Fraction of Mangkokan Leaves (*Nothopanax scutellarius* (Brum.f.) Fosberg) Against Various Pathogenic Microbes

Potensi Antimikroba Fraksi Etil Asetat Daun Mangkokan (*Nothopanax scutellarius* (Brum.f.) Fosberg) Terhadap Berbagai Mikroba Patogen

Goldha Faroliu*, Annisa Fitri Angraini, Atyka Putri Wisni

*Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Abdurrah, Pekanbaru, Indonesia*

ABSTRACT

Mangkokan leaves (*Nothopanax scutellarius* (Brum.f.) Fosberg) is an ornamental plant that usually grows in home gardens which is relatively popular and is used as an alternative medicine such as improving the digestive system, preventing hair loss, treating wounds, anti-inflammation, improving blood circulation, preventing the appearance of symptoms. anemia and antioxidants. This study aims to determine the inhibitory power of ethyl acetate extracts and fractions against *Salmonella gastroenterites*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, and *Candida albicans*. Antimicrobial activity test using the disk diffusion method / Kirby Bauer. The ethanol extract of mangkokan leaves contains alkaloids, saponins, phenolics, steroids and terpenoids, and the ethyl acetate fraction of mangkokan leaves shows that it contains phenolic compounds, steroids and terpenoids. The ethanol extract and ethyl acetate fraction of mangkokan leaves have the ability to inhibit the growth of *Salmonella gastroenteritis* (MIC 10%; 9.66 mm), *Lactobacillus rhamnosus* (MIC 10%; 7.8 mm), *Escherichia coli* (MIC 10%; 7.06 mm), *Bacillus subtilis* (MIC 10%; 10.8 mm), and *Candida albicans* (MIC 10%; 7.5 mm), with moderate category for antibacterial activity and weak category for antifungal activity. It can be concluded that mangkokan leaf extracts and fractions have the potential to be antimicrobial.

Keywords: *Nothopanax scutellarium*, antibacterial, and antifungal

ABSTRAK

Daun mangkokan (*Nothopanax scutellarius* (Brum.f.) Fosberg) merupakan tumbuhan hias yang biasa tumbuh di pekarangan rumah yang relatif populer dan dijadikan obat alternatif seperti memperlancar sistem pencernaan, mencegah rambut rontok, mengobati luka, antiinflamasi, memperlancar peredaran darah, mencegah munculnya gejala anemia dan antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak dan fraksi etil asetat terhadap *Salmonella gastroenterites*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, dan *Candida albicans*. Uji aktifitas antimikroba menggunakan metode difusi disk / Kirby Bauer. Ekstrak etanol daun mangkokan mengandung alkaloid, saponin, fenolik, steroid dan terpenoid, dan pada fraksi etil asetat daun mangkokan menunjukkan mengandung senyawa fenolik, steroid dan terpenoid. Ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun mangkokan memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri bakteri *Salmonella gastroenterit* (KHM 10%; 9,66 mm), *Lactobacillus rhamnosus* (KHM 10%; 7,8 mm), *Escherichia coli* (KHM 10%; 7,06 mm), *Bacillus subtilis* (KHM 10%; 10,8 mm), dan jamur *Candida albicans* (KHM 10%; 7,5 mm), dengan kategori sedang pada aktivitas antibakteri dan kategori lemah pada aktivitas antijamur. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak dan fraksi daun mangkokan berpotensi sebagai antimikroba.

Kata kunci: *Nothopanax scutellarium*, antibakteri, dan antijamur.

*Corresponding Author: **Goldha Faroliu**

Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Abdurrah, Pekanbaru, Indonesia

Email: goldhaf@univrab.ac.id

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara tropis yang mempunyai beranekaragam tanaman, salah satu tanaman hias yang dapat digunakan sebagai tanaman obat yaitu tanaman mangkokan (*Nothopanax scutellarius* (Brum.f.) Fosberg). Daun Mangkokan merupakan tumbuhan hias yang biasa tumbuh di pekarangan rumah yang relatif populer di Nusantara dan dijadikan obat alternatif. Namanya mengacu pada bentuk daunnya yang melengkung serupa mangkok. Tumbuhan ini sering ditanam sebagai tanaman hias atau tanaman pagar, dapat juga ditemukan tumbuh liar di ladang dan tepi sungai (Putra, 2016). Daun mangkokan mengandung zat aktif seperti lemak, protein, kalsium, fosfor, vitamin A, besi, B1 dan C (Tarigan *et al.*, 2011). Senyawa kimia yang terdapat pada daun mangkokan yaitu saponin, tanin, alkaloid dan flavonoid (Ahdiyah and Purwani, 2015).

Manfaat tanaman mangkokan (*Nothopanax scutellarius* (Brum.f.) Fosberg) antara lain memperlancar sistem pencernaan, mencegah rambut rontok, mengobati luka, atinflamasi, memperlancar peredaran darah, mencegah munculnya gejala anemia dan antioksidan tubuh. Efek farmakologis daun mangkokan antara lain sebagai anti-inflamasi (Alkandahri *et al.*, 2018). Dari beberapa penelitian mengenai aktivitas daun mangkokan, belum ada penelitian yang menguji terhadap aktivitas antimikroba nya, sehingga sangat penting dalam melakukan penelitian terkait aktivitas antimikroba, dan meningkatkan nilai guna dari daun mangkokan sebagai tanaman yang berpotensi dalam mengobati penyakit infeksi.

Infeksi saluran pencernaan yang disebabkan oleh bakteri pada makanan, merupakan masalah kesehatan serius yang belum dapat diselesaikan secara menyeluruh hingga saat ini. Demam tipoid, paratipoid, diare, dan gastroenteritis merupakan beberapa penyakit akibat infeksi saluran pencernaan yang cukup banyak dialami oleh masyarakat luas. *Thyphoid fever* (demam tipoid) dan *parathyphoid fever* (demam paratipoid) disebabkan oleh bakteri *Salmonella thypii* dan *Salmonella parathypii*. Penyakit lainnya, seperti diare dan gastroenteritis umumnya disebabkan oleh keracunan makanan, kurang bersihnya air dan makanan, serta kontaminasi bakteri *E. coli*, *Salmonella gastroenterit*, *Lactobacillus rhamnosus* (Darsono and Fajriannor, 2020).

Penyakit infeksi merupakan jenis penyakit yang paling umum diderita oleh penduduk di negara berkembang, salah satunya Indonesia. Infeksi dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganisme seperti virus, bakteri, jamur dan protozoa (Darsono and Fajriannor, 2020). Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan terjadinya infeksi adalah *Bacillus subtilis*. *Bacillus subtilis* termasuk kelompok bakteri famili Bacillaceae yang hidup di dalam saluran pencernaan manusia dan bersifat pathogen, gejala klinis yang ditimbulkan berupa nyeri perut hingga kram, mual dan muntah (Fajeriyanti and Andika, 2017). Bakteri ini merupakan bakteri gram positif yang berbentuk batang dan sering ditemukan di tanah, air dan udara (Mayasari and Berutu, 2020).

Selain bakteri, jamur juga merupakan salah satu mikroba yang sering menyebabkan berbagai jenis infeksi, salah satunya adalah *Candida albicans*. Jamur ini lebih banyak ditemukan di vagina (Arifin *et al.*, 2018). Penyakit yang disebabkan oleh *Candida albicans* adalah kandidiasis, dimana infeksi jamur ini sering ditemukan menyerang manusia dan terjadi karena adanya pertumbuhan jamur secara berlebihan (Darmadi, 2018). Kandidiasis biasanya menimbulkan gejala peradangan, gatal, dan perih di daerah kemaluan. Pengobatan kandidiasis vaginalis banyak menggunakan antibiotik atau obat antijamur. Padahal penggunaan dengan antibiotik atau antijamur secara terus menerus dapat menyebabkan pengurangan flora normal yang ada pada vagina. Akibatnya, jamur akan menggantikan flora normal yang menguntungkan (Mutmainah and Franyoto, 2015). Jadi diperlukan inovasi perawatan tambahan untuk meminimalkan resiko yang berkurangnya flora normal akibat penggunaan antibiotik atau obat antijamur tersebut, beberapa tumbuhan diduga dapat digunakan sebagai obat antijamur seperti daun mangkokan (Kurniawati *et al.*, 2016).

Daun mangkokan sudah pernah diteliti oleh (Annisa *et al.*, 2020) bahwa pada bakteri *Staphylococcus aureus* ekstrak daun mangkokan berpotensi sebagai antibakteri, sedangkan pada *Pseudomonas aeruginosa* ekstrak daun mangkokan tidak berpotensi sebagai antibakteri. Dan penelitian selanjutnya oleh (Nurbaya *et al.*, 2021) bahwa uji aktivitas anti bakteri ekstrak etanol daun mangkokan mempunyai antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi ekstrak 30%, 35%, 40%, 45%, 50% dengan diameter zona hambat berturut turut 6,74 mm, 6,84 mm, 7,26 mm, 7,32 mm, 8,68 mm.

Metode

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun mangkokan (*Nothopanax scutellarium* Brum.f.) Fosberg) yang diperoleh di Desa Penghidupan, Kecamatan Kampar Kiri Tengah, Kabupaten Kampar, Riau, telah diidentifikasi di Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Riau (No. 645/UN19.5.1.1.3-4.1/EP/2022), etanol 96%, n-heksan, etil asetat, aquadest, asam klorida pekat, asam asetat glasial, asam sulfat pekat, kloroform, ammonia, pereaksi Mayer, Wagner dan Dragendorff, larutan FeCl_3 10%, biakan mikroba uji *Salmonella gastroenterit*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Eschericia coli*, *Bacillus subtilis* dan *Candida albicans*, Media Nutrient Agar (NA) (Merck®), Media Potato Dextrose Agar (PDA) (Oxoid®), NaCl 0,9%, kloramfenikol (Sigma®), ketokonazol 200 mg tablet, H_2SO_4 1%, BaCl_2 1,1%, Alkohol 70% dan DMSO (Dimetil sulfoksida).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat ekstraksi yaitu botol coklat (2,5 liter dan 4 liter), corong, kertas saring dan rotary evaporator serta alat fraksinasi yaitu corong pisah. Lampu spiritus, rak dan tabung reaksi, penjepit kayu, gelas ukur, plat silika gel 60 GF₂₅₄ (Merck®), pipa kapiler, lampu UV $\lambda_{254/360}$ nm (Betrachter Camag®), pinset, erlenmeyer, gunting, penggaris, jangka sorong, Laminar Air Flow, oven (Memmert®), water bath (Memmert®), timbangan analitik, jarum ose, beaker glass, pipet tetes, pipet ukur, kapas dan kasa steril, cawan petri, kertas cakram atau paper disc, cotton swab, mikropipet, alat pengaduk, autoklaf dan inkubator (Memmert®).

Prosedur Kerja

1. Ekstraksi

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Daun mangkokan dibuat simplisia terlebih dahulu dengan cara daun mangkokan disortasi basah kemudian dicuci dengan air mengalir lalu dilakukan perajangan dan selanjutnya dikeringkan di oven pada suhu 40°C selama 2x24 jam. Daun mangkokan kering yang telah disortasi kering kemudian dihaluskan dengan cara diblender hingga menghasilkan serbuk kasar daun gelinggang (Egra, 2019). Serbuk daun mangkokan ditimbang sebanyak 1000 gram, kemudian dimasukkan ke dalam botol coklat, ditambahkan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:4. Proses ekstraksi dilakukan secara maserasi selama 3x24 jam sambil sesekali diaduk dan diulang beberapa kali. Filtrat yang didapat kemudian diuapkan pelarutnya dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50-60°C hingga diperoleh ekstrak kental (Nurmilatina and Prabawa, 2017). Kemudian ekstrak kental tersebut ditimbang dan dihitung nilai rendemennya.

2. Fraksinasi

Fraksi yang akan dibuat adalah fraksi etil asetat. Ekstrak etanol ditimbang sebanyak 30 gram kemudian dilarutkan dengan aquades sebanyak 200 mL. Kemudian ditambahkan pelarut etil asetat sebanyak 200 mL dan dilakukan pengocokan di dalam corong pisah. Setelah beberapa menit akan terbentuk 2 lapisan. Lapisan bawah diambil untuk dipisahkan dengan rotary evaporator (Faroliu, 2022).

3. Skrining Fitokimia

Pengujian Skrining Fitokimia dilakukan terhadap Flavonoid (Mg-HCl), Alkaloid (Mayer, Wagner, Dragendorf), Fenolik (FeCl_3), Saponin (Aquades-HCl), dan Terpenoid (Lieberman-Bouchard) (Faroliu, 2022).

4. Pengujian Antibakteri

Pembuatan media NA dilakukan dengan cara media NA Mercks® ditimbang sebanyak 17,64 gram, kemudian dimasukkan kedalam erlemeyer 1000 mL, ditambahkan aquadest 630 mL setelah itu dididihkan sampai homogen di atas hotplate, ditutup dengan kapas. Kemudian disterilkan dalam autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit. Setelah cukup waktu, media NA dikeluarkan dari autoklaf lalu dituangkan kedalam masing-masing cawan petri dan dibiarkan membeku.

Dibuat pengenceran dari ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun mangkokan dengan 4 variasi konsentrasi yaitu 80%, 40%, 20%, dan 10%. Diinokulasikan suspensi bakteri *Salmonella gastroenterit*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Eschericia coli*, dan *Bacillus subtilis* pada medium NA yang telah memadat pada

cawan petri steril. Kemudian letakkan *paper disc* diatas medium sesuai dengan pola yang telah dibuat. Ditekan dengan pinset *algae paper disc* benar-benar menempel pada medium. DMSO sebagai kontrol negatif; dan disc kloramfenikol sebagai kontrol positif, ekstrak etanol dan fraksi etil asetat konsentrasi 80%, 40%, 20%, dan 10% masing-masing diteteskan 20 mikroliter pada *paper disc*. Cawan petri diinkubasi pada suhu dan waktu yang sesuai dengan pertumbuhan bakteri uji. Inkubasi dilakukan 1x24 jam pada suhu 37°C di inkubator. Kemudian diamati zona hambat yang terbentuk dan dilakukan pengukuran daerah hambatan dengan menggunakan jangka sorong (Faroliu, 2022).

5. Pengujian Antijamur

Pembuatan media PDA dilakukan dengan cara media PDA Oxoid® ditimbang sebanyak 9,94 gram, lalu dilarutkan masing-masing media dalam 255 ml aquadest pada Erlenmeyer, setelah itu dididihkan sampai homogen di atas hotplate, ditutup dengan kapas. Kemudian disterilkan dalam autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit. Setelah cukup waktu, media PDA dikeluarkan dari autoklaf lalu dituangkan kedalam masing-masing cawan petri dan dibiarkan membeku.

Dibuat pengenceran dari ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun mangkokan dengan 4 variasi konsentrasi yaitu 80%, 40%, 20%, dan 10%. Diinokulasikan suspensi jamur *Candida albicans* pada medium PDA yang telah memadat pada cawan petri steril. Kemudian letakkan *paper disc* diatas medium sesuai dengan pola yang telah dibuat. Ditekan dengan pinset *algae paper disc* benar-benar menempel pada medium. DMSO sebagai kontrol negatif; larutan ketokonazol 1% dalam 10 ml sebagai kontrol positif, ekstrak etanol dan fraksi etil asetat dengan konsentrasi 80%, 40%, 20%, dan 10% masing-masing diteteskan 20 mikroliter pada *paper disc*. Cawan petri diinkubasi pada suhu dan waktu yang sesuai dengan pertumbuhan jamur uji. Inkubasi dilakukan 3x24 jam pada suhu ruang (25-29°C) di inkubator (Lestari *et al.*, 2016). Kemudian diamati zona hambat yang terbentuk dan dilakukan pengukuran daerah hambatan dengan menggunakan jangka sorong (Triana *et al.*, 2016).

Hasil dan Pembahasan

Dari penelitian ini, digunakan total 1 kg sampel, dan diperoleh ekstrak kental daun mangkokan sebanyak 118,22 gram dan nilai rendemennya adalah 11,822%. Dan setelah dilakukan fraksinasi diperoleh fraksi kental fraksi kental etil asetat 30 gram dan nilai rendemennya adalah 0,54%. Setelah diperoleh ekstrak dan fraksi selanjutnya dilakukan skrining fitokimia terhadap ekstrak dan fraksi daun mangkokan dan didapatkan hasil dapat dilihat pada **Tabel 1**:

Tabel 1. Kandungan metabolit sekunder ekstrak etanol daun mangkokan

Metabolit Sekunder	Ekstrak Etanol	Fr. Etil Asetat	Reagen
Flavonoid	(-)	(-)	Mg-HCl
Alkaloid	(+)	(-)	Dragendorf dan Mayer
Saponin	(+)	(-)	Aquades dan HCl
Fenolik	(+)	(+)	FeCl ₃ 1%
Terpenoid	(+)	(+)	Lieberman Bouchard
Steroid	(+)	(+)	Lieberman Bouchard

Hasil skrining fitokimia pada ekstrak daun mangkokan mengandung alkaloid, saponin, fenolik, steroid dan terpenoid. Skrining fitokimia juga dilakukan pada fraksi etil asetat daun mangkokan. Hasil skrining fitokimia pada fraksi etil asetat menunjukkan fraksi etil asetat mengandung senyawa fenolik, steroid dan terpenoid. Hal ini berbeda dengan penelitian sebelumnya, dimana tanaman ini mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, dan triterpen/steroid (Nurbaya *et al.*, 2021). Sedangkan penelitian yang peneliti lakukan tidak terdapat kandungan senyawa flavonoid. Perbedaan kandungan metabolit sekunder pada tanaman ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Suhu, cahaya matahari, hara dan air, curah hujan, tanah dan lingkungan merupakan faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan dan jumlah kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam tanaman (Susanti, 2020).

Pada uji alkaloid menggunakan pereaksi dragendroff dan pereaksi mayer. Hasil positif menunjukkan dengan terbentuknya endapan merah jingga dan endapan putih kekuningan dengan pereaksi

mayer. Prinsip dari metode analisis ini adalah reaksi pengendapan yang terjadi karena adanya penggantian ligan. Atom nitrogen yang mempunyai pasangan elektron bebas pada alkaloid membentuk ikatan kovalen koordinat dengan ion K^+ dari kalium tetraiodobismutat menghasilkan kompleks kalium alkaloid yang mengendap. Pada uji flavonoid, menggunakan $Mg-HCl$ dan hasil yang diperoleh negatif karena tidak terbentuknya warna kuning. Dimana tujuan penambahan HCl pekat digunakan untuk menghidrolisis flavonoid menjadi aglikonnya, yaitu dengan menghidrolisis O-glikosil. Flavonoid yang tereduksi dengan magnesium dan HCl dapat memberikan warna merah, kuning atau jingga. Pada uji fenolik menggunakan $FeCl_3$ hasil positif ditandai dengan adanya warna biru kehitaman. $FeCl_3$ dengan sampel mampu membuat pembentukan warna pada uji ini, yang berperan adalah ion Fe^{3+} yang akan mengikat gugus (OH^-) pada fenolik sehingga membentuk kompleks dan akan membentuk warna biru kehitaman (Susanti, 2020).

Pada uji terpenoid/steroid, menggunakan pereaksi Lieberman Bouchard, hasil positif terpenoid ditandai dengan warna coklat atau violet sedangkan positif steroid ditandai dengan warna hijau kebiruan. Dan pada uji saponin, menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya buih yang tidak hilang selama 10 menit. Alasan penggunaan HCl 1 N pada pengujian saponin yaitu untuk melihat bahwa busa yang dihasilkan saponin tidak terpengaruh oleh asam sehingga setelah ditambah HCl 1 N tetap stabil dan busa tidak hilang (Susanti, 2020).

Ekstrak dan fraksi yang didapatkan selanjutnya dilakukan uji aktivitas antibakteri dan antijamur terhadap *Salmonella gastroenterit*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Eschericia coli*, *Bacillus subtilis* dan *Candida albicans*. Pengujian ini menggunakan metode difusi cakram kertas. Metode ini digunakan karena cara mengukur diameter (mm) zona bening (*clear zone*) di sekeliling cakram cukup mudah. Zona bening ini menunjukkan adanya penghambatan pertumbuhan bakteri dan jamur oleh suatu senyawa antibakteri dan antijamur dalam ekstrak. Senyawa akan berdifusi ke media yang telah diinokulasikan bakteri dan jamur dan menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur hingga terbentuknya zona bening di sekeliling cakram (Rahmawati, 2019).

Media yang digunakan pada pengujian antibakteri menggunakan media umum yaitu *Nutrient Agar* (NA). Sedangkan media untuk pengujian antijamur yang digunakan pada penelitian ini yaitu media *Potato Dextrose Agar* (PDA) karena terdapat beberapa bahan utamanya yakni ekstrak kentang, agar dan dextrosa. Ekstrak kentang menjadi sumber karbohidrat bagi nutrisi jamur *Candida albicans*. Sedangkan dextrosa sebagai bahan tambahan sumber karbon yang utama bagi pertumbuhan jamur *Candida albicans*, serta agar sebagai bahan pematat. *Media Potato Dextrose Agar* (PDA) memiliki pH yang rendah sekitar 4,5 sampai 5,6 sehingga mendukung pertumbuhan jamur karena pada media dengan tingkat keasaman yang rendah dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang membutuhkan lingkungan yang netral dengan pH 7,0 dengan suhu optimum untuk pertumbuhan berada diantara 25 sampai 30°C (Rafika *et al.*, 2022). Selanjutnya bakteri dan jamur yang telah diremajakan diambil 1 ose dan diencerkan dengan larutan $NaCl$ fisiologis hingga didapatkan kekeruhan yang setara dengan larutan Mc. Farland.

Pada pengujian ini kontrol positif yang digunakan pada bakteri adalah kloramfenikol 30 μ g/mL. Hal ini berdasarkan karena kloramfenikol merupakan antibiotik berspektrum luas yang memiliki aktivitas menghambat bakteri gram positif maupun gram negatif (Juliana and Yulian, 2020). Sedangkan pada jamur menggunakan ketokonazol 1%. Hal ini berdasarkan karena ketokonazol merupakan antijamur turunan imidazol yang berspektrum luas dan bersifat fungistatik, obat ini menghasilkan kadar plasma yang cukup untuk menekan aktivitas berbagai jenis jamur (Ganiswarna, 2016). Dan untuk kontrol negatif yang digunakan pada bakteri dan jamur adalah DMSO. Alasan menggunakan DMSO yaitu untuk mengetahui pengaruh pelarut terhadap pertumbuhan mikroba uji, sehingga dapat diketahui bahwa aktivitas yang ditunjukkan oleh ekstrak etanol daun mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) adalah zat yang terkandung dalam sampel, bukan berasal dari pelarut yang digunakan, selain itu DMSO merupakan pelarut organik dan tidak bersifat bakterisidal, pelarut ini dapat melarutkan hampir semua senyawa polar maupun nonpolar (Basarang and Rianto, 2018).

Penentuan respon hambatan pertumbuhan bakteri dan jamur menurut (Alioes, 2018) yaitu kategori hambatan dikatakan sangat kuat apabila zona bening >20 mm, kuat apabila zona bening berukuran 16–20 mm, sedang apabila zona bening berukuran 10–15 mm dan lemah apabila zona bening <10 mm. Hasil uji antibakteri dan antijamur ekstrak dan fraksi menunjukkan aktivitas yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur uji. Hasil pengujian dapat dilihat pada **Tabel 2; Gambar 1**.

Tabel 2. Rerata diameter zona hambat ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun mangkokaan

Sampel Konsentrasi (%)	Rerata (mm) \pm SD				
	<i>S. gastroenterit</i>	<i>L. rhamnosus</i>	<i>E. coli</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>C. albicans</i>
Ekstrak Etanol					
80 %	12,7 \pm 0,2	12,6 \pm 0,2	10,6 \pm 0,7	11,3 \pm 0,5	8,7 \pm 1,51
40 %	11,2 \pm 0,2	8,73 \pm 0,2	7,4 \pm 0,3	11,2 \pm 0,5	8,3 \pm 1,28
20 %	10,7 \pm 0,2	8,6 \pm 0,2	7,23 \pm 0,3	11 \pm 0,56	7,7 \pm 0,41
10 %	9,66 \pm 0,2	7,8 \pm 0,3	7,06 \pm 0,1	10,8 \pm 0,5	7,5 \pm 0,41
Fraksi Etil Asetat					
80 %	11,2 \pm 0,3	11,5 \pm 0,2	10,2 \pm 1,1	11,5 \pm 0,2	8,3 \pm 1,28
40 %	10,8 \pm 0,2	9,66 \pm 0,2	7,06 \pm 0,1	9,66 \pm 0,2	7,7 \pm 0,41
20 %	9,66 \pm 0,2	8,7 \pm 0,2	7 \pm 0	8,7 \pm 0,2	7,5 \pm 0,41
10 %	7,86 \pm 0,2	8,6 \pm 0,1	7 \pm 0	8,6 \pm 0,1	7,3 \pm 0,5
Kontrol (+)	21,8 \pm 0,3	23,6 \pm 0,2	22,4 \pm 0,1	21,4 \pm 0,45	12 \pm 0,81
Kontrol (-)	0	0	0	0	0



Gambar 1. Hasil pengujian antimikroba

Ekstrak etanol, dan fraksi etil asetat dari daun mangkokaan mampu menghambat pertumbuhan mikroba uji. Setelah dilakukan pengukuran dan perhitungan didapatkan hasil rata-rata diameter zona hambat ekstrak etanol 96% daun mangkokaan terhadap bakteri *Salmonella Gastroenterit* pada konsentrasi terkecil yaitu 10% (9,8 mm) dengan kategori daya hambat lemah. Pada fraksi etil asetat dengan konsentrasi terkecil yaitu 10% (7,9 mm) dengan kategori daya hambat lemah. Terhadap bakteri *Lactobacillus rhamnosus*, konsentrasi terkecil yaitu 10% (8 mm) dengan kategori daya hambat lemah. Dan pada fraksi etil asetat, konsentrasi terkecil yaitu 10% (8,7 mm) dengan kategori daya hambat lemah. Terhadap bakteri *Eschericia coli*, konsentrasi terkecil yaitu 10% (7,1 mm) dengan kategori daya hambat lemah. Dan pada fraksi etil asetat dengan konsentrasi terkecil yaitu 10% (7 mm) dengan kategori daya hambat lemah. Terhadap *Bacillus subtilis* pada konsentrasi terkecil 10% (10,8 mm) dengan kategori daya hambat sedang. Pada fraksi etil asetat diperoleh konsentrasi terkecil 10% (8,6 mm) dengan kategori daya antibakteri lemah. Sedangkan pada pengujian antijamur, zona hambat *Candida albicans* pada konsentrasi 10% adalah 7,5 mm. Pada fraksi etil asetat pada konsentrasi 10% adalah 7,3 mm, dimana termasuk ke dalam kategori daya antijamur lemah, dan pada fraksi etil asetat tidak memiliki perbedaan yang signifikan untuk diameter hambatnya.

Berdasarkan penelitian ini, daun mangkokaan (*Nothopanax scutellarium* (Brum.f.) Fosberg)) menunjukkan adanya daya hambat terhadap bakteri *Salmonella gastroenterit*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Eschericia coli*, *Bacillus subtilis*, dan jamur *Candida albicans*. Jika dibandingkan dengan penelitian

sebelumnya yang telah dilakukan oleh (Sangadji *et al.*, 2022) bahwa ekstrak etanol 70% daun mangkokan (*Nothopanax scutellarium* (Brum.f.) Fosberg)) memiliki daya hambat terhadap mikroba uji yakni *Propionibacterium acne*, dengan zona hambat tertinggi pada konsentrasi 100% dengan rata-rata diameter sebesar 24 mm sedangkan rata-rata tertinggi pada penelitian ini terdapat pada pengujian dengan ekstrak etanol 96% dengan konsentrasi 80% dengan rata-rata diameter sebesar 12,9 mm terhadap bakteri *Salmonella gastroenterit* terjadi perbedaan diameter zona hambat, hal ini disebabkan karena beberapa faktor seperti perbedaan konsentrasi, dan jenis bakteri yang digunakan. Hal ini juga sesuai dengan yang dinyatakan oleh (Nurbaya *et al.*, 2021) bahwa hasil dari pengujian menunjukkan ekstrak daun mangkokan dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian ini memperlihatkan hasil bahwa ekstrak etanol daun mangkokan (*Nothopanax scutellarium* Brum.f.) Fosberg) dengan konsentrasi 30%, 35%, 40%, 45% dan 50% mampu menghambat pertumbuhan bakteri uji. Zona hambat yang terbentuk untuk perlakuan konsentrasi 30%, 35%, 40%, 45% dan 50% dengan bakteri uji *Propionibacterium acnes* setelah masa inkubasi 24 jam berturut-turut adalah 6,74 mm, 6,84 mm, 7,26 mm, 7,32 mm, dan 8,68.

Aktivitas antimikroba pada sampel daun mangkokan disebabkan oleh senyawa aktif yang terkandung pada sampel. Berdasarkan hasil skrining fitokimia, senyawa aktif tersebut berupa senyawa alkaloid, fenolik, saponin, terpenoid/steroid yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur. Senyawa alkaloid dapat berpotensi sebagai antibakteri dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, menyebabkan sel bakteri menjadi lisis. Senyawa fenolik dapat berpotensi sebagai antibakteri dengan cara mendenaturasi protein akibatnya dinding sel bakteri rusak dan gugus hidroksil tersebut masuk kedalam inti sel bakteri sehingga menyebabkan bakteri tersebut mati. Senyawa terpenoid berpotensi sebagai antibakteri dengan cara menyebabkan terjadinya lisis pada sel bakteri dengan mengikat protein, lipid dan karbohidrat yang terdapat pada mikroba. Senyawa saponin berpotensi sebagai antibakteri dengan cara menghambat atau membunuh bakteri dengan cara penurunan tegangan permukaan sel dan menyebabkan sel lisis (Nurbaya *et al.*, 2021).

Senyawa flavonoid, alkaloid, saponin dan terpenoid yang terkandung dalam ekstrak dan fraksi daun mangkokan menyebabkan pertumbuhan jamur uji dapat terhambat. Menurut (Komala *et al.*, 2019), mekanisme kerja flavonoid sebagai antijamur yaitu dengan menghambat pemindahan elektron mitokondria sehingga potensial membran mitokondria berkurang. Penghambatan atau inhibisi ini dapat terjadi melalui penghambatan proton dalam rantai pernafasan sehingga terjadi penurunan produksi ATP dan kematian sel jamur berikutnya. Rusaknya komponen organik dan transport nutrisi yang berubah menyebabkan sel pada jamur akan mati atau lisis karena terdapat gugus hidroksil (-OH) pada senyawa flavonoid (Vifta *et al.*, 2018). Menurut (Komala *et al.*, 2019), mekanisme aktivitas antijamur alkaloid yaitu menyelip diantara DNA dan dinding sel lalu menghambat replikasi DNA jamur mengakibatkan pertumbuhan jamur menjadi terganggu. Terpenoid dapat menghambat pertumbuhan jamur melalui membran sitoplasma atau mencegah spora jamur untuk tumbuh (Lutfiyanti *et al.*, 2012). Menurut (Komala *et al.*, 2019), mekanisme kerja saponin sebagai antijamur adalah dengan mengganggu stabilitas membran sel mikroba sehingga membuat sel mikroba lisis atau mati.

Kesimpulan

Ekstrak etanol daun mangkokan mengandung alkaloid, saponin, fenolik, steroid dan terpenoid, dan pada fraksi etil asetat daun mangkokan menunjukkan mengandung senyawa fenolik, steroid dan terpenoid. Ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun mangkokan (*Nothopanax scutellarium* (Brum.f.) Fosberg)) memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri bakteri *Salmonella gastroenterit*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Eschericia coli*, *Bacillus subtilis*, dan juga menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Aktifitas paling kuat yaitu pada *Bacillus subtilis* dengan KHM 10% dengan kategori daya hambat sedang.

Referensi

- Ahdiyah, I., Purwani, I., 2015. Pengaruh Ekstrak Daun Mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) sebagai Larvasida Nyamuk culex sp. J. Sain dan Seni ITS 3.
- Alioes, Y., 2018. Uji Potensi Antijamur *Candida albicans* Ekstrak Daun Gelinggang (*Cassia alata* L.)

- Dibandingkan Dengan Sediaan Daun Sirih yang Beredar di Pasaran Secara In Vitro. *J. Kim. Ris.* 3, 108–115.
- Alkandahri, M., Subarnas, A., Berbudi, A., 2018. Aktivitas Immunomodulator Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees). *Rev. Farmaka* 16, 16–21.
- Annisa, P., Diah, A., Yunda, R., 2020. Perbedaan Khasiat Antijamur Antara Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L). Dengan Nistatin Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *J. Anal. Farm.* 5, 1–9.
- Arifin, Z., Khotimah, S., Rahmayanti, S., 2018. Aktivitas Antijamur Ekstrak Etil Asetat Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L). Terhadap *Candida albicans* Secara In Vitro. *J. Cerebellum* 4, 1106–1119.
- Basarang, M., Rianto, R., 2018. Pertumbuhan *Candida* sp Dan *Aspergillus* sp Dari Bilasan Bronkus Penderita Tuberkulosis Paru pada Media Bekatul Growth of *Candida* sp And *Aspergillus* sp From Bronchoscopy Pulmonary Tuberculosis Patients On Bran Media. *Ilmu Alam dan Lingkungan*, 9, 80.
- Darmadi, 2018. Isolasi Dan Uji Sensitivitas Jamur *Candida albicans* Dan *Candida non-albicans* Terhadap Flukonazol. *Politek. Kesehat. Kemenkes*.
- Darsono, P., Fajriannor, M., 2020. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dadangkak (*Hydrolea spinosa*) Terhadap Bakteri *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *J. Ilm. Ibnu Sina Ilmu Farm. Dan Kesehat.* 5, 117–127.
- Egra, S., 2019. Uji Potensi Ekstrak Daun Tanaman Ketepeng (*Cassia alata* L) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Ralstonia solanacearum* dan *Streptococcus sobrinus*. *J. Hut Trop* 3, 25–31.
- Fajeriayanti, N., Andika, 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L) Pada Bakteri *Bacillus subtilis* Dan *Escherichia coli*. *J. Curr. Pharm. Sci.* 1, 36–41.
- Faroliu, G., 2022. Screening Phytochemical and Antimicrobial Activity of *Balanophora elongata* Extract. *Int. J. Pharm. Sci. Med.* 7, 20–24.
- Ganiswarna, S., 2016. *Farmakologi Dan Terapi Edisi 6*. Departemen Farmakologi dan Terapetik, FKUI, Depok.
- Juliana, M., Yulian, M., 2020. Identifikasi Kloramfenikol Pada Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Menggunakan High Performance Liquid Chromatography (HPLC). *Amina* 2, 13–18.
- Komala, O., Yulianita, Siwi, F.R., 2019. Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol 50% dan Etanol 96% Daun Pacar Kuku *Lawsonia inermis* L Terhadap *Trichophyton mentagrophytes*. *Ekologia* 19, 12–19. <https://doi.org/10.33751/ekol.v19i1.1657>
- Kurniawati, A., Mashartini, A., Fauzia, I., 2016. Perbedaan Khasiat Antijamur Antara Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L). Dengan Nistatin Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *J. PDGI* 65, 74–77.
- Lestari, D.A., Prabowo, W.C., Masruhim, M.A., 2016. Aktivitas Antifungi Getah Jarak Cina (*Jatropha multifida* L.) Pada Pertumbuhan *Malassezia globosa* Penyebab Ketombe 50, 20–21.
- Lutfiyanti, R., Ma'ruf, W.F., Dewi, E.N., 2012. Aktivitas Antijamur Senyawa Bioaktif Ekstrak *Gelidium latifolium* Terhadap *Candida albicans*. *J. Pengolah. dan Bioteknol. Has. Perikan.* 1, 26–33.
- Mayasari, U., Berutu, A., 2020. Uji Aktivitas Ekstrak Daun Piridot (*Salurauia vulcani* Korth) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Bacillus subtilis*. *Klorofil* 4, 1–5.
- Mutmainah, Franyoto, Y., 2015. Formulasi Dan Evaluasi Sabun Cair Ekstrak Etanol Jahe Merah (*Zingiber*

- officinale var Rubrum) Serta Uji Aktivitasnya Sebagai Antikeputihan. *J. Pharm. Sci. Clin. Pharm.* 12, 2–7.
- Nurbaya, S., Dicky, Y., Elly, S., 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangkokan (*Polyscias Scutellaria*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. *Farmanesia* 8, 12.
- Nurmilatina, Prabawa, D.G.P., 2017. Pemanfaatan Ekstrak Etanol Daun Gulinggang (*Cassia alata* Linn) sebagai Bahan Antijamur pada Produk Sabun Mandi. *J. Ris. Ind. Has. Hutan* 9, 57–64.
- Putra, S., 2016. *Kita Herbal Nusantara*. Katahati, Yogyakarta.
- Rafika, R., Arnah, Z., Naim, N., Pratama, R., Khaeriatussa'ada, K., 2022. Perbandingan Pertumbuhan *Candida albicans* Pada Media Potato Dextrose Agar (PDA) Dan Chrom Agar *Candida* (CAC). *J. Med. Karya Ilm. Kesehat.* 7, 66.
- Rahmawati, D., 2019. *Mikrobiologi Farmasi*.
- Sangadji, T., Niwele, A., Wally, D.I.S., 2022. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70 % Daun Mangkokan (*Nothopanax scutellarium* Merr.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acne* Dengan Menggunakan Metode Difusi Sumuran. *J. Ilmu Kedokt. dan Kesehat. Indones.* 2, 145–152.
- Susanti, 2020. *Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 90% Daun Katuk (Sauropus androgongynus (L) Merr.)*. Universitas Udayana Bali.
- Tarigan, M., Roux, J., Wyk, V., B, M.T., Wingfield, M., 2011. A New Wilt And Die-Back Disease Of *Acacia Mangium* Associated With *Ceratocystis Manginecans* And *C. Acaciivora* Sp. Nov. In Indonesia. *South Africal J. Bot.* 77, 292–304.
- Triana, O., Prasetya, F., Kuncoro, H., Rijai, L., Farmasi, F., Mulawarman, U., Timur, K., 2016. Aktivitas Antijamur Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.). *J. Sains dan Kesehat.* 1, 311–315.
- Vifta, R.L., Khotimah, S.K., Luhurningtyas, F.P., 2018. Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Biji Timun Suri (*Cucumis melo* L.) terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* secara In Vitro. *J. Pharm. Nat. Prod.* 01, 15.