



Potensi Senyawa Ekstrak Etanol Limbah Kulit Buah Rambutan (*Nephelium Lappaceum* L.) Sebagai Antimikroba Terhadap *Salmonella Gastroenterit*, *Microsporum Canis*, Dan *Aspergillus Sp.* Dengan Klt-Bioautografi

Goldha Faroliu¹, Oriza Sativa²

^{1,2}Program Studi Farmasi, Universitas Abdurrah, Pekanbaru, Riau
e-mail: goldhaf@univrab.ac.id, oriza.sativa20@student.univrab.ac.id

Abstrak

Rambutan merupakan salah satu tumbuhan yang banyak dibudidayakan di Indonesia untuk dimanfaatkan buahnya. Bagian tumbuhan ini yang dapat digunakan sebagai antibakteri yaitu kulit buah yang digunakan untuk mengatasi disentri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui profil fitokimia dan aktivitas antimikroba dari ekstrak etanol kulit buah rambutan. Proses ekstraksi kulit buah rambutan dilakukan dengan metode maserasi. Identifikasi senyawa ekstrak kulit buah rambutan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Hasil Kromatografi Lapis Tipis menunjukkan adanya 1 noda mayor pada plat KLT, dan dengan skrining fitokimia menunjukkan mengandung senyawa flavonoid dan fenolik. Uji aktivitas antimikroba dengan metode KLT-Bioautografi terhadap bakteri *Salmonella gastroenterit* menunjukkan aktivitas pada konsentrasi 30% (10,86 mm), dan kontrol positif 16,7 mm. Dan pengujian terhadap jamur *Microsporum canis* menunjukkan aktivitas pada konsentrasi 30% (42,46 mm), dan kontrol positif 27,66 mm, serta jamur *Aspergillus sp* menunjukkan aktivitas pada konsentrasi 30% (31,6 mm), dan kontrol positif 22,23 mm.

Kata kunci: Kulit Buah Rambutan, KLT-Bioautografi, *Salmonella gastroenterit*, *Microsporum canis*, *Aspergillus sp.*

Abstract

Rambutan is one of the plants that is widely cultivated in Indonesia for its fruit. The part of this plant that can be used as an antibacterial is the fruit peel which is used to treat dysentery. The aim of this research was to determine the phytochemical profile and antimicrobial activity of the ethanol extract of rambutan fruit peel. The extraction process of rambutan fruit peel is carried out using the maceration method. Identification of rambutan peel extract compounds using the Thin Layer Chromatography (TLC) method. Thin Layer Chromatography results showed that there was 1 major stain on the TLC plate, and phytochemical screening showed that it contained flavonoid and phenolic compounds. The antimicrobial activity test using the TLC-Bioautography method against *Salmonella gastroenterite* bacteria showed activity at a concentration of 30% (10.86 mm), and the positive control was 16.7 mm. And testing on the fungus *Microsporum canis* showed activity at a concentration of 30% (42.46 mm), and the positive control was 27.66 mm, and the fungus *Aspergillus sp* showed activity at a concentration of 30% (31.6 mm), and the positive control was 22.23 mm.

Keywords: Rambutan Fruit Peel, TLC-Bioautography, *Salmonella gastroenterit*, *Microsporium canis*, *Aspergillus sp.*

1. Pendahuluan

Salah satu jenis tanaman yang berpotensi sebagai antimikroba yaitu tanaman rambutan (*Nepphelium lappaceum*). Rambutan merupakan salah satu tumbuhan yang banyak dibudidayakan di Indonesia untuk dimanfaatkan buahnya. Bagian tumbuhan ini yang dapat digunakan sebagai antibakteri yaitu kulit buah yang digunakan untuk mengatasi disentri. Hasil analisis kulit buah rambutan memberikan hasil positif untuk alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin, terpenoid dan steroid [1]. Beberapa aktivitas biologis buah rambutan dan bagiannya (kulit dan biji) beserta komposisi kimia telah dilaporkan seperti antidiabetes, antikanker, antioksidan karena adanya flavonoid dan polifenol, antibakteri karena adanya fenol (polifenol) dan saponin [2].

Buah rambutan mengandung karbohidrat, protein, kalsium, vitamin C, zat besi, fosfor, dan lemak. Kulit buahnya mengandung saponin, flavonoid, dan tanin. Biji rambutan mengandung lemak dan polifenol. Daunnya mengandung tanin dan saponin. Sedangkan kulit batangnya mengandung tanin, saponin, flavonoid dan zat besi. Manfaat bagian buah rambutan dalam mengatasi penyakit yaitu, kulit buah untuk penurun panas dan obat disentri, daunnya dapat menyembuhkan diare dan menghitamkan rambut, sedangkan biji buah berkhasiat menurunkan kadar gula darah (hipoglikemik). Hasil pengujian fitokimia menunjukkan ekstrak etanol 70% dan ekstrak air mengandung senyawa tanin, alkaloid, saponin, flavonoid dan triterpenoid tetapi tidak mengandung senyawa steroid. Ekstrak kulit rambutan mempunyai kandungan terbanyak yaitu senyawa tanin dan saponin [3].

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa flavonoid dan fenol memiliki aktivitas antibakteri. Rambutan memiliki potensi yang tinggi sebagai sediaan herbal yang diminati oleh masyarakat, sehingga penulis tertarik untuk mengulas sediaan-sediaan fungsional dari kulit buah rambutan. Hal ini karena dalam konsumsi buah rambutan, bagian kulit menyumbang limbah lebih besar dibandingkan bagian bijinya.

Penyakit infeksi merupakan penyakit yang banyak diderita masyarakat Indonesia sejak dulu, diantaranya adalah infeksi usus (diare). Diare adalah suatu gejala klinis dari gangguan pencernaan (usus) yang ditandai dengan bertambahnya frekuensi defekasi lebih dari biasanya dan berulang-ulang yang disertai adanya perubahan bentuk dan konsistensi feses menjadi lembek atau cair. Faktor penyebab terjadinya diare antara lain karena infeksi kuman penyebab diare salah satunya adalah bakteri *Salmonella gastroenteritis*.

Salmonella gastroenteritis merupakan bakteri Gram negatif penyebab salmonellosis dengan gejala demam, kram perut dan diare yang dimulai dari 12 sampai 72 jam setelah mengkonsumsi makanan yang terinfeksi *Salmonella gastroenteritis* [4]. Bahan alam yang telah dilaporkan aktif menghambat pertumbuhan *Salmonella gastroenteritis* yaitu daun mangkogan dengan daya hambat pada ekstrak etanol (1%) 15,5 mm; fraksi n-heksan (1%) 9,9 mm; fraksi etil asetat (1%) 18,2 mm; fraksi etanol (1%) 8,3 mm [5].

Jamur merupakan salah satu mikroorganisme penyebab penyakit pada manusia. Jamur merupakan makhluk hidup kosmopolitan yang tumbuh dimana saja dekat dengan kehidupan manusia, baik di udara, tanah, air, pakaian, bahkan di tubuh manusia sendiri. Jamur bisa menyebabkan penyakit yang cukup parah bagi manusia [6]. Jamur yang dapat menyebabkan penyakit bagi manusia contohnya adalah *Microsporium canis* dan *Aspergillus*.

Microsporium canis merupakan salah satu jenis jamur yang dapat menyerang jaringan keratinase kulit kepala manusia dan menyebabkan infeksi yang dikenal sebagai dermatophytosis [7]. *M. canis* merupakan salah satu jenis jamur penyebab infeksi ketombe pada manusia di berbagai negara termasuk Indonesia. Bahan alam yang telah dilaporkan aktif menghambat pertumbuhan *Microsporium canis* yaitu daun gellinggang dengan daya hambat pada ekstrak

etanol (1%) 15,5 mm; fraksi n-heksan (1%) 9,9 mm; fraksi etil asetat (1%) 18,2 mm; fraksi etanol (1%) 8,3 mm [8].

Selain *Microsporium canis*, juga terdapat jamur *Aspergillus*. *Aspergillus* adalah suatu jamur yang termasuk dalam kelas Ascomycetes yang dapat ditemukan dimana-mana di alam ini. *Aspergillus* berkembang biak dengan pembentukan hifa atau tunas dan menghasilkan konidiofora pembentuk spora. Sporangya tersebar bebas di udara terbuka sehingga inhalasinya tidak dapat dihindarkan dan masuk melalui saluran pernapasan ke dalam paru dan menyebabkan penyakit Aspergillosis [6].

Penelitian mengenai tumbuhan rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) sudah pernah diteliti oleh menggunakan ekstrak etanol kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) sebagai antifungi terhadap jamur *Candida albicans*, didapatkan hasil bahwa kulit buah rambutan dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* karena disebabkan oleh senyawa kimia yang terkandung di dalam kulit buah rambutan tersebut [9].

2. Metode Penelitian

2.1 Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) segar dan berwarna merah yang terdapat di Jalan Pemuda Gang Damai, Kecamatan Tirta Siak, Kota Pekanbaru.

2.2 Alat dan Bahan

Alat: Wadah maserasi, rotary evaporator, pipet tetes, timbangan digital, aluminium foil, corong, gelas ukur, beaker glass, tabung reaksi, pipet mikro, erlenmeyer, jarum ose, lampu spiritus, batang pengaduk, *Laminar Air Flow* (LAF), incubator (Mettler®), autoklaf (model 25X-2), cawan petri, timbangan digital, kasa, kamera, disc kosong.

Bahan

Kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.), etanol 70%, aquadest, H₂SO₄ pekat, serbuk Mg, HCl, CH₃COOH Glasial, FeCl₃ 10%, pereaksi mayer, Mueller Hinton Agar (MHA), Media PDA, H₂SO₄ 1% , BaCl₂ 1% Dimethyl sulfoxide (DMSO) (Merck®), kertas cakram, kloramfenikol, ketokonazole, alkohol 70%, larutan NaCl fisiologis, KLT. Isolat bakteri *Salmonella gastroenteritis*, jamur *Microsporium canis* dan *Aspergillus sp.*

2.3 Pembuatan Ekstrak

Dari 3 kg sampel basah, diperoleh 559 gram simplisia kulit buah rambutan. Simplisia kulit buah rambutan yang diperoleh dimasukkan ke dalam botol kaca hitam dengan ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 5 liter. Lalu dikocok dan dibiarkan 3x24 jam dengan penggantian pelarut tiap 24 jam, ekstrak yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan rotary evaporator.

2.4 Skrining Fitokimia

Uji Alkaloid

Plat yang sudah dielusi dioles dengan pereaksi Mayer, dikeringkan dan diamati pada cahaya tampak, UV 254 nm dan 365 nm [10].

Uji Flavonoid

Pengujian dengan menggunakan reagen MgHCl yang dioles pada plat KLT. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya noda berwarna kuning cokelat setelah diolesi reagen pada pengamatan dengan sinar tampak dan berwarna biru pada UV 365 nm menegaskan adanya kandungan Flavonoid [10].

Uji Steroid dan Triterpenoid (LB)

Pengujian dengan penampak noda pereaksi Liberman-Buchard disertai dengan pemanasan pada suhu 105°C selama 5 menit. Reaksi positif steroid ditunjukkan dengan adanya fluoresensi nila pada plat KLT dan positif terpenoid adanya warna biru kehijauan [10].

Uji Fenolik

Pengujian dengan penampak noda Pereaksi FeCl_3 5 %. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya noda berwarna hitam [11].

2.5 Sterilisasi Alat

Alat-alat gelas yang digunakan dalam penelitian aktivitas antimikroba ini disterilkan terlebih dahulu dengan menggunakan oven pada suhu 160°C selama 15 menit. Sedangkan pinset, jarum ose dan dipijarkan diatas api bunsen.

2.6 Pembuatan Media MHA (Mueller Hinton Agar)

Media Mueller Hinton Agar (MHA) ditimbang sebanyak 6,46 gram, kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer, dilarutkan dengan aquades 170 mL kemudian tutup dengan kapas, kemudian dipanaskan sampai mendidih di atas api kompor sampai mendidih dan homogen. Sterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah cukup waktu, media MHA dikeluarkan dari autoklaf, lalu dituangkan ke dalam masing-masing cawan petri dan biarkan memadat [12].

2.7 Pembuatan Media PDA (Potato Dextrose Agar)

Media PDA sebanyak 12,48 gram dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan dilarutkan dengan 320 mL aquades kemudian tutup dengan kapas, kemudian dipanaskan hingga mendidih dan homogen. Kemudian media disterilkan di dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dengan tekanan dua atm. Larutan media ditambahkan kloramfenikol 4 tetes secara aseptis di dalam *Laminar Air Flow*. Kemudian media dituangkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan hingga memadat [13].

2.8 Pembuatan Larutan Standart Mc. Farland

Pembuatan larutan standar Mc. Farland yaitu larutan H_2SO_4 1% dipipet sebanyak 9 mL dicampurkan dengan larutan BaCl_2 1% sebanyak 0,5 mL dalam tabung reaksi, kemudian dikocok sampai terbentuk larutan yang keruh, kekeruhan ini dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri uji [14].

2.9 Pembuatan Suspensi Mikroba Uji

Mikroba uji yaitu *Salmonella gastroenteritis*, *Microsporium canis*, dan *Aspergillus sp* yang telah diinokulasi diambil kurang lebih 1 ose kemudian disuspensikan ke dalam tabung yang berisi 5 mL larutan NaCl 0,9%. Selanjutnya dibandingkan dengan standar kekeruhan larutan Mc Farland 0,5% [14].

2.10 Uji Aktivitas Antimikroba

Pembuatan Konsentrasi Ekstrak : Ekstrak dibuat dalam konsentrasi 30% dimasukkan kedalam beaker glass lalu tambahkan etanol 70% sebanyak 10 mL.

Pembuatan Larutan Uji Kontrol Positif dan Kontrol Negatif : Kontrol Positif untuk pengujian aktivitas antimikroba ini menggunakan Kloramfenikol disk dan Ketokonazole 1% yang ditimbang sebanyak 145 mg dan untuk kontrol negatif menggunakan larutan DMSO 10 μL .

Uji Aktivitas Antibakteri

Persiapan Plat KLT: Pemisahan senyawa dari ekstraksi teraktif dilakukan dengan menggunakan plat silika sebagai fase diam dengan ukuran 1 x 7 cm. Selanjutnya diberi tanda garis pada tepi atas dan bawah plat dengan jarak 1 cm untuk menunjukkan posisi awal totalan dan tepi atas sebagai tanda batas dari proses elusi. Selanjutnya plat diaktifkan dengan cara

dipanaskan pada suhu 105°C selama 10 menit untuk menghilangkan kadar air yang terdapat pada plat KLT.

Persiapan Fase Gerak (Eluen): Sebelum dilakukan pengelusian, eluen yang digunakan yaitu ekstrak etanol menggunakan eluen etil asetat dan etanol 96% dengan perbandingan (2:3) eluen yang berada di dalam bejana dijenuhkan terlebih dahulu, setiap campuran fase gerak dimasukkan dalam chamber lalu ditutup rapat dan dilakukan penjenuhan dengan menggunakan kertas saring selama 10 menit. Penjenuhan ini dilakukan untuk menyamakan tekanan uap pada seluruh bejana.

Penotolan Sampel: Ekstrak etanol dengan konsentrasi 30% ditotolkan pada tiga lempeng yang berbeda dengan jarak 1 cm dari tepi bawah plat dengan menggunakan pipa kapiler atau dengan mikropipet sebanyak 10 μ L. Kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, digunakan untuk uji bioautografi. Lalu dihitung nilai Rf nya, fungsi dari menghitung nilai Rf adalah untuk dijadikan bukti dalam mengidentifikasi senyawa.

Uji KLT-Bioautografi

Pada penelitian ini digunakan metode KLT-Bioautografi. Aktivitas penghambatannya di uji terhadap *Salmonella gastroenteritis*, *Microsporium canis*, dan *Aspergillus sp* yang digunakan sebagai mikroorganisme uji

Uji KLT-Bioautografi terhadap bakteri *Salmonella gastroenteritis* :

Media MHA dituang masing-masing sebanyak 15 mL kedalam 3 cawan petri hingga memadat. Pada permukaan media yang sudah memadat dioleskan suspensi bakteri uji secara zig-zag. Plat KLT, kontrol positif dan kontrol negatif diletakkan pada 1 cawan petri lalu diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C untuk bakteri.

Uji KLT-Bioautografi terhadap jamur *Microsporium canis* dan *Aspergillus sp* :

Media PDA dituang masing-masing sebanyak 15 mL kedalam 6 cawan petri hingga memadat. Pada permukaan media yang sudah memadat dioleskan suspensi bakteri uji secara zig-zag. Plat KLT, kontrol positif dan kontrol negatif diletakkan pada 1 cawan petri lalu diinkubasi selama 24 jam pada suhu 25°C untuk jamur.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini menggunakan serbuk simplisia kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) yang diambil di Jalan Pemuda Gang Damai, Kecamatan Tirta Siak, Kota Pekanbaru (Hasil determinasi yang diperoleh dari Laboratorium Biologi Universitas Riau nomor: 152/UN19.5.1.1.3-4.1/TU.00.01/2024).

Tabel 1. Berat ekstrak yang diperoleh

Sampel	Jumlah yang diperoleh		
	Berat simplisia (gram)	Berat ekstrak kental (gram)	Rendemen (%)
Kulit Buah Rambutan	559,02 gram	206,85 gram	37%

Dari hasil penguapan pelarut etanol diperoleh ekstrak kental etanol sebanyak 206,85 gram dengan rendemen 37%.

Tabel 2. Hasil uji fitokimia ekstrak kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil
Alkaloid	Mayer	-

Flavonoid	Mg & HCl	+
Fenolik	FeCl ₃	+
Terpenoid	Liebermann Bouchard	-
Steroid	Liebermann Bouchard	-

Ekstrak kental yang diperoleh dilakukan penotolan pada plat KLT yang kemudian di elusi menggunakan eluen etil asetat dan etanol 96% dengan perbandingan 2:3 didapatkan 1 titik noda dengan nilai Rf 0,74. Skrining fitokimia menggunakan plat KLT mendapatkan hasil penapisan fitokimia pada ekstrak etanol 70% menunjukkan adanya kandungan senyawa metabolit sekunder diantaranya flavonoid dan fenolik. Dapat disimpulkan bahwa pada 1 noda tersebut terdapat beberapa senyawa dengan golongan flavonoid dan fenolik yang memiliki tingkat kepolaran yang sama yaitu cenderung polar. Senyawa yang ada pada noda tersebut juga digunakan untuk melihat adanya aktivitas antimikroba.

Flavonoid merupakan kelompok senyawa fenolik yang memiliki struktur yang lebih kompleks. Flavonoid merupakan senyawa yang mengandung 15 atom C karbon dengan susunan konformasi karbon C₆-C₃-C₆. Penambahan serbuk Mg dan HCl pada uji flavonoid dilakukan karena senyawa tersebut bereaksi dengan logam Mg dan asam kuat. Adapun hasil yang diperoleh dari uji flavonoid yaitu terjadi perubahan warna noda pada plat KLT yang dioles dengan reagen menjadi jingga hingga merah. Tujuan penambahan serbuk Mg adalah agar gugus karbonil flavonoid berikatan dengan Mg dan tujuan penambahan HCl untuk membentuk garam flavylum yang berwarna merah jingga [15]. Dari hasil pengujian ekstrak didapatkan hasil positif senyawa flavonoid.

Pengujian pada senyawa fenolik menjadi positif apabila menunjukkan warna hijau kehitaman. Pada uji ini noda pada plat KLT dioles dengan larutan FeCl₃ 5% yang memberikan hasil warna hijau kehitaman. Dari hasil pengujian ekstrak didapatkan hasil positif senyawa fenolik.

Tabel 3. Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terhadap bakteri *Salmonella gastroenterit*, *Microsporium canis*, dan *Aspergillus sp.*

Mikroba Uji	Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)					Kategori
		Rf	P1	P2	P3	Rerata (mm) ±SD	
<i>Salmonella gastroenterit</i>	30%	0,74	11,8	10,1	10,7	10,86 ± 0,86	Sedang
	Kontrol (+)		15,5	15,4	15,2	15,36 ± 0,15	Kuat
	Kontrol (-)		0	0	0	0	Negatif
<i>Microsporium canis</i>	30%	0,74	44,1	41,8	41,5	42,46 ± 1,4	Sangat Kuat
<i>Aspergillus sp.</i>	30%	0,74	31,4	32	31,4	31,6 ± 0,34	Sangat Kuat
	Kontrol (+)		37,4	30,9	27,7	32 ± 4,9	Sangat Kuat
	Kontrol (-)		0	0	0	0	Negatif

Keterangan :

- **Kontrol (+) Uji Anti Bakteri** : Kloramfenikol
- **Kontrol (+) Uji Anti Jamur** : Ketokonazole
- **Kontrol (-)** : DMSO
- **Kategori**
- Zona Hambat Lemah : 5-10 mm
- Zona Hambat Sedang : 10-15 mm

- Zona Hambat Kuat : 15-20 mm
- Zona Hambat Sangat Kuat : > 20 mm

Hasil pengukuran zona hambat ekstrak etanol 70% kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terhadap bakteri *Salmonella gastroenterit* pada konsentrasi 30% dengan rata-rata zona hambat sebesar 10,86 mm dengan kategori sedang. Sedangkan terhadap jamur *Microsporum canis* pada konsentrasi 30% dengan rata-rata zona hambat sebesar 42,46 mm dengan kategori sangat kuat. Pada jamur *Aspergillus sp* pada konsentrasi 30% dengan rata-rata zona hambat sebesar 31,6 mm dengan kategori sangat kuat.

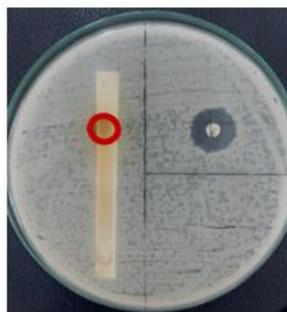
Mekanisme kerja senyawa fenol dalam membunuh sel bakteri ada 3 cara, yaitu mendenaturasi protein sel bakteri, menghambat sintesis dinding sel, dan merusak membran sel bakteri. Senyawa fenol mendenaturasi protein sel bakteri dengan cara membentuk ikatan hidrogen dengan protein bakteri. Hal ini mengakibatkan struktur protein bakteri menjadi rusak dan enzim menjadi inaktif [16].

Mekanisme kerja senyawa flavonoid dalam merusak membran sel bakteri yaitu membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler sehingga membran sel bakteri rusak dan diikuti dengan masuknya air yang tidak terkontrol ke dalam sel bakteri, hal ini menyebabkan pembengkakan dan akhirnya membran sel bakteri pecah. Selain itu, senyawa flavonoid memiliki kemampuan mendenaturasi protein sel bakteri dengan cara membentuk ikatan hidrogen kompleks dengan protein sel bakteri. Sehingga, struktur dinding sel dan membran sitoplasma bakteri yang mengandung protein, menjadi tidak stabil dan kehilangan aktivitas biologinya, akibatnya fungsi permeabilitas sel bakteri terganggu dan sel bakteri akan mengalami lisis yang berakibat pada kematian sel bakteri [17].

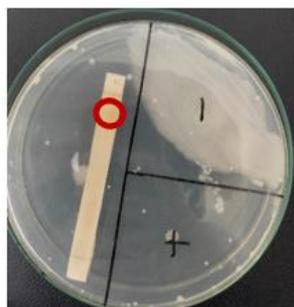
Mekanisme senyawa fenol sebagai antijamur yaitu berinteraksi dengan dinding sel fungi, dimana pada kadar yang rendah akan mendenaturasi protein dan pada kadar yang tinggi akan menyebabkan koagulasi protein sehingga sel akan mati [18]. Perubahan struktur protein ini akan menyebabkan pertumbuhan sel jamur terhambat akibat peningkatan permeabilitas sel. Menurut [19] mekanisme kerja flavonoid dalam menghambat pertumbuhan jamur yaitu dengan mengganggu permeabilitas membran sel jamur. Gugus hidroksil dari senyawa flavonoid menyebabkan perubahan komponen organik dan transport nutrisi yang pada akhirnya menimbulkan efek toksik pada jamur.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa senyawa flavonoid dan fenolik yang terdapat pada plat KLT ekstrak etanol kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella gastroenterit* dan jamur *Microsporum canis*, *Aspergillus sp*.

Penelitian ini merupakan keterbaruan karena penelitian sebelumnya belum ada yang meneliti mengenai profil senyawa pada ekstrak kulit buah rambutan terhadap antimikroba.



Gambar 1. KLT-Bioautografi pada *Salmonella gastroenteritis*



Gambar 2. KLT-Bioautografi pada *Microsporium canis*



Gambar 3. KLT-Bioautografi pada *Aspergillus sp.*

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai aktivitas antimikroba ekstrak etanol kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak etanol kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid dan fenolik yang berfungsi sebagai antimikroba dengan nilai Rf 0,74.
2. Hasil pengujian bakteri *Salmonella gastroenteritis* menunjukkan aktivitas dengan rata-rata sebesar 10,86 mm dengan kategori kategori sedang.
3. Hasil pengujian jamur *Microsporium canis* menunjukkan aktivitas dengan rata-rata sebesar 42,46 mm dengan kategori sangat kuat.
4. Hasil pengujian jamur *Aspergillus sp* menunjukkan aktivitas dengan rata-rata sebesar 31,6 mm dengan kategori sangat kuat.

Daftar Pustaka

- [1] R. Ayu and P. Wardhani, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Pada Bakteri," *IJCS - Indones. J. Chem. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–6, 2015.
- [2] H. Rizka and N. Saptarini, "Artikel Ulasan : Pemanfaatan Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* Linn) sebagai Sediaan Fungsional," *Farmaka*, vol. 16, no. 2, pp. 78–83, 2018.
- [3] E. Apriliana and V. Hawarima, "Kandungan Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) sebagai Antibakteri terhadap *E. coli* Penyebab Diare," *Majority*, vol. 5, no. 2, pp. 126–130, 2016.
- [4] C. Omwandho and T. Kubota, "Salmonella enteric serovar Enteritidis: a Mini-review of contamination routes and limitations to effective control," *JARQ*, vol. 44, no. 1, pp. 7–16, 2010.
- [5] G. Faroliu, A. F. Anggraini, and A. P. Wisni, "Potensi Antimikroba Fraksi Etil Asetat Daun Mangkokan (*Nothopanax scutellarius* (Brum. f.) Fosberg) Terhadap Berbagai

- Mikroba Patogen,” *J. Pharm. Sci.*, vol. 7, no. 1, pp. 167–175, 2023.
- [6] U. Hasanah, “Mengenai Aspergilloisis, Infeksi Jamur Genus *Aspergillus*,” *J. Kel. Sehat Sejah.*, vol. 15, no. 2, pp. 76–86, 2017.
- [7] A. Mikaeili, M. Modaresi, S. Sozani, and I. Karimi, “The Antifungal Activities of Rosemary against Trichophyton Tonsurans and *Microsporum canis*,” *Int. J. Pharm. Res. Allied Sci*, vol. 5, no. 2, pp. 472–483, 2016.
- [8] G. Faroliu, W. Sidoretno, and A. Putri, “Perbandingan Aktivitas Antijamur Ekstrak dan Fraksi Daun Gelinggang (*Cassia alata* L.) Terhadap *Malassezia globosa* dan *Microsporum canis*,” *J. Pharm. Sci.*, vol. 7, no. 1, pp. 63–69, 2023.
- [9] B. Safitri, “Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* L) Terhadap Jamur *Candida albicans* Penyebab Penyakit Sariawan,” Upertis, 2020.
- [10] S. Marlina, V. Suryanti, and Suyono, “Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq . Swartz .) dalam Ekstrak Etanol,” *Biofarmasi*, vol. 3, no. 1, pp. 26–31, 2005.
- [11] R. Banu and N. Nagarajan, “TLC and HPTLC fingerprinting of leaf extracts of *Wedelia chinensis* (Osbeck) Merrill,” *J. Pharmacogn. Phytochem.*, vol. 2, no. 6, pp. 29–33, 2014.
- [12] A. Hudaya, N. Radiastuti, D. Sukandar, and I. Djajanegara, “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Bunga Kecombrang Terhadap Bakteri *E. coli* dan *S. aureus* Sebagai Bahan Pangan Fungsional,” *J. Biol.*, vol. 7, no. 1, pp. 9–15, 2014.
- [13] M. Jamilatun, N. Azzahra, and A. Aminah, “Perbandingan Pertumbuhan *Aspergillus fumigatus* pada Media Instan Modifikasi Carrot Sucrose Agar dan Potato Dextrose Agar,” *J. Mikol. Indones.*, vol. 4, no. 1, pp. 168–174, 2020.
- [14] A. Pehino, F. Fatimawali, and E. Suoth, “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Buah Duku *Lansium domesticum* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*,” *Pharmacon*, vol. 10, no. 2, p. 818, 2021.
- [15] S. A. Pratiwi *et al.*, “Skrining dan Uji Penggolongan Fitokimia dengan Metode KLT pada Ekstrak Etanol Kemangi (*Ocimum basilicum* L) dan Sereh Dapur (*Cymbopogon ciratus*),” *Pharm. Med. J.*, vol. 6, no. 2, p. 2023, 2023.
- [16] S. R. Maghfiro, “Kajian Daya Hambat Ekstrak Beberapa Kulit Buah Sebagai Antimikroba Alami Dalam Menurunkan Cemaran *E.coli* Pada Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*),” vol. 14, no. 1, pp. 55–64, 2017.
- [17] D. Sartika, Sutikno, N. Yuliana, and S. R. Maghfiroh, “Identifikasi Senyawa Antimikroba Alami Pangan Pada Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Dengan Menggunakan GC-MS,” *J. Teknol. Ind. Has. Pertan.*, vol. 24, no. 2, pp. 67–76, 2019.
- [18] R. Musta and L. Nurliana, “Studi Kinetika Efektifitas Minyak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Sebagai Antifungi *Candida albicans*,” *Indo. J. Chem. Res.*, vol. 6, no. 2, pp. 107–114, 2019, doi: 10.30598/ijcr.2019.6-rus.
- [19] O. Komala, Yulianita, and F. R. Siwi, “Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol 50% dan Etanol 96% Daun Pacar Kuku *Lawsonia inermis* L Terhadap *Trichophyton mentagrophytes*,” *Ekologia*, vol. 19, no. 1, pp. 12–19, 2019, doi: 10.33751/ekol.v19i1.1657.