

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL, FRAKSI N-HEKSAN, FRAKSI ETIL ASETAT, FRAKSI AIR DAUN RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L.) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes* ATCC 6919

Tiara Rizki Utami ^{1*)} | Kharisma Jayak Pratama ¹⁾ | Annie Rahmatillah ¹⁾

¹⁾Jurusan Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia

* Penulis Korespondensi : utamitiarizki@gmail.com

Submitted : 13-03-2025

Accepted : 24-12-2025

Published : 30-12-2025

ABSTRAK

Latar belakang: Infeksi kulit umumnya disebabkan bakteri *Propionibacterium acnes*. Meningkatnya kasus resistensi antibiotik, menjadikan para peneliti mulai menggunakan tanaman sebagai alternatif pengobatan. Daun rambutan mengandung senyawa aktif tanin, alkaloid, saponin dan flavonoid yang berperan sebagai antibakteri. **Tujuan:** penelitian ini untuk mengetahui kemampuan daya hambat antibakteri ekstrak etanol dan fraksi dari daun rambutan. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium. **Metode:** ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi dengan pelarut etanol 70%. Ekstrak yang diperoleh difraksinasi menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat, dan air. Ekstrak dan fraksi dilarutkan dengan DMSO 5% dengan konsentrasi 30%, 40%, 50% dan diuji aktivitas antibakterinya dengan metode *disc diffusion* untuk melihat zona hambatnya. Kontrol positif menggunakan disk clindamycin, sedangkan kontrol negatif menggunakan DMSO 5%. **Hasil:** penelitian menunjukkan zona hambat daun rambutan terhadap pertumbuhan *Propionibacterium acnes* ATCC 6919 diurutkan dari yang paling besar fraksi etil asetat konsentrasi tertinggi 50% rata-rata 8,36 mm, ekstrak etanol konsentrasi tertinggi 50% yaitu 5,3 mm, fraksi n-heksan konsentrasi tertinggi 50% rata-rata 3,00 mm, dan fraksi air konsentrasi tinggi 50% rata-rata 1,06 mm. Data dianalisis menggunakan SPSS 23 dengan metode ANOVA. **Kesimpulan:** signifikansi ANOVA menunjukkan nilai 0,00 yang berarti $p < 0,05$. Hal ini mengindikasikan terdapat perbedaan yang signifikan dalam diameter zona hambat antar kelompok sampel yang diuji.

Kata kunci: *Nephelium lappaceum* L., *Propionibacterium acnes*, Antibakteri, Fraksinasi, Difusi

ABSTRACT

Background: Skin infections are generally caused by the bacteria *Propionibacterium acnes*. The increasing cases of antibiotic resistance have led researchers to start using plants as an alternative treatment. Rambutan leaves contain active compounds such as tannins, alkaloids, saponins, and flavonoids, which act as antibacterials. **Objective:** The aim of this study is to determine the antibacterial inhibitory capability of ethanol extract and fractions from rambutan leaves. This research is a laboratory experimental study. **Methods:** The extraction method used is maceration with 70% ethanol as the solvent. The obtained extract is fractionated using n-hexane, ethyl acetate, and water as solvents. The extracts and fractions are dissolved in 5% DMSO with concentrations of 30%, 40%, and 50% and their antibacterial activity is tested using the disc diffusion method to observe the inhibition zones. The positive control uses clindamycin discs, while the negative control uses 5% DMSO. **Results:** The results of the study show the inhibition zone of rambutan leaves against the growth of *Propionibacterium acnes*. The research results show that the inhibition zone of rambutan leaves against the growth of *Propionibacterium acnes* ATCC 6919 is arranged from the largest to the smallest: ethyl acetate fraction at a concentration of 50% with an average of 8.36 mm, ethanol extract at a concentration of 50% with an average of 5.3 mm, n-hexane fraction at a concentration of 50% with an average of 3.00 mm, and water fraction at a concentration of 50% with an average of 1.06 mm. The data were analyzed using SPSS 23 with the ANOVA method. **Conclusion:** The ANOVA

significance result showed a value of 0.00, which means $p < 0.05$. This indicates that there is a significant difference in the diameter of the inhibition zones among the tested sample groups.

Keyword: *Nephelium lappaceum L.*, *Propionibacterium acnes*, Antibacterial, Fractionation, Diffusion.

PENDAHULUAN

Penyakit paling umum yang terjadi di negara berkembang seperti Indonesia yaitu penyakit infeksi. Jerawat sangat umum terjadi akibat infeksi pada kulit. Infeksi kulit jerawat mempengaruhi 85% penduduk di seluruh dunia diantaranya memiliki usia 11 tahun sampai 30 tahun (Okoro *et al.*, 2016), di Indonesia, remaja berusia 15 tahun sampai 18 tahun mengalami puncak jerawat dengan persentase 80-85%, wanita usia diatas 25 tahun memiliki persentase 12%, serta yang berusia 35-44 tahun sekitar 3% (Sifatullah & Zulkarnain, 2021).

Pengobatan Jerawat atau *acne vulgaris* hingga saat ini masih dikembangkan karena efek samping dalam penggunaan obat antibiotik dapat meningkatkan resiko resistensi terhadap *Propionibacterium acnes*. Resistensi terhadap tetrasiklin tercatat sebesar 12,9%, sedangkan untuk eritromisin mencapai 45,2% dan clindamisin 61,3%. Di sisi lain, tidak terdeteksi adanya resistensi pada doksisisiklin dan minosiklin. (Madelina & Sulistyaningsih, 2019).

Tingkat kasus infeksi kulit karena *Propionibacterium acnes* yang tinggi, dan banyaknya penggunaan antibiotik yang tidak sesuai menyebabkan peningkatan resistensi, sehingga dibutuhkan alternatif alami yang memiliki potensi antibakteri untuk mengatasi efek samping penggunaan antibiotik.

Rambutan (*Nephelium lappaceum L.*) merupakan tanaman yang sering ditemui di Indonesia. Tanaman ini bisa dijumpai di lingkungan sekitar karena iklim

Indonesia yang tropis. Penelitian R. Putri *et al* (2021) mengemukakan bahwa di dalam daun rambutan (*Nephelium lappaceum L.*) positif terkandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin yang dapat digunakan sebagai antibakteri.

Pada penelitian Irmayanti & Eva (2022) Daun rambutan menunjukkan aktivitas antimikroba yang terlihat ketika diuji menggunakan EEDR dalam konsentrasi 3,125% membuktikan bahwa EEDR efektif menahan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, tetapi tidak berpengaruh terhadap *Escherichia coli* sedangkan, pada penelitian Kartika *et al* (2022) Ekstrak daun rambutan terbukti mampu menghambat pertumbuhan fungi *Sclerotium rolfsii*. Setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan kontrol, serta adanya variasi yang jelas di antara masing-masing perlakuan. Hal ini membuktikan kontribusi metabolit sekunder terhadap penghambatan pertumbuhan berbagai bakteri.

Menurut Putri (2016) diketahui pada daun rambutan memiliki aktivitas antibakteri yang kuat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 6919 oleh sebab itu pada penelitian ini dilanjutkan dengan menguji kembali ekstrak daun rambutan dan membandingkannya dengan hasil fraksi daun rambutan untuk mengetahui aktivitas antibakteri yang paling besar.

Penelitian ini bertujuan membandingkan aktivitas antibakteri terbaik antara ekstrak, dan fraksi daun rambutan (*Nephelium lappaceum L.*) terhadap pertumbuhan bakteri

Propionibacterium acnes sebab pada penelitian Kusumaningtyas et al. (2015) diperoleh hidrolisat pasca fraksinasi didapatkan aktivitas antibakteri yang lebih tinggi, yang berarti bahwa proses fraksinasi bisa memperkuat potensi antibakteri.

METODE

Penelitian ini menerapkan metode eksperimen laboratorium dengan rancangan *Posttest Only Design*. Sampel didapat dari daun rambutan aceh (*Nephelium lappaceum* L.) yang diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%, kemudian difraksinasi menggunakan 3 pelarut yang berbeda kepolaran. Larutan uji berupa hasil ekstrak, fraksi etil asetat, fraksi n-heksan, fraksi air daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) yang disiapkan dalam tiga seri konsentrasi, yaitu 30%, 40%, dan 50%. Kontrol positif yang digunakan disk clindamicyn dan kontrol negatif berupa DMSO 5%. Metode yang diterapkan untuk pengujian antibakteri adalah difusi cakram. Hasil yang didapatkan diuji menggunakan SPSS versi 23.

Alat

Penelitian ini memanfaatkan berbagai peralatan laboratorium, antara lain: neraca analitik, *waterbath*, blender, corong pisah, ayakan no. 40, batang pengaduk, kain flannel, corong kaca, beaker glass, *moisture balance*, *rotary evaporator*, gelas ukur, cawan petri, erlenmeyer, bunsen, *vortex*, ose, incubator, oven, pipet tetes, autoklaf, jangka sorong, tabung reaksi, kapas, aluminium foil, cawan porselen.

Bahan

Penelitian ini menggunakan berbagai bahan, di antaranya: simplisia daun rambutan (*Nephelium lappaceum*

L.), aquadest, etanol 70%, n-heksan, etil, clindamicyn, DMSO 5%, bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 6919, *Nutrient Broth*, *Nutrient Agar*, NaCl 0,9%, Mc. Marland 0,5, Serta Dragendorff, Mayer, Wagner, HCl 2N, NaOH, Kloroform, asam asetat anhidrat, H₂SO₄, FeCl₃ 10%, Amoniak pekat.

Prosedur Penelitian

1. Pengambilan Sampel dan Determinasi
Sampel daun rambutan didapatkan dari Desa Jetis Tirtomartani, Kalasan, Sleman, Yogyakarta dan kemudian dilakukan determinasi di Unit Pelaksana Fungsional Pelayanan Kesehatan Tradisional (UPF Yankestrad) RSUP Dr. Sardjito Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah.
2. Pembuatan Simplisia
Sebanyak 5 kg daun rambutan basah dikeringkan di bawah matahari dan dilapisi kain hitam. Hal ini untuk menangkap sinar ultraviolet yang dapat merusak serta memastikan distribusi panas yang konsisten selama tahap pengeringan sehingga kerusakan serta penguraian elemen bahan dapat dihindari.
3. Pembuatan Ekstrak Daun Rambutan
Simplisia yang sudah dilakukan penyerbukan kemudian ditimbang 1.000 g. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi, kemudian ditambahkan etanol 70% dengan rasio pelarut 1:7,5 atau sebanyak 7.500 ml selama 5 hari, lalu dimaserasi ulang menggunakan etanol 70% dengan rasio 1:2,5 sebanyak 2.500 ml selama 2 hari. Pemekatan filtrat dilakukan menggunakan *rotary evaporator*, kemudian dilanjutkan dengan

pengentalan menggunakan *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental.

4. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Uji Organoleptik

Penilaian organoleptik ekstrak mencakup evaluasi bentuk, warna, bau, dan rasa (Wulandari et al., 2020).
Uji Bebas Etanol

Proses ini dilakukan dengan mencampurkan 1 ml ekstrak kental dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan masing-masing 2 tetes H_2SO_4 dan asam asetat, lalu dipanaskan. Jika tidak tercium aroma ester khas etanol, maka ekstrak dinyatakan bebas dari kandungan etanol (Tivani et al., 2021).

Uji Susut Pengeringan

Cawan porselen tertutup dipanaskan pada suhu $105^\circ C$ selama 30 menit, kemudian masukan 2 gram ekstrak. Ratakan hingga terbentuk lapisan setebal 5-10 mm, lalu timbang. Cawan yang berisi ekstrak dikeringkan dalam oven pada $105^\circ C$ sampai diperoleh bobot tetap tercapai. Cawan dibiarkan pada suhu ruang hingga mencapai stabil (Fathur et al., 2023).

Uji Kadar Air

Moisture balance digunakan untuk menentukan kadar air pada daun rambutan. Ambil 1 gram ekstrak daun rambutan, masukkan ke lempeng logam dan ratakan. Keringkan pada suhu 105° , tunggu sampai alat berbunyi. Kadar air yang memenuhi persyaratan ekstrak adalah dibawah 10%. (Wahyuni & Anggelina, 2021).

5. Skrining fitokimia

Uji Flavonoid

Ekstrak Sebanyak 1 ml dicampurkan dengan etanol 70%

sebanyak 3 ml, lalu dilakukan pemanasan. Setelah itu, campuran dikocok dan disaring, menghasilkan filtrat yang kemudian ditambahkan 0,1 g serbuk Mg dan dua tetes HCl pekat. Apabila warna berubah kuning atau jingga, maka hal ini mengindikasikan bahwa flavonoid ada dalam sampel (Ardiansa et al., 2024)

Uji Tanin

Sampel sebanyak 100 mg dimasukkan ke tabung reaksi, kemudian tambahkan 5 ml larutan $FeCl_3$ 10% kemudian dikocok. Warna hijau kehitaman atau biru tua setelah pengocokan menunjukkan adanya tanin dalam sampel tersebut (Sandy et al., 2021)

Uji Saponin

Ekstrak 1 ml dicampurkan dengan 20 ml aquadest panas ke dalam tabung reaksi, kemudian dikocok dan dibiarkan 15-20 menit. Tanpa adanya busa menunjukkan hasil negatif, busa yang lebih dari 1 cm berarti positif lemah, sedangkan busa setinggi 1,2 cm berarti positif, dan busa yang lebih dari 2 cm menunjukkan hasil positif yang kuat (Ardiansa et al., 2024).

Uji Alkaloid

Satu mL ekstrak ditambahkan ke tabung reaksi dan diencerkan menggunakan etanol 70%, ditambahkan 5 tetes HCl 2N, dipanaskan, dan disaring. setelah itu 1 ml filtrat diambil dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Cairan sisa hasil penyaringan kemudian ditambah tiga tetes reagen Dragendorff, Mayer dan Wagner.

Uji Triterpenoid dan Steroid

Pengujian untuk steroid dan triterpenoid dilakukan dengan metode Liebermann-Buchard. Tahap ini ekstrak dilarutkan dalam kloroform,

lalu dicampurkan dengan reagen Liebermann-Buchard (asam asetat anhidrat dan H_2SO_4). Triterpenoid akan bereaksi positif dengan reagen Liebermann jika menghasilkan warna merah sampai ungu, lain halnya dengan steroid memberikan warna hijau sampai biru (Fransiska et al., 2021).

6. Kromatografi Lapis Tipis

Fase diam menggunakan silika gel GF254 dan fase gerak untuk ekstrak dari daun rambutan adalah kloroform:etil asetat (9:1) (Aini et al., 2023). Tinggi pelarut dalam wadah pengembang sekitar 1 cm, lalu chamber dijenuhkan sebelum digunakan. Sampel ditotolkan menggunakan pipet kapiler. Pengamatan dilakukan di bawah sinar UV254 nm dan UV366 nm, serta disemprot dengan pereaksi $AlCl_3$ sebagai penampak bercak khusus untuk flavonoid

7. Proses Fraksinasi

Sebanyak 10 gram ekstrak etanol dari daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) ditimbang dan dilarutkan dengan sedikit etanol, kemudian ditambahkan aquadest add 100 ml, kemudian masukkan ke dalam corong pisah. Selanjutnya ditambahkan pelarut n-heksan sebanyak 100 kemudian campuran dikocok perlahan hingga tercampur merata. Setelah fase larutan terpisah, fraksi n-heksan dipisahkan dan dikumpulkan. Tahap ini diulangi sebanyak tiga kali untuk memastikan tidak ada senyawa non polar yang tersisa. Residu yang didapat difraksinasi kembali menggunakan 100 ml etil asetat, dikocok perlahan, dan dibiarkan hingga terjadi pemisahan fase, kemudian lakukan hal serupa hingga didapat fase air.

8. Sterilisasi Alat dan Bahan

Sebelum digunakan untuk pengujian aktivitas antibakteri, peralatan berbahan kaca disterilkan dengan pemanasan menggunakan oven selama 2 jam pada suhu $180^\circ C$. Sementara itu, peralatan yang mengandung media harus disterilkan menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu $121^\circ C$.

9. Pembuatan NA dan NB

Nutrient Agar (NA) ditimbang sebanyak 5,75 g dan dilarutkan dalam 250 ml aquadest, kemudian direbus hingga larut sepenuhnya. *Nutrient Broth* (NB) ditimbang sebanyak 2 gram dan melarutkannya dalam 250 ml aquadest. Larutan ini dipanaskan dan dilakukan pengadukan hingga larut, kemudian sterilisasi alat menggunakan autoklaf pada suhu $121^\circ C$ selama 15 menit.

10. Peremajaan Bakteri

Proses ini dimulai dengan pengambilan satu jarum ose dari kultur bakteri murni dan kemudian menggoresnya media dengan permukaan miring. Selanjutnya, masukkan incubator untuk diinkubasi selama 24 jam pada suhu $37^\circ C$ (Wijayati et al., 2014)

11. Pengecatan Gram

Proses pewarnaan ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu penggunaan cat Gram A (Kristal Violet), Gram B (Larutan Lugol), Gram C (Alkohol), dan Gram D (Safranin). Warna ungu muncul karena bakteri mampu mempertahankan warna awal dari kristal violet (cat Gram A). Hasil Gram positif ditandai dengan tampilan mikroskopik berupa batang tidak teratur berwarna ungu.

12. Pembuatan Suspensi Bakteri

Pembuatan suspensi untuk bakteri uji *Propionibacterium acnes*

ATCC 6919 dilakukan dengan mengalirkan sejumlah inokulum dari bakteri tersebut ke tabung reaksi yang berisi *nutrient broth* (NB) steril. Setelah itu, campuran tersebut dihomogenkan menggunakan alat vortex kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C, setelah inkubasi, suspensi bakteri diencerkan dengan larutan NaCl 0,9% hingga tingkat kekeruhannya sesuai dengan kekeruhan McFarland 0,5 ($1,5 \times 10^8$ CFU/ml) (Rosmania & Yanti, 2020).

13. Pengujian Aktivitas Antibakteri

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah teknik difusi cakram. Kertas cakram diadaptasi dengan merendamnya selama 15 menit dalam ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air dari daun rambutan dengan konsentrasi 30%, 40%, dan 50%. Setiap cawan petri diisi dengan 15-20 ml media NA dan dibiarkan sampai memadat. Setelah memadat tanam cakram yang sudah direndam ke dalam petri yang sudah berisi media NA dan digores bakteri. Kontrol positif diterapkan menggunakan clindamycin dan kontrol negatif menggunakan

DMSO 5%. Pengerjaan dilakukan di dalam *Laminar Air Flow*. Setiap pengujian dilakukan dalam tiga kali replikasi. Sampel kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C, lalu hasilnya diamati

Analisa Data

Hasil yang didapatkan diuji menggunakan SPSS versi 23. Uji yang dilakukan adalah uji *One Way Anova* dan dilanjutkan dengan uji post Hoc LSD untuk mengetahui perbedaan antar kelompok.

HASIL DAN DISKUSI

Determinasi Tanaman

Hasil determinasi daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) yang dilakukan di Unit Pelaksana Fungsional Pelayanan Kesehatan Tradisional (UPF Yankestrad) RSUP Dr. Sardjito Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah, mengonfirmasi bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian berasal dari famili Sapindaceae dengan spesies *Nephelium lappaceum* L. Proses determinasi bertujuan untuk memastikan kesesuaian karakter morfologi serta mengidentifikasi keaslian tanaman yang digunakan.

Hasil Pembuatan Simplisia

Proses pengeringan simplisia dalam penelitian ini dilakukan secara alami yaitu dengan menjemur 5.000 g daun rambutan basah di bawah matahari dan dilapisi kain hitam selama 12 hari. Selama pengeringan terlihat penurunan berat sampel dan perubahan warna pada daun. Hasil proses pengeringan diperoleh 1.860 gram simplisia kering.

Tabel. 1 Perhitungan Persentasi Bobot Kering Simplisia Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

Bobot Basah (g)	Bobot Kering (g)	Presentase (%b/b)
5.000 g	1.860	37,20%

Pembuatan Ekstrak Daun Rambutan

Sebanyak 1.000 g serbuk daun rambutan ditimbang dan dimasukkan ke dalam toples maserasi, kemudian ditambahkan etanol 70% dengan rasio

pelarut 1:7,5 atau sebanyak 7.500 ml. Residu yang tersisa kemudian dimaserasi ulang menggunakan etanol 70% dengan rasio 1:2,5 sebanyak 2.500 ml selama 2 hari.

Tabel. 2 Persentase Rendemen Ekstrak Daun Rambutan

Bobot serbuk (g)	Bobot Ekstrak (g)	Rendemen Ekstrak (%)
1000 g	149 g	14,9%

Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak

Organoleptis

Hasil uji organoleptis ekstrak daun rambutan diperoleh bentuk berupa ekstrak kental, berbau khas rambutan, memiliki warna coklat kehijauan, dan memiliki rasa pahit.

Hasil Uji Bebas Etanol

Hasil pengujian bebas etanol menunjukkan bahwa ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) tidak

lagi mengandung pelarut etanol 70%, yang ditandai dengan tidak adanya aroma khas ester dari etanol.

Hasil uji susut pengeringan

Berdasarkan hasil penetapan susut pengeringan yang diperoleh, dapat diketahui bahwa kadar susut pengeringan ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) adalah 5,83%.

Tabel. 3 Persentase Susut Pengeringan Ekstrak Daun Rambutan

Sampel uji	Replikasi	Bobot sampel (g)	Bobot kurs (g)	Bobot kurs + sampel (sampel)	Persentase (%)
Ekstrak daun rambutan	I	2 g	50,35	52,23	6%
	II		50,35	52,23	6%
	III		50,35	52,24	5,5%
Rata-rata					5,83%

Hasil uji kadar air

Kadar air menjadi parameter penting dalam menentukan jumlah residu air yang tersisa setelah proses pengeringan.

Berdasarkan hasil tabel kadar air yang diperoleh rata-rata nilai kadar air pada ekstrak daun rambutan sebesar 7,01%. Hal ini diketahui memenuhi persyaratan kadar air ekstrak.

Tabel. 4 Persentase Kadar Air Ekstrak Daun Rambutan

Sampel uji	Replikasi	Berat sampel (g)	Kadar air (%)
Ekstrak kental daun rambutan	I	2 g	7,01%
	II		7,02%
	III		7,00%
Rata-rata			7,01%

Skrining fitokimia

Skrining fitokimia adalah suatu metode yang dipakai untuk mendeteksi keberadaan senyawa metabolit sekunder

dari bahan alami. Tahap ini berperan sebagai langkah awal dalam memberikan informasi mengenai kandungan senyawa kimia dari bahan yang akan diteliti

Tabel. 5 Hasil Skrining Fitokimia Daun Rambutan

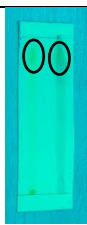


Senyawa	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Keterangan
Flavonoid	Serbuk mg + HCl Pekat	Positif	terbentuk warna kuning atau jingga (Ardiansa et al., 2024)
Alkaloid	Dragendorff	Positif	Terbentuk endapan kuning jingga (Ardiansa et al., 2024).
	Mayer	Positif	Terbentuk endapan putih atau kekuningan (Ardiansa et al., 2024).
	Wagner	Positif	Terentuk endapan coklat kehitaman (Ardiansa et al., 2024).
Tanin	FeCl ₃ 10%	Positif	Terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman tanin (Sandy et al., 2021).
Steroid	Kloroform + asam asetat anhidrat + H ₂ SO ₄	Positif	Terbentuk warna hijau atau biru (Fransiska et al., 2021).
Saponin	Aquadest	Positif	Jika tinggi busa melebihi 1 cm, maka hasilnya dikategorikan sebagai positif lemah. Busa setinggi 1,2 cm menunjukkan hasil positif, sedangkan busa dengan ketinggian lebih dari 2 cm menandakan hasil positif kuat

Kromatografi Lapis Tipis

Hasil kromatogram menunjukkan warna hijau kuning yang setinggi pembanding kuarsetin. hal ini mengindikasikan adanya golongan senyawa flavonoid di dalam ekstrak daun

rambutan. Berdasarkan hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa di dalam ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terkandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, steroid dan saponin.

Tabel. 6 Hasil Uji KLT Flavonoid Ekstrak Daun Rambutan

Senyawa	Fase gerak	Hasil			Nilai Rf
Flavonoid	kloroform : etil asetat (9:1)				$Rf = \frac{\text{jarak noda}}{\text{jarak tempuh eluen}}$ $Rf = \frac{4,9}{5,5 \text{ cm}} = 0,89$
		UV 256	UV 366	Tampak	

Identifikasi melalui kromatografi lapis tipis (KLT) menunjukkan hasil positif flavonoid setelah disemprot penampak bercak $AlCl_3$ 10% yang dibandingkan dengan baku pembanding kuarsetin berwarna kuning jingga sehingga diduga sebagai flavonoid dengan nilai Rf 0,89. Hal ini sesuai dengan penelitian Aini *et al* (2023) diketahui bahwa daun rambutan memiliki kadar flavonoid kuat yaitu 23,290 mg QE/g yang dapat digunakan sebagai antibakteri.

Fraksinasi

Fraksinasi merupakan metode pemisahan dan pengelompokan komponen kimia dari ekstrak berdasarkan tingkat kepolaran, dalam pelaksanaan fraksinasi, dua jenis pelarut yang terpisah dan berbeda dalam kepolaritas digunakan. Fraksinasi diawali dengan menimbang

ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) sebanyak 10 gram, dilarutkan dalam 50 ml etanol serta 50 ml aquadest, kemudian dimasukkan ke dalam corong pisah. Setelah itu ditambahkan 100 ml pelarut n-heksan, kemudian campuran dikocok dan dibiarkan hingga terbentuk dua lapisan. setelah itu residu yang didapatkan dilakukan fraksinasi lagi dengan pelarut etil asetat sebanyak 100 ml, lalu digojog dan didiamkan sebentar sampai terbentuk menjadi 2 lapisan yaitu lapisan atas adalah hasil dari fraksi etil asetat kemudian diuapkan menggunakan *waterbath* dan lapisan bawah sebagai fraksi air. Ketiga pelarut tersebut dilakukan fraksinasi sebanyak 3 kali pengulangan. Fraksinasi dilakukan berulang sebanyak 3 kali untuk memastikan pemisahan zat pada masing-masing pelarut.

Tabel. 7 Hasil Rendemen Fraksi Daun Rambutan

Pelarut	Bobot Ekstrak (g)	Bobot Fraksi (g)	Rendemen (%)
n-heksan	40 g	3,76 g	9,4 %
Etil Asetat	40 g	6,15 g	15,37%
Air	40 g	5,31 g	13,27%

Hasil ini mengindikasikan bahwa senyawa metabolit sekunder yang terekstraksi dalam ekstrak didominasi oleh senyawa dengan sifat polar. Hal ini terlihat dari rendemen fraksi etil asetat dan air yang lebih besar dari fraksi n-heksan.

Identifikasi Bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 6919

Hasil identifikasi pewarnaan Gram pada bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 6919 menunjukkan hasil berwarna ungu, menandakan bahwa bakteri tersebut

termasuk dalam kelompok Gram positif. Proses pewarnaan ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu penggunaan cat Gram A (Kristal Violet), Gram B (Larutan Lugol), Gram C (Alkohol), dan Gram D (Safranin). Warna ungu muncul karena bakteri mampu mempertahankan warna awal dari kristal violet (cat Gram A). Perbedaan karakteristik antara bakteri Gram positif dan Gram negatif dipengaruhi oleh komposisi dinding selnya, di mana bakteri Gram positif memiliki lapisan peptidoglikan yang lebih tebal dibandingkan dengan bakteri Gram negatif sehingga tidak membentuk lendir saat diuji dengan larutan alkali tinggi yang dapat merusak dinding sel (Paisal et al., 2023)

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Daun Rambutan

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah teknik difusi cakram. Kertas cakram diadaptasi dengan merendamnya selama 15 menit dalam ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi etil

asetat, dan fraksi air dari daun rambutan dengan konsentrasi 30%, 40%, dan 50%. Setiap cawan petri diisi dengan 15-20 ml media NA dan dibiarkan sampai memadat.

Pengerjaan dilakukan di dalam *Laminar Air Flow*. Setiap pengujian dilakukan dalam tiga kali replikasi. Sampel kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C, lalu hasilnya diamati. Pengukuran diameter zona hambat di sekitar kertas cakram dilakukan menggunakan jangka sorong dan dinyatakan dalam satuan milimeter (mm).

Untuk mengukur diameter zona hambat, digunakan rumus:

$$\text{Zona hambat} = \frac{(DV-DC)+(DH-DC)}{2}$$

Ket : DV = Diameter Vertical
DC = Diameter Cakram
DH = Diameter Horizontal

Menurut Surjowardojo (2015) kategori zona hambat untuk semua bakteri dapat diketahui sebagai berikut :

Tabel. 8 Kategori Diameter Zona Hambat

Diameter zona hambat	Kategori
≤ 5 mm	Lemah
6-10 mm	Sedang
11-20 mm	Kuat
≥21 mm	Sangat kuat

Pengujian aktivitas antibakteri diperoleh bahwa hasil fraksi etil asetat daun rambutan memiliki hasil zona hambat konsentrasi 50% dengan zona bening paling tinggi 8,36 mm, kemudian ekstrak daun rambutan konsentrasi 50% memiliki zona hambat 5,30 mm dan fraksi air konsentrasi 50% dengan zona bening paling tinggi 1,06 mm yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 6919 dengan menunjukkan adanya zona

hambat disekitar cakram. Hal ini diindikasikan bahwa semakin tinggi konsentrasi, semakin besar pula daya hambat yang dihasilkan.

Etil asetat merupakan pelarut semi polar yang mampu menarik senyawa baik polar maupun nonpolar. Selain itu, pelarut ini memiliki toksisitas rendah dan mudah menguap, sehingga sering dimanfaatkan dalam proses ekstraksi bahan alam (Murdiyansah et al., 2020).

Penelitian Pratiwi et al (2021) menyebutkan bahwa fraksi non polar

umumnya mengandung senyawa seperti lemak, steroid, dan terpenoid. Fraksi semi polar umumnya mengandung aglikon flavonoid, alkaloid, dan polifenol, sementara fraksi polar terdiri dari glikosida flavonoid, karbohidrat, serta tanin. Hal ini sejalan dengan penelitian ini dimana daun rambutan memiliki kandungan flavonoid

yang paling besar yang berpotensi sebagai antibakteri yang lebih dominan. Hal inilah yang menjadikan fraksi etil asetat sebagai fraksi paling aktif, dengan daya hambat tertinggi dibandingkan dengan ekstrak dan fraksi lainnya (Erlyn, 2016).

Tabel. 9 Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Metode Difusi Cakram terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 6919

Bahan Uji	Konsentrasi (%)	Zona Hambat (mm) Replikasi			Rata-rata (mm) ± SD	Kategori
		I	II	III		
Etil Asetat	30%	5,10	5,20	5,00	5,10 ± 0,100	Sedang
	40%	6,60	6,80	6,70	6,70 ± 0,100	Sedang
	50%	8,30	8,50	8,30	8,36 ± 0,115	Sedang
Ekstrak	30%	3,10	3,20	3,00	3,10 ± 0,100	Lemah
	40%	4,20	4,50	4,60	4,43 ± 0,208	Lemah
	50%	5,30	5,50	5,10	5,30 ± 0,200	Sedang
Air	30%	0,00	0,00	0,00	0,00 ± 0,000	-
	40%	0,00	0,00	0,00	0,00 ± 0,000	-
	50%	0,90	1,10	1,20	1,06 ± 0,152	Lemah
n-heksan	30%	2,30	2,20	2,40	2,30 ± 0,100	Lemah
	40%	2,70	2,50	2,60	2,60 ± 0,100	Lemah
	50%	3,00	2,90	3,10	3,00 ± 0,100	Lemah
DMSO	5%	0	0	0	0 ± 0,000	-
	5%	0	0	0	0 ± 0,000	-
	5%	0	0	0	0 ± 0,000	-
Clindamycin	Disk	14,10	14,20	14,40	14,23 ± 0,152	Kuat
	Disk	14,20	14,10	14,30	14,20 ± 0,100	Kuat
	Disk	14,30	14,10	14,20	14,20 ± 0,100	Kuat

Mekanisme kerja flavonoid sebagai antimikroba dapat dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yaitu menghambat sintesis asam nukleat, mengganggu fungsi membran sel, serta menghambat metabolisme energi. Flavonoid berperan dalam merusak permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom melalui interaksi dengan DNA bakteri sehingga proses metabolisme terhambat (Bontjura et al. 2015)

Pada penelitian Kusumaningtyas et al. (2015) diketahui hidrolisat setelah proses fraksinasi menunjukkan aktivitas antibakteri yang lebih tinggi yang

menunjukkan bahwa fraksinasi dapat meningkatkan efektivitas antibakteri.

Analisis data

Hasil yang didapatkan diuji menggunakan SPSS versi 23. Metode yang digunakan yaitu dengan uji *One Way Anova*. Berdasarkan uji *One Way Anova* diketahui bahwa hasil signifikansi dari uji *ANOVA* menunjukkan nilai 0,00 yang berarti $p < 0,05$. Hal ini mengindikasikan terdapat perbedaan yang signifikan dalam diameter zona hambat antar kelompok sampel yang diuji. Selanjutnya dilakukan uji *Post Hoc* LSD untuk melihat hubungan antar perlakuan.

Berdasarkan hasil analisis *Post Hoc* LSD secara statistik, beberapa perlakuan menunjukkan potensi yang relatif serupa dengan perlakuan lainnya. Pengujian *Post Hoc* LSD perbandingan kontrol positif dengan ekstrak dan ketiga fraksi daun rambutan konsentrasi 30%, 40% dan 50% memiliki perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$), begitu juga perbandingan kontrol negatif dengan ekstrak dan ketiga fraksi daun rambutan konsentrasi 50% diketahui terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai ($P < 0,05$), sedangkan untuk kontrol negatif dan fraksi air konsentrasi 30%, dan 40% tidak ada perbedaan yang bermakna ($P > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak, dan fraksi memiliki efek dalam menghambat tumbuhnya bakteri, tetapi fraksi air konsentrasi 30% dan 40% hanya sedikit dan tidak signifikan mempengaruhi pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 6919.

KESIMPULAN

1. Ekstrak etanol daun rambutan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 6919 dengan zona hambat 3,10 mm, 4,43 mm, 5,3 mm berurutan pada konsentrasi 30%, 40%, dan 50%. Hasil signifikansi dari uji ANOVA pada ekstrak menunjukkan nilai $p < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan kontrol dan ekstrak daun rambutan.
2. Fraksi air, n-heksan, etil asetat air daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* ATCC 6919 dengan zona hambat tertinggi yaitu 1,06 mm, 3,00 mm, 8,36 mm pada konsentrasi 50%. Hasil signifikansi dari uji ANOVA pada fraksi konsentrasi 50% menunjukkan nilai p

$< 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan yang nyata pada kelompok kontrol dan konsentrasi tersebut.

3. Fraksi Etil asetat daun rambutan memiliki daya hambat paling kuat dan diikuti dengan ekstrak, fraksi n-heksan dan fraksi air.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, R. N., Listyani, T. A., & Raharjo, D. (2023). Perbandingan Kadar Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dan Infusa Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Dengan Metode ABTS. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(23), 665–680. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10353550>
- Ardiansa, Syarif, R. A., & Waris, R. (2024). Standardisasi Ekstrak Etanol Biji Bagore (*Caesalpinia crista* L.). *Makassar Natural Product Journal*, 2(3), 205–214. <https://journal.farmasi.umi.ac.id/index.php/mnpj>
- Erllyn, P. (2016). Efektivitas Antibakteri Fraksi Aktif Serai (*Cymbopogon citratus*) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Syifa MEDIKA*, 6(2), 111–125.
- Fathur, M. H., Wicahyo, S. M., & Wardani, T. S. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Serum Antijerawat Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *Jurnal Farmasi Dan Kesehatan Indonesia*, 3(1), 36–46. <https://doi.org/10.61179/jfki.v3i1.385>
- Fransiska, A. N., Masyrofah, D., Marlian, H., Sakina, I. V., & Tyasna, P. S. (2021). Identifikasi Senyawa Terpenoid dan Steroid pada Beberapa Tanaman Menggunakan Pelarut N-Heksan. *Jurnal Health*

- Sains, 2(6), 733–741.
<https://doi.org/10.46799/jhs.v2i6.180>
- Irmayanti, N., & Harnis, Z. E. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L) Pada Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Farmasi Dan Herbal*, 4(2), 10–18.
<http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPFH>
- Kusumaningtyas, E., Widiastuti, R., Kusumaningrum, H. D., & Suhartono, M. T. (2015). Aktivitas Antibakteri Dan Antioksidan Hidrolisat Hasil Hidrolisis Protein Susu Kambing Dengan Ekstrak Kasar Bromelin. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 26(2), 179–188.
<https://doi.org/10.6066/jtip.2015.26.2.179>
- Madelina, W., & Sulistiyarningsih. (2019). Review: Resistensi Antibiotik Pada Terapi Pengobatan Jerawat. *Farmaka*, 16(2), 105–117.
- Murdiyansah, S., Citra Rasmi, D. A., & Mertha, I. G. (2020). *Centella asiatica* Activities towards *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* Growth. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(3), 499–506.
<https://doi.org/10.29303/jbt.v20i3.1418>
- Paisal, Triwahyu, E., & Nirwanto, H. (2023). Eksplorasi Bakteri *Bacillus* spp. Pada Perakaran Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Sebagai Agensia Pengendali Hayati Patogen *Fusarium* sp. Asal Lahan Wonokitri Kabupaten Pasuruan Jawa Timur. *Jurnal Pertanian Agros*, 25(4), 4028–4041.
- Pratiwi, D. N., Utami, N., & Pratimasari, D. (2021). Identifikasi Senyawa Flavonoid dalam Ekstrak, Fraksi Polar, Semi Polar serta Non Polar Bunga Pepaya Jantan (*Carica papaya* L.). *Jurnal Farmasi*, 1–7.
- Putri, R., Jaka, S., & Adhil, D. A. (2021). Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan Masker Gel Peel Off Ekstrak Etanol 70% Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Terhadap *Propionibacterium Acnes*. *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, 2(1), 12–20.
<https://doi.org/10.47065/jharma.v2i1.836>
- Putri, A. T. (2016). Pengaruh Ekstrak Etanolik Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Sebagai Antiacne Terhadap Aktivitas Bakteri *Propionibacterium acnes*, Skripsi., Fakultas Ilmu Kedokteran, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang.
- Rosmania, & Yanti, F. (2020). Perhitungan jumlah bakteri di Laboratorium Mikrobiologi menggunakan pengembangan metode Spektrofotometri. *Jurnal Penelitian Sains*, 22(2), 76–86.
<http://ejournal.mipa.unsri.ac.id/index.php/jps/index>
- Sandy, M., Wardani, T. S., & Septiarini, A. D. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak, Fraksi N-Heksan, Fraksi Etil Asetat, Fraksi Air Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb) Terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922. *Media Farmasi Indonesia*, 16(2), 1683–1692.
<https://doi.org/10.53359/mfi.v16i2.184>
- Sifatullah, N., & Zulkarnain. (2021). Jerawat (*Acne vulgaris*): Review Penyakit Infeksi Pada Kulit. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 6(8), 19–23.
<http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
- Surjowardojo, P., Susilorini, T. E., & Sirait, G. R. B. (2015). Daya Hambat Dekok

- Kulit Apel Manalagi(Malus sylvestris Mill.) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus dan Pseudomonas sp. Penyebab Mastitis pada Sapi Perah Puguh. *Jurnal Ternak Tropika*, 16(2), 40–48.
- Tivani, I., Amananti, W., & Rima Putri, A. R. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Handwash Ekstrak Daun Turi (Sesbania grandiflora L) Terhadap Staphylococcus aureus. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 7(1), 86–91.
- Wahyuni, Y. S., & Anggelina, S. (2021). Penetapan Kadar Senyawa Terlarut Dalam Pelarut Etanol Dan Kadar Air Ekstrak Daun Jambu Mete (Anacardium occidentale L.) Sebagai Parameter Spesifik Dan Non Spesifik. *Jurnal Kesehatan Yamsi Makasar*, 5(1), 105–111. <http://>
- Wijayati, N., Astutiningsih, C., Mulyati, S., & Artikel, I. (2014). Transformasi α -Pinena dengan Bakteri Pseudomonas aeruginosa ATCC 25923. *Journal of Biology & Biology Education*, 6(1), 24–28.
<https://doi.org/10.15294/biosaintifika.v6i1.2931>
- Wulandari, A., Farida, Y., & Taurhesia, S. (2020). Perbandingan Aktivitas Ekstrak Daun Kelor Dan Teh Hijau Serta Kombinasi Sebagai Antibakteri Penyebab Jerawat. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 7(2), 23–29.
<https://doi.org/10.33096/jffi.v7i2.535>