

Pengujian Aktivitas Antibakteri dan Kadar Flavonoid Total Bunga Rosela

Rohmayati *, Kiki Mulkiya Y, Livia Syafnir

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

rohmyatii1107@gmail.com, qqmulkiya@gmail.com, livia.syafnir@gmail.com

Abstract. This study aims to test the antibacterial activity against *Propionibacterium acnes* and determine the total flavonoid content in Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L) petal extract. Extraction was carried out using maceration method with solvent mixture of ethanol 96%:water (1:1), which was accompanied by the addition of tartrate acid to reach pH 1. Determination of total flavonoid content was carried out using UV-Vis spectrophotometric method with quercetin as standard. Antibacterial activity was tested using the pitting diffusion method with test bacteria in the form of *Propionibacterium acnes*, with 10% DMSO as negative control and clindamycin as positive control. The extract obtained was 663.270 grams with a yield of 66.33%. The analysis showed that the average flavonoid content in macerated extract was 1.77 ± 0.028 mg QE/g extract. Antibacterial activity tests were carried out at concentrations of 10%, 20%, 30%, and 40%, with inhibition zones starting to appear at a concentration of 20%. Determination of Minimum Inhibitory Concentration (KHM) was carried out at concentrations of 12.5%, 15%, and 17.5%, with the results showing that KHM was reached at a concentration of 15%, characterized by the formation of an inhibition zone of 3.97 ± 0.06 mm.

Keywords: Acne Vulgaris, *Propionibacterium acnes*, total flavonoid content, antibacterial, roselle flow

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* serta menentukan kadar flavonoid total dalam ekstrak kelopak bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L). ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut campuran etanol 96%:air (1:1), yang disertai penambahan asam tartrat hingga mencapai pH 1. Penetapan kadar flavonoid total dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dengan kuersetin sebagai standar. Aktivitas antibakteri diuji menggunakan metode difusi sumuran dengan bakteri uji berupa *Propionibacterium acnes*, dengan DMSO 10% sebagai kontrol negatif dan klindamisin sebagai kontrol positif. Hasil ekstrak yang diperoleh sebesar 663.270 gram dengan rendemen sebesar 66,33%. Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar flavonoid rata-rata pada ekstrak maserasi adalah $1,77 \pm 0,028$ mg QE/g ekstrak. Uji aktivitas antibakteri dilakukan pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, dan 40%, dengan zona hambat mulai muncul pada konsentrasi 20%. Penetapan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dilakukan pada konsentrasi 12,5%, 15%, dan 17,5%, dengan hasil menunjukkan bahwa KHM tercapai pada konsentrasi 15%, ditandai oleh terbentuknya zona hambat sebesar $3,97 \pm 0,06$ mm

Kata Kunci: Acne Vulgaris, *Propionibacterium acnes*, kadar flavonoid total, antibakteri, bunga rosela

A. Pendahuluan

Jerawat (*acne vulgaris*) merupakan gangguan kulit yang paling sering terjadi pada kalangan remaja hingga dewasa muda, ditandai oleh timbulnya lesi seperti komedo dan papula yang berdampak pada kenyamanan serta estetika wajah. Menurut penelitian, prevalensi jerawat pada remaja mencapai 85% dan dapat bertahan hingga usia dewasa (Zaenglein et al., 2016). Jerawat biasanya disebabkan oleh kombinasi berbagai faktor, termasuk produksi sebum yang berlebihan, penyumbatan folikel rambut, proliferasi bakteri *Propionibacterium acnes*, dan peradangan. Perubahan hormonal selama masa pubertas, menstruasi, atau kehamilan dapat meningkatkan produksi sebum oleh kelenjar sebaceous. Sebum berlebih ini dapat menyumbat folikel rambut dan menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan bakteri seperti *P. acnes*. Selain itu, faktor genetik juga berperan dalam predisposisi seseorang terhadap jerawat [Click or tap here to enter text..](#)

P. acnes adalah bakteri Gram positif anaerobik yang berperan penting dalam patogenesis jerawat. Bakteri ini memetabolisme sebum yang terperangkap dalam folikel rambut dan menghasilkan produk-produk yang dapat memicu respons inflamasi. Infeksi bakteri ini menghasilkan lipase yang memecah sebum menjadi asam lemak bebas, yang dapat menyebabkan iritasi dan peradangan kulit (Grice & Segre, 2011). Selain itu, *P. acnes* juga dapat menghasilkan faktor-faktor virulensi seperti protease, hyaluronidase, dan faktor kemotaktik, yang berkontribusi pada peradangan lokal dan pembentukan lesi jerawat (Barnard et al., 2016; Rizky Hadyan, n.d.).

Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L) merupakan tanaman yang berasal dari kawasan tropis Afrika dan termasuk dalam genus *Hibiscus* serta famili Malvaceae. Tanaman ini dikenal sebagai tanaman herbal yang memiliki berbagai manfaat, tidak hanya sebagai sumber serat alami, tetapi juga berpotensi digunakan sebagai bahan pangan fungsional dan sumber biofarmaka (Nurnasari Elda, 2017). Rosela mengandung senyawa fitokimia potensial yang bermanfaat untuk kesehatan karena memiliki aktivitas farmakologi yang tinggi (Zhen et al. 2016). aktivitas farmakologi yang dimiliki rosela yaitu, seperti antioksidan, antibakteri, antihipertensi, antihiperlipidemia, antidiabetes, antinociceptive, dan antiinflamasi. Dengan demikian, herba rosela dapat dikembangkan menjadi produk bernilai ekonomi tinggi. Hal ini berpotensi untuk meningkatkan taraf hidup petani dan memperkuat produksi rosela di tingkat nasional (Oktaviani et al., 2018).

Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) adalah tanaman yang terkenal memiliki potensi sebagai agen antibakteri dan antioksidan. Bunga ini mengandung berbagai senyawa aktif seperti antosianin, flavonoid, fenol, dan asam organik. Senyawa-senyawa ini tidak hanya berperan dalam melawan bakteri tetapi juga membantu mencegah kerusakan oksidatif pada sel-sel tubuh, yang berhubungan dengan peradangan kulit antara lain jerawat (Raphael et al., 2023). Senyawa antosianin utama yang teridentifikasi dalam bunga rosela meliputi *delphinidin-3-sambubioside* dan *cyanidin-3-sambubioside* (Juliani et al., 2009). Senyawa fenol utama yang teridentifikasi dalam bunga rosela adalah asam galat. Sedangkan, Senyawa flavonoid utama yang teridentifikasi dalam bunga rosela meliputi kuercetin dan kaempferol serta glikosida, sedangkan senyawa asam organik yang teridentifikasi dalam bunga rosela adalah asam sitrat, asam *hibiscus*, dan asam malat (Nadila Fanny Shafira & Mentari Luthfika Dewi, 2023).

Flavonoid merupakan salah satu komponen utama dalam rosela, telah terbukti memiliki aktivitas antimikroba yang efektif melalui mekanisme menghambat pertumbuhan bakteri dan merusak struktur membran bakteri. Selain itu, flavonoid juga bersifat antiinflamasi, yang mendukung penggunaan bunga rosela dalam perawatan kulit berjerawat (Montalvo-González et al., 2022). Dalam beberapa penelitian, ekstrak rosela menunjukkan aktivitas antibakteri yang efektif terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif, sehingga penggunaannya dalam melawan *P. acnes* menjadi relevan (Feronica Manik et al., 2014) Flavonoid menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat melalui mekanisme inhibisi biosintesis asam lemak bakteri serta penghambatan proses adhesi bakteri pada membran sel inang (Nurhaini et al., 2023)

Metode ekstraksi memegang peran penting dalam memperoleh kadar senyawa aktif yang optimal dari bahan alami seperti bunga rosela. Maserasi merupakan metode ekstraksi secara dingin yang paling umum digunakan, di mana proses pemisahan senyawa dilakukan melalui perendaman sampel dalam pelarut organik pada suhu ruang tertentu (Fakhruzy et al., 2020). Metode ini memiliki keuntungan diantaranya tidak diperlukan keahlian khusus, prosedur dan peralatannya yang sederhana, cocok untuk tanaman yang memiliki senyawa termolabil. Akan tetapi, metode maserasi memiliki

beberapa kekurangan, antara lain prosesnya yang memerlukan waktu yang lama, penggunaan pelarut dalam jumlah besar dan adanya keterbatasan suhu yang dapat menghambat efisiensi ekstraksi. (Endarini, 2016).

Berdasarkan pemaparan tersebut maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana aktivitas antibakteri ekstrak bunga rosela yang diekstraksi secara maserasi terhadap bakteri *p. acne* penyebab jerawat, dan berapa kadar flavonoid total yang terkandung dalam ekstrak bunga rosela. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan pengujian aktivitas antibakteri ekstrak bunga rosela yang diekstraksi secara maserasi terhadap *P. acnes* menggunakan metode difusi sumuran (*Well Diffusion Method*) dan mengetahui kadar flavonoid total dalam ekstrak bunga rosela menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

B. Metode

Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96:air (1:1) dan penambahan asam tartarat sampai pH 1 selama 6 jam. Ekstrak cair dipekatkan menggunakan *Rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental.

Penetapan kadar flavonoid dilakukan menggunakan metode spektrofotometri Uv-Vis pada panjang gelombang 418 nm dengan menggunakan kuersetin sebagai pembanding.

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode sumuran menggunakan media TSA (*Tryptic Soy Agar*) dan bakteri uji *Propionibacterium acnes* yang disuspensikan dalam NaCl. Pengujian terbagi ke dalam 3 kelompok, yaitu kontrol negatif DMSO 10% (dimetil sulfoksida 1 ml diencerkan dalam 10 ml aquadest), kontrol positif klindamisin 1,2 %, dan kelompok uji (ekstrak bunga rosela dalam konsentrasi 10%, 20%, 30%, dan 40% yang diencerkan menggunakan aquadest), semua kelompok pengujian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Zona hambat diukur menggunakan jangka sorong, kemudian dilanjutkan dengan menentukan konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dengan konsentrasi 12,5%, 15%, dan 17,5%.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengumpulan dan penyiapan Bahan

Penelitian ini diawali dengan proses pengumpulan serta penyiapan bahan berupa bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) yang diperoleh dari Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat. Bunga rosela segar yang digunakan memiliki total bobot sebanyak 18 kg. Pengeringan dilakukan dengan cara dijemur pada sinar matahari selama 5 hari hingga didapatkan hasil simplisia sebanyak 3 kg dengan persentase rendemen sebesar 16,66%. Nilai ini menunjukkan bahwa rendemen simplisia yang diperoleh tergolong baik, karena telah memenuhi standar umum rendemen bahan baku simplisia yang seharusnya lebih dari 10%. (Ramdhini, 2023)

Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode, maserasi dengan menggunakan campuran pelarut etanol 96%:air (1:1), serta ditambahkan asam tartarat hingga mencapai pH 1. Rasio bahan terhadap pelarut yang digunakan adalah 1:10. Ekstrak kental yang diperoleh 663,270 gram dengan rendemen sebesar 66,33%. Dalam penelitian yang dilakukan oleh inggrid (2018), menghasilkan rendemen ekstrak bunga rosela sebesar 53,4%. Dalam penelitian tersebut, ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dengan campuran pelarut etanol;air. Perbedaan rendemen tersebut kemungkinan disebabkan oleh variasi pelarut yang digunakan. Pada penelitian tersebut tanpa adanya penambahan asam tartarat. Mengacu pada standar yang tercantum dalam Farmakope Herbal Indonesia Edisi II (Kementerian Kesehatan RI, 2017), rendemen ekstrak kental bunga rosela tidak boleh kurang dari 19,1%. Dengan demikian, hasil rendemen yang diperoleh tersebut telah memenuhi persyaratan yang ditetapkan.

Penetapan Parameter Standar

Parameter standar adalah sejumlah ukuran atau indikator yang digunakan untuk menilai mutu suatu bahan agar sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan. Standarisasi merupakan proses yang dilakukan untuk memastikan mutu dan keamanan suatu produk. Proses ini melibatkan berbagai metode analisis, seperti analisis kimia berdasarkan data farmakologi, serta analisis fisik dan

mikrobiologi yang mengacu pada aspek keamanan dan toksisitas Standarisasi dilakukan sebagai upaya untuk menjamin kualitas dan keamanan produk secara konsisten. Parameter spesifik merupakan parameter yang berfokus pada identifikasi senyawa atau golongan senyawa tertentu dalam simplisia maupun ekstrak. Sedangkan, parameter non spesifik merupakan parameter yang tidak memiliki keterkaitan langsung terhadap aktivitas farmakologis suatu simplisia. (Mustapa et al., 2020). Berikut merupakan hasil yang diperoleh secara keseluruhan dari pengujian parameter spesifik dan non spesifik:

Tabel 1. Hasil Penetapan Parameter Standar

Parameter standar	Hasil Penelitian	Referensi (FHI, 2017)
Susut Pengeringan	5,8%	< 10%
Kadar Air	4,39%	< 10%
Kadar Abu Total	4,79%	< 5,6%
Kadar Abu Tidak Larut Asam	0,159%	< 0,2%
Bobot Jenis	1,0543 g/ml	-
Uji Organoleptis	Simplisia: Berwarna merah kecoklatan, berbentuk serbuk serbuk seperti serpihan tidak beraturan, kasar, bau khas.	Simplisia : warna merah keunguan sampai kehitaman, bau has rasa asam
	Ekstrak: berwarna merah Kecoklatan, berbentuk cairan kental, berbau khas.	Ekstrak : berwarna merah hati, bau has, dan rasa asam
Kadar Sari Larut Air	40,29%	>15%
Kadar Sari Larut Etanol	25,53%	>16,3%

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia bertujuan untuk mendeteksi keberadaan golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam suatu sampel. Metode ini merupakan pendekatan yang sederhana, cepat, dan cukup selektif untuk mengidentifikasi kelompok senyawa serta mendeteksi senyawa aktif biologis yang tersebar dalam jaringan tanaman. Skrining fitokimia dilakukan melalui pengujian warna menggunakan pereaksi kimia tertentu, di mana perubahan warna menjadi indikator keberadaan golongan senyawa yang diuji. Pemilihan pelarut dan metode ekstraksi memiliki peranan penting dalam uji skrining fitokimia, karena akan memengaruhi efisiensi penarikan senyawa dari bahan simplisia. Selain itu, dalam proses ini digunakan reagen spesifik untuk mendeteksi masing-masing golongan senyawa, seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, terpenoid, dan kelompok senyawa lainnya (Dwi Aristyawan et al., 2024) Adapun hasil uji skrining fitokimia bunga rosela sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Simplisia dan Ekstrak

Golongan senyawa	Simplisia	Ekstrak
Flavonoid	(+)	(+)
Alkoloid	(+)	(+)
Tanin	(-)	(-)
Saponin	(+)	(-)
Polifenolat	(+)	(+)

Golongan senyawa	Simplisia	Ekstrak
Steroid dan Triterpenoid	(+)	(+)
Monoterpen dan Sesquiterpen	(+)	(+)

Keterangan:

(+) : Terdeteksi senyawa

(-): Tidak terdeteksi senyawa

Dari hasil skrining fitokimia yang dilakukan tersebut, bunga rosela terindikasi memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, alkaloid, saponin (pada simplisia) polifenolat, steroid dan triterpenoid, monoterpen dan sesquiterpene. Metabolit sekunder yang berfungsi sebagai aktivitas antibakteri. Yaitu seperti Flavonoid, alkaloid, steroid dan triterpenoid, dan fenol. (Siregar et al., 2012)

Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dan penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari ekstrak bunga rosela terhadap *Propionibacterium acnes* dilakukan menggunakan metode difusi dengan teknik sumuran. Metode ini bekerja berdasarkan prinsip terbentuknya zona hambat di sekitar sumuran yang berisi larutan uji, setelah media agar diinokulasikan dengan bakteri dan diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Aktivitas antibakteri ditunjukkan melalui terbentuknya zona bening di sekitar sumuran, yang menandakan terhambatnya pertumbuhan bakteri akibat difusi senyawa antibakteri dari ekstrak ke dalam media. Zona bening tersebut mencerminkan kemampuan sampel dalam menghambat pertumbuhan bakteri, dan luas zona tersebut dapat digunakan sebagai indikator untuk mengukur tingkat aktivitas antibakterinya. Metode difusi sumuran dipilih karena memungkinkan pengukuran yang lebih akurat terhadap luas zona hambat, sebab senyawa aktif dari ekstrak tidak hanya berdifusi di permukaan, melainkan juga meresap ke dalam lapisan agar. Dibandingkan dengan metode cakram, metode sumuran dinilai memberikan zona hambat yang lebih baik. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh efisiensi dan homogenitas difusi ekstrak yang lebih tinggi pada metode sumuran, sehingga menghasilkan hambatan pertumbuhan bakteri yang lebih efektif (Rio Pambudi et al., 2023)

Proses pengujian dilakukan secara aseptis di dalam *Laminar Air Flow* (LAF) guna mencegah terjadinya kontaminasi silang. Tahapan ini diawali dengan sterilisasi terhadap seluruh peralatan yang akan digunakan, termasuk aquadest dan media pertumbuhan bakteri. Tujuan dari sterilisasi ini adalah untuk memastikan tidak adanya mikroorganisme yang menempel pada bahan maupun peralatan, sehingga seluruh proses berjalan dalam kondisi steril dan tidak terkontaminasi. Sterilisasi dilakukan dengan metode sterilisasi basah menggunakan autoklaf, pada suhu 121 °C selama 15 menit dengan tekanan 15 psi (*pounds per square inch*). Kondisi tersebut dipilih karena merupakan parameter yang umum digunakan dan telah terbukti efektif dalam membunuh bakteri serta spora (Algifahri, 2024).

Media yang digunakan dalam pengujian aktivitas antibakteri ini adalah *Tryptic Soy Agar* (TSA). TSA merupakan media umum yang mampu mendukung pertumbuhan berbagai jenis bakteri. Media ini banyak digunakan untuk kultur dan isolasi bakteri dengan sifat pertumbuhan yang fastidious maupun non-fastidious, serta sesuai untuk mikroorganisme aerob maupun anaerob. Keunggulan TSA terletak pada kandungan nutrisinya yang relatif lengkap, sehingga dapat menunjang pertumbuhan berbagai spesies bakteri dengan efisien. *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri Gram positif yang bersifat anaerob, dan diketahui dapat tumbuh dengan baik pada media TSA. Pada media ini, *P. acnes* membentuk koloni berbentuk bulat berwarna putih, serta menunjukkan karakteristik koloni yang dapat bercabang (Merry et al., 2021)

Pada penelitian ini, dilakukan pengujian terhadap tiga kelompok perlakuan yaitu, kontrol negatif menggunakan DMSO (dimetil sulfoksida) 10%, kontrol positif klindamisin 1,2%, dan kelompok uji ekstrak. DMSO (dimetilsulfoksida) merupakan pelarut yang tidak memiliki aktivitas antibakteri, namun mampu melarutkan senyawa dengan berbagai tingkat polaritas, seperti senyawa polar, non-polar, dan semi-polar. Oleh karena itu, DMSO sering digunakan sebagai pelarut dalam uji aktivitas antibakteri karena tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri, sehingga tidak mengganggu interpretasi hasil uji dari ekstrak atau fraksi yang sedang diuji. Dalam penelitian ini, DMSO 10% digunakan sebagai kontrol negatif karena telah terbukti tidak menyebabkan hambatan

terhadap pertumbuhan bakteri uji (Amanda Rizki et al., 2021).

Klindamisin merupakan antibiotik lini pertama yang secara luas digunakan dalam terapi jerawat. Antibiotik ini bekerja dengan cara menghambat sintesis protein pada bakteri, dan memiliki mekanisme kerja sebagai bakteriostatik maupun bakterisida, tergantung pada konsentrasi serta kondisi target mikroorganisme. Klindamisin efektif terhadap bakteri Gram positif serta bakteri anaerob, termasuk bakteri *Propionibacterium acnes*, sehingga dapat menghambat pertumbuhan dan reproduksi bakteri tersebut (Gudiol et al., 2017). Adapun hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak bunga rosela adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri

Sampel	konsentrasi (%)	Rata-Rata (mm)
Maserasi	10	0
	20	6,93 ± 0,08
	30	13 ± 0,20
	40	12,57 ± 0,02
klindamisin	1,2	21.50 ± 0,74
DMSO	10	0

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak bunga rosela memiliki potensi aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*. Zona hambat yang dihasilkan ekstrak bunga rosela menunjukkan adanya peningkatan seiring dengan peningkatan konsentrasi, kecuali pada konsentrasi tertinggi dalam penelitian yaitu pada konsentrasi 40%. Pada konsentrasi pengujian 10% tidak terbentuk zona hambat yang mengindikasikan bahwa pada konsentrasi tersebut tidak terdapat aktivitas antibakteri. Zona hambat mulai terbentuk pada konsentrasi pengujian 20% sebesar 6,93 ± 0,08 mm. zona hambat terbesar ditunjukkan oleh konsentrasi pengujian 30% yaitu sebesar 13 ± 0,20 mm, zona hambat pada konsentrasi uji 30% termasuk kedalam kategori aktivitas antibakteri kuat (10-20 mm). Sebagai pembanding, kontrol positif menggunakan klindamisin menunjukkan diameter zona hambat sebesar 21,50 ± 0,74 mm, yang mengindikasikan aktivitas antibakteri sangat kuat. Sementara itu, kontrol negatif berupa DMSO 10% tidak menghasilkan zona bening sama sekali, sehingga memperkuat bahwa aktivitas antibakteri yang diamati berasal dari kandungan dalam ekstrak bunga rosela. (Amanda Rizki et al., 2021).

Hasil pada konsentrasi 40% didapatkannya zona hambat lebih rendah dibandingkan dengan konsentrasi 30%. Namun, berdasarkan uji statistik menggunakan uji lanjutan yaitu uji Tukey, perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik ($P = 0,2461$), sehingga efektivitas antibakteri pada kedua konsentrasi tersebut dianggap setara. Terjadinya penurunan Penurunan zona kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor, seperti temperatur inkubasi, tebalnya media agar, cawan petri yang ditumpuk lebih dari 2, kurang homogenya larutan konsentrasi ekstrak bunga rosela, dan adanya kontaminasi dalam inkubator (Maria et al., 2024).

Tabel 4. Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Bunga Rosela

Sampel	konsentrasi %	Rata-Rata mm
Maserasi	12,5	0
	15	3,97 ± 0,06
	17,5	5,6 ± 0,49
Klindamisin	1,2	21.50 ± 0,74
DMSO	10	0

Berdasarkan hasil yang didapatkan, dapat disimpulkan bahwa nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) berada pada konsentrasi 15% pada ekstraksi maserasi. (Amanda Rizki et al., 2021).

Penetapan Kadar Flavonoid Total

Penetapan kadar flavonoid total dalam ekstrak bunga rosela dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 418 nm, di mana puncak serapan diamati untuk memperoleh nilai absorbansi yang selanjutnya dianalisis guna menghitung konsentrasi senyawa dalam sampel. Spektrofotometri UV-Vis merupakan metode analisis instrumental yang banyak digunakan untuk mengidentifikasi berbagai senyawa organik dan anorganik, dengan tingkat selektivitas dan ketelitian yang tinggi. Metode ini memiliki keunggulan dalam hal kecepatan, ketepatan, serta sensitivitas yang tinggi, sehingga sangat sesuai untuk analisis kuantitatif senyawa dalam jumlah kecil, termasuk senyawa flavonoid (Hasan et al., 2023)

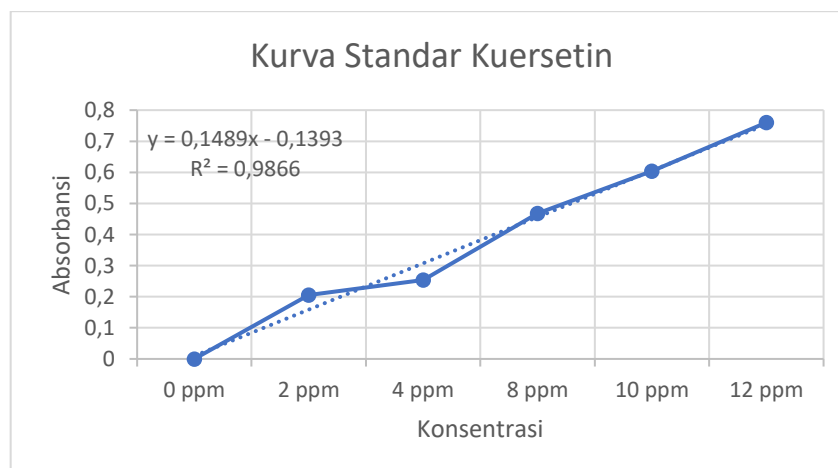
Dalam analisis ini digunakan pereaksi aluminium klorida (AlCl_3) yang berfungsi untuk mendeteksi keberadaan gugus hidroksi dan gugus keto pada struktur flavonoid. Interaksi antara AlCl_3 dan senyawa flavonoid dapat menyebabkan terjadinya pergeseran panjang gelombang maksimum pada spektrum ultraviolet, sehingga memudahkan proses deteksi senyawa tersebut. Penambahan natrium asetat bertujuan untuk menguraikan kembali kompleks antara AlCl_3 dan flavonoid, mengingat ion aluminium tidak stabil ketika berikatan pada posisi orto-hidroksi dan gugus keton. Selain itu, natrium asetat juga berfungsi untuk membantu mendeteksi keberadaan gugus 7-hidroksil pada struktur flavonoid. Proses inkubasi selama 30 menit sebelum pengukuran dilakukan agar reaksi antara pereaksi dan senyawa dapat berlangsung secara optimal, sehingga intensitas warna yang dihasilkan maksimal dan memungkinkan pembacaan nilai absorbansi yang lebih akurat (Sari et al., 2021)

Kuersetin digunakan sebagai standar pembanding dalam analisis ini karena termasuk dalam golongan flavonoid dan memiliki struktur aromatis terkonjugasi yang mampu memberikan serapan kuat pada spektrum UV-Vis. Oleh karena itu, penggunaan spektrofotometri UV-Vis menjadi metode yang tepat untuk identifikasi dan penetapan kadar flavonoid secara kuantitatif (Sari et al., 2021)

Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum kuersetin menunjukkan bahwa nilai maksimum diperoleh pada 428 nm. Pengukuran ini dilakukan dengan memindai kuersetin pada rentang panjang gelombang 400–800 nm, menggunakan seluruh variasi konsentrasi yang tersedia.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Absorbansi Kuersetin

Konsentrasi	Absorbansi
Blanko	0
2 ppm	0,205
4 ppm	0,254
8 ppm	0,468
10 ppm	0,604
12 ppm	0,760



Gambar 1. Kurva Kalibrasi Kuersetin

Berdasarkan data hasil pengukuran, diperoleh persamaan regresi linear untuk larutan standar kuersetin yaitu $y=0,1489x-0,1393$ dengan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,9866. Nilai koefisien korelasi yang mendekati 1 menunjukkan adanya hubungan linier yang sangat kuat antara konsentrasi kuersetin dan nilai absorbansi, sehingga persamaan tersebut dapat digunakan untuk menghitung kadar flavonoid total dalam sampel ekstrak secara kuantitatif.

Pada penetapan kadar flavonoid total yang dilakukan terhadap ekstrak klopak bunga rosela didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Bunga Rosela

Replikasi	Berat sampel (gr)	Absorbansi	Hasil perhitungan Absorbansi	Volume (ml)	Fp	Kadar (mg QE/g ekstrak)	Rata-Rata (mg QE/g ekstrak)
1	0,05	0,39	0,0035	5	5	1,75	1,77
2	0,05	0,396	0,0036	5	5	1,80	
3	0,05	0,377	0,0035	5	5	1,75	

Penetapan kadar flavonoid total ekstrak bunga rosella dilakukan secara triplo dengan hasil pada replikasi 1 sebesar 1,75 mg QE/gr Ekstrak, pada replikasi 2 sebesar 1,80 mg QE/gr Ekstrak, dan pada replikasi 3 sebesar 1,75 mg QE/gr Ekstrak, dengan hasil rata-rata sebesar 1,77 mg QE/gr ekstrak dengan $\pm 0,06$. (Hasan et al., 2023)

D. Kesimpulan

Ekstrak bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) yang diperoleh melalui metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%:air (1:1) serta penambahan asam tartrat hingga mencapai pH 1, menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*. Zona hambat mulai terbentuk pada konsentrasi 20%, sementara Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) tercatat pada konsentrasi 15% dengan diameter zona hambat sebesar $3,97 \pm 0,06$ mm. Selain itu, ekstrak mengandung flavonoid total dengan rata-rata sebesar $1,77 \pm 0,028$ mg QE/g ekstrak. Temuan ini menunjukkan bahwa bunga rosela berpotensi sebagai agen antibakteri alami terhadap *P. acnes*.

Ucapan Terimakasih

Alhamdulillah, puji dan syukur kehadiran Allah SWT , rahmat, hidayah dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Saya ucapkan terimakasih kepada ibu apt. Kiki Mulkiya Y, M.Si dan ibu Dra. Livia Syafnir, M.Si selaku pembimbing utama dan serta, kepada keluarga terutama ibu, ayah, teteh, kakak ipar, keponakan, dan teman-teman yang telah mendukung saya dalam menyelesaikan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Algifahri, R. R. (2024). Rancang Bangun Autoklaf Untuk Proses Sterilisasi Peralatan Medis. In *Journal of Health Technology and Public Health* (Vol. 1).
- Amanda Rizki, S., Latief, M., Rahman, H., & Fitrianiingsih. (2021). *UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK N-HEKSAN, ETIL ASETAT, DAN ETANOL DAUN DURIAN (Durio zibethinus Linn.) TERHADAP BAKTERI Propionibacterium acnes dan Staphylococcus epidermidis*.

- Dwi Aristyawan, A., Fiska Yuliarni, F., Suryandari, M., Ari Anggraini, N., Farmasi Surabaya, A., & Timur, J. (2024). SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK ETANOL JAMUR KUPING HITAM (*Auricularia nigricans*) DENGAN METODE SOXLETASI. In *SITAWA : Jurnal Farmasi Sains dan Obat Tradisional* (Vol. 3, Issue 2).
- Feronica Manik, D., Hertiani, T., Anshory, H., & Mada, G. (2014). *ANALISIS KORELASI ANTARA KADAR FLAVONOID DENGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAN FRAKSI-FRAKSI DAUN KERSEN (Muntingia calabura L.) TERHADAP Staphylococcus aureus*.
- Gudiol, C., Cuervo, G., Shaw, E., Pujol, M., & Carratalà, J. (2017). Pharmacotherapeutic options for treating *Staphylococcus aureus* bacteremia. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*, 18(18), 1947–1963. <https://doi.org/10.1080/14656566.2017.1403585>
- Hasan, H., Andy Suryadi, A. M., Bahri, S., & Widiastuti, N. L. (2023). Penentuan Kadar Flavonoid Daun Rumpun Knop (*Hyptis capitata* Jacq.) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 5(2). <https://doi.org/10.37311/jsscr.v5i2.19371>
- Maria, A., Lobo, N., Lidia, K., Nurina, L., & Indriarini, D. (2024). ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF 96% ETHANOL EXTRACT OF TURMERIC LEAVES EXTRACT (*Curcuma longa* Linn.) AGAINST THE GROWTH OF *E. coli*. In *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal* (Vol. 9, Issue 1).
- Merry, A., Soegianto, L., & Sinansari, R. (2021). *Uji Aktivitas Antibakteri Hasil Fermentasi Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) terhadap Propionibacterium acnes*.
- Montalvo-González, E., Villagrán, Z., González-Torres, S., Iñiguez-Muñoz, L., Isiordia-Espinoza, M., Ruvalcaba-Gómez, J., Arteaga-Garibay, R., Acosta, J., González-Silva, N., & Anaya-Esparza, L. (2022). Physiological Effects and Human Health Benefits of *Hibiscus sabdariffa*: A Review of Clinical Trials. *Pharmaceuticals*, 15(4), 464. <https://doi.org/10.3390/ph15040464>
- Mustapa, M. A., Abdulkadir, W., Halid, I. F., Farmasi, J., Olahraga, F., & Kesehatan, D. (2020). STANDARISASI PARAMETER SPESIFIK EKSTRAK METANOL BIJI KEBIUL (*Caesalpinia Bonduc* L.) SEBAGAI BAHAN BAKU OBAT HERBAL TERSTANDAR. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 2(1). <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jsscr,E->
- Nadila Fanny Shafira, N. F. S., & Mentari Luthfika Dewi. (2023). Formulasi Masker Bioselulosa dengan Essence Kombucha Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Riset Farmasi*, 37–42. <https://doi.org/10.29313/jrf.v3i1.3162>
- Nurhaini, S., Turahman, T., & Aisiyah, S. (2023). Formulasi sleeping mask ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis* L.) dengan variasi konsentrasi karbopol 940 dan uji aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* Sleeping mask formulation of green tea (*Camellia sinensis* L.) Leaf extract with variation concentrations of carbopol 940 and antibacterial test against *Propionibacterium acnes*. *PHARMASIPHA : Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*, 7(2). <https://doi.org/10.21111/pharmasipha.v7i2>
- Oktaviani, T., Megantara, S., Kunci, K., Rosella, :, Sabdariffa, H., & Farmakologi, A. (2018). *REVIEW: AKTIVITAS FARMAKOLOGI EKSTRAK ROSELLA (Hibiscus sabdariffa L.)*.
- Ramdhini, R. N. (2023). *Standarisasi Mutu Simplisia dan Ekstrak Etanol Bunga Telang (Clitoria ternatea L.)*. XIII, 1–32.

- Rio Pambudi, D., Kholilah, S., Bin Jamalluddin, W., & Andi Chandra, M. (2023). Pengaruh Masa Inkubasi Bakteri *Propionibacterium acnes* terhadap Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr.). *Jurnal Pharmascience* 369 *Jurnal Pharmascience*, 10(2), 369–377. <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/pharmascience>
- Rizky Hadyan, M. (n.d.). *Uji Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etanol Daun Sirsak (Annona Muricata L.) yang Tumbuh di Daerah Cianjur Menggunakan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)*. <https://journals.sangkuriangpublisher.com/pharmacomedic>
- Sari, D. Y., R, W., & AN, T. (2021). Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Jamur Susu Harimau (*Lignosus rhinocerus*). *Jurnal Farmasi Udayana*, 23. <https://doi.org/10.24843/jfu.2021.v10.i01.p03>
- Siregar, A. F., Sabdono, A., & Pringgenies, D. (2012). Potensi Antibakteri Ekstrak Rumput Laut Terhadap Bakteri Penyakit Kulit *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Micrococcus luteus* Angelina Ferawaty Siregar, Agus Sabdono, Delianis Pringgenies *). In *Journal Of Marine Research* (Vol. 1, Issue 2). <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jmr>