E-ISSN: 3025-0994
Halaman 3390-3401
Volume 4 Nomor 4 Tahun 2026

Pengaruh Modifikasi Maserasi pada Ekstrak Etanol 70% Daun Jeruju (*Acanthus Ilicifolius* L.) terhadap Kadar Flavanoid Total

M. Iqbal Rizantha[1*], Ali Rakhman Hakim[2], Yusuf Anggoro Mukti[3], Kunti Nastiti[4]

[1,3,4] Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kesehatan Universitas Sari Mulia
[2] Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Fakultas Kesehatan Universitas Sari Mulia
e-mail: iqbalrizantha2003@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Daun Jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.) merupakan tanaman mangrove yang mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavanoid yang berperan sebagai antioksidan, antiinfalamasi, dan antimikroba. Salah satu metode untuk mengekstraksi senyawa aktif dari bahan alam adalah maserasi. Modifikasi metode maserasi seperti penambahan suhu dan pengadukan diyakini dapat mempengaruhi hasil ekstrak. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh modifikasi metode maserasi terhadap kadar flavanoid total pada ekstrak etanol 70% daun jeruju. Metode: Penelitian eksperimental ini menggunakan tiga perlakuan metode: tanpa modifikasi, maserasi dengan pemanasan suhu 40°C tanpa pengadukan, dan maserasi dengan pemanasan suhu 40°C serta pengadukan selama 1 jam. Ekstraksi dilakukan menggunakan pelarut etanol 70%, dan penetapan kadar flavanoid total dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Data dianalisis secara statistik menggunakan uji normalitas dan uji Kruskal-Wallis. Hasil: Panjang gelombang spektrofotometri UV-VIS didapatkan pada panjang gelombang 413 nm. Hasil rendemen menunjukkan bahwa maserasi tanpa modifikasi menghasilkan rendemen 19%, maserasi dengan pemanasan 40°C tanpa pengadukan sebesar 19,4%, dan maserasi dengan pemanasan serta pengadukan selama 1 jam sebesar 20,2%. Kadar flavonoid total tertinggi diperoleh pada maserasi dengan pemanasan suhu 40°C tanpa pengadukan yaitu sebesar 31,6 mg QE/g (3,16%), sedangkan metode maserasi tanpa modifikasi 25,6 mg QE/g (2,56%), dan maserasi dengan pemanasan suhu 40°C dengan pengadukan selama 1 jam sebesar 25,6 mg QE/g (2,56%). Penambahan 1 jam pengadukan tidak mempengaruhi kadar flavanoid.

Kata Kunci: Acanthus Ilicifolius L., Maserasi Termodifikasi, Flavanoid Total, Spektrofotometri UV-Vis

Abstract

Background: Jeruju leaves (*Acanthus ilicifolius* L.) are a mangrove plant containing secondary metabolites such as flavonoids, which act as antioxidants, anti-inflammatory, and antimicrobial agents. One method for extracting active compounds from natural materials is maceration. Modifications to the maceration method, such as the addition of temperature and stirring, are believed to influence the extract yield. Objective: This study aimed to determine the effect of modified maceration methods on the total flavonoid content of the 70% ethanol extract of jeruju leaves. Methods: This experimental study used three treatment methods: unmodified maceration, maceration with heating at 40°C without stirring, and maceration with heating at 40°C and stirring for 1 hour. Extraction was performed using 70% ethanol as the solvent, and total flavonoid content was determined using UV-Vis spectrophotometry. Data were statistically analyzed using normality testing and the Kruskal-Wallis test. Results: The UV-Vis spectrophotometric wavelength was obtained at 413 nm. The yield results showed that unmodified maceration produced a yield of 19%, maceration with heating at 40°C without stirring yielded 19.4%, and maceration with heating and stirring for 1 hour yielded 20.2%. The highest total flavonoid content was obtained from maceration with heating at 40°C without stirring, namely 31.6 mg QE/g (3.16%), whereas the unmodified maceration method yielded 25.6 mg QE/g (2.56%), and maceration with heating at 40°C with stirring for 1 hour yielded 25.6 mg QE/g (2.56%). The addition of 1 hour of stirring did not affect the flavonoid content.

Keywords : *Acanthus ilicifolius L., Modified Maceration, Total Flavonoids, UV-Vis Spectrophotometry*

LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan negara tropis dengan keanekaragaman hayati yang melimpah, termasuk berbagai jenis tanaman obat yang digunakan secara tradisional dalam pengobatan berbagai penyakit (Nias Raya *et al*., 2023). Salah satu kelompok tumbuhan yang potensial adalah tumbuhan mangrove, yang diketahui mengandung berbagai metabolit sekunder seperti flavanoid, polifenol, dan alkaloid yang berperan sebagai antioksidan, antimikroba, dan antikanker (Ridlo *et al*., 2017).

Salah satu spesies mangrove yang memiliki nilai farmakologis adalah (*Acanthus ilicifolius* L.) daun jeruju. Tanaman ini telah dimanfaatkan secara tradisional di berbagai negara, termasuk Indonesia, Malaysia, dan Bangladesh untuk mengatasi berbagai gangguan seperti nyeri, infeksi, rematik, hingga kanker (Suryati *et al*., 2019).

Flavanoid merupakan senyawa polifenol dengan aktivitas farmakologis luas, di antaranya sebagai antiinflamasi, antioksidan, dan antivirus (Arifin *et al*., 2018). Struktur kimianya memungkinkan senyawa ini larut dalam pelarut polar seperti etanol. Etanol 70% sering digunakan dalam ekstraksi bahan alam karena bersifat aman, ramah lingkungan, murah, dan memiliki kemampuan ekstraksi yang baik terhadap senyawa polar (Hakim dan Saputri, 2020).

Salah satu metode ekstraksi yang umum digunakan adalah maserasi. Meskipun sederhana, metode ini dapat dimodifikasi dengan pemanasan atau pengadukan untuk meningkatkan efisiensi ekstraksi (Gunawan *et al*., 2024). Penambahan suhu bertujuan mempercepat difusi pelarut ke jaringan tanaman, sementara pengadukan meningkatkan kontak antarfase (Fauzah *et al*., 2024). Namun, suhu dan waktu pengadukan yang tidak tepat dapat merusak senyawa aktif, sehingga perlu optimalisasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh modifikasi maserasi terhadap kadar flavanoid total dalam ekstrak etanol 70% daun jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.), dengan metode spektrofotometri UV-Vis menggunakan kuersetin sebagai standar.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang bertujuan mengetahui pengaruh modifikasi metode maserasi terhadap kadar flavonoid total ekstrak etanol 70% daun jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.). Penelitian membandingkan tiga metode, yaitu maserasi tanpa modifikasi, pemanasan 40°C tanpa pengadukan, serta pemanasan 40°C dengan pengadukan selama 1 jam.

Simplisia dibuat melalui sortasi basah, pencucian, pengeringan, sortasi kering, penghalusan, dan pengayakan. Setiap metode ekstraksi menggunakan 5 gram serbuk simplisia dan 50 mL etanol 70%. Maserasi tanpa modifikasi dilakukan selama 24 jam dengan pengadukan. Metode kedua menggunakan pemanasan 40°C selama 1 jam tanpa pengadukan, dilanjutkan remaserasi selama 24 jam. Metode ketiga menggunakan pemanasan 40°C disertai pengadukan menggunakan *magnetic stirrer* pada 500 rpm selama 1 jam sebelum remaserasi. Ekstrak kemudian disaring menggunakan alat vakum dan diuapkan menggunakan *waterbath*.

Identifikasi flavonoid dilakukan melalui uji warna menggunakan serbuk magnesium dan HCl pekat. Warna jingga atau merah menunjukkan hasil positif (Nurfitri *et al*., 2018). Penentuan kadar flavonoid total dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan kuersetin sebagai standar. Tahapan analisis meliputi penentuan panjang gelombang maksimum, *operating time*, pembuatan kurva kalibrasi, dan pengukuran absorbansi sampel setelah penambahan $AlCl_3$ 10% serta asam asetat 1 M (Sadlia, 2024).

Rendemen dihitung berdasarkan perbandingan bobot ekstrak kental dengan bobot simplisia awal. Kadar flavonoid total dihitung menggunakan persamaan regresi linear dan dinyatakan sebagai mg QE/g. Data dianalisis menggunakan uji *One-Way ANOVA* melalui SPSS. Apabila asumsi parametrik tidak terpenuhi, digunakan uji Kruskal-Wallis dan dilanjutkan Mann-Whitney jika diperlukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Pengolahan sampel simplisia



Gambar 1. Penimbangan serbuk simplisia

Didapatkan serbuk simplisia Daun Jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.) yang sudah selesai dilakukan proses pengolahan sampel diperoleh serbuk simplisianya seberat 48,12 gram.

2. Ekstraksi dengan Maserasi Termodifikasi

Tabel 1. Hasil Ekstraksi Maserasi Termodifikasi

No.	Sampel	Bobot Simplisia (Gram)	Bobot Ekstrak (Gram)	Rendemen (%)
1.	Maserasi Tanpa Modifikasi (Daun Jeruju)	5	0,95	19
2.	Maserasi dengan pemanasan suhu 40°C tanpa pengadukan (Daun Jeruju)	5	0,97	19,4
3.	Maserasi pemanasan suhu 40°C dengan pengadukan selama 1 jam (Daun Jeruju)	5	1,01	20,2

Timbang simplisia pada masing-masing metode maserasi sebanyak 5 gram dan masukkan 50 ml etanol 70% pada *erlenmeyer* dan dikerjakan sesuai prosedur kerja. Jika sudah hasil masing-masing maserasi termodifikasi dilanjutkan ke proses penguapan dengan menggunakan *waterbath* untuk mendapatkan hasil ekstraknya. Setelah itu dihitung hasil masing-masing rendemen setiap metode.

3. Identifikasi Flavanoid

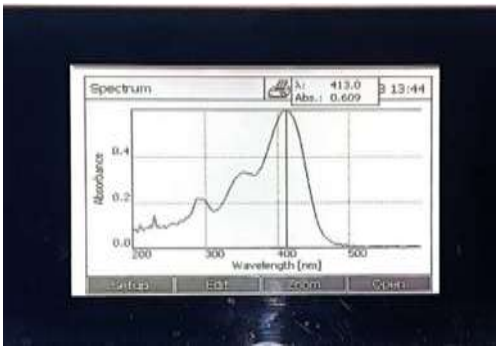
Tabel 2. Hasil Identifikasi Flavanoid

No.	Sampel	Sebelum	Pereaksi	Tanda Positif	Hasil Penelitian	Keterangan
1.	Maserasi tanpa modifikasi		Serbuk Mg + HCl pekat	Terbentuk warna jingga atau merah		Positif
2.	Maserasi dengan pemanasan suhu 40°C tanpa pengadukan		Serbuk Mg + HCl pekat	Terbentuk warna jingga atau merah		Positif
3.	Maserasi pemanasan suhu 40°C dengan pengadukan 1 jam		Serbuk Mg + HCl pekat	Terbentuk warna jingga atau merah		Positif

Ambil ekstrak lalu tambahkan etanol 70%, setelah itu ambil larutannya lalu tambahkan serbuk Mg dan HCl pekat, jika terbentuk warna jingga atau merah maka positif mengandung flavanoid (Nurfitri *et al*., 2018).

4. Penentuan Kadar Flavanoid

a) Penentuan Gelombang Maksimum



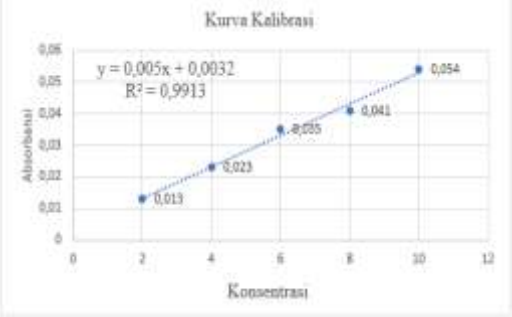
Gambar 2. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Panjang gelombang maksimum kuersetin yang diperoleh sebesar 413 nm dengan nilai absorbansi sebesar 0,609.

b) Penentuan Waktu *Operating Time*

Hasil penentuan *operating time* menggunakan larutan baku 100 ppm yang diukur absorbansinya pada Panjang gelombang maksimum 413 nm selama 60 menit dengan interval waktu selama 2 menit. Didapatkan waktu yang stabil pada menit 22 hingga menit ke 30.

c) Pembuatan Kurva Kalibrasi



Gambar 3. Kurva Kalibrasi

Hasil Konsentrasi menunjukkan semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi nilai dari absorbansi yang didapatkan, hasil dari kurva kalibrasi menunjukkan nilai regresi linier yaitu y = 0,005x + 0,0032 dan nilai r = 0,9913.

d) Pengukuran Kadar Flavanoid Sampel

Tabel 4. Pengukuran Kadar Flavanoid Sampel

Sampel	X Abs	Konsentrasi (PPM)	TFC (Mg QE/g)
Maserasi	0,016	2,56	25,6
Maserasi dengan pemanasan suhu 40°C tanpa pengadukan	0,019	3,16	31,6
Maserasi pemanasan suhu 40°C dengan pengadukan 1 jam	0,016	2,56	25,6

Hasil nilai absorbansi dari penetuan kadar flavanoid total dengan menggunakan metode maserasi termodifikasi yang di masukkan ke dalam persamaan kurva baku kuersetin dengan rumus y = 0,005x + 0,0032 sehingga di dapatkan kadar flavanoid total dengan menggunakan metode maserasi termodifikasi pada masing-masing metode yaitu maserasi tanpa modifikasi sebesar 25,6 mg QE/g, selanjutnya maserasi dengan pemanasan suhu 40°C tanpa pengadukan sebesar 31,6 mg QE/g, dan maserasi pemanasan suhu 40°C dengan pengadukan selama 1 jam sebesar 25,6 mg QE/g.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan daun jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.) yang sudah dilakukan dari pengumpulan bahan hingga dilakukannya proses penghalusan simplisia sehingga didapatkan sebesar 48,12 gram. Hasil serbuk simplisia yang sudah didapatkan kemudian

ditimbang sebanyak 5 gram untuk masing-masing metode maserasi termodifikasi kemudian diletakkan pada masing-masing *erlenmeyer*, lalu akan dilakukan proses ekstraksi yang bertujuan untuk memisahkan senyawa yang ada pada tanaman daun jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.). Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini terbagi menjadi 3 yaitu menggunakan metode maserasi tanpa modifikasi yang sederhana dan mudah untuk dikerjakan, selanjutnya maserasi dengan pemanasan suhu 40°C tanpa pengadukan dengan menggunakan *hotplate*, lalu dilanjutkan dengan maserasi pemanasan suhu 40°C dengan pengadukan selama 1 jam menggunakan *hotplate* yang diatur suhunya dan kecepatan. Proses ekstraksi maserasi ini menggunakan pelarut etanol 70%, setiap larutan akan diremaserasi selama 1 x 24 jam.

Setelah selesai dilakukan proses maserasi dari masing-masing metode, hasil ekstrak akan disaring menggunakan alat *vacuum evaporator* yang kemudian diuapkan pada *waterbath* dengan suhu 40°C yang bertujuan untuk menguapkan sisa pelarut tanpa merusak kandungan senyawa metabolit yang terkandung didalamnya. Ekstrak yang sudah kental kemudian akan ditimbang dan dihitung % rendemen pada masing-masing metode maserasi termodifikasi. Rendemen ekstrak mencerminkan jumlah senyawa metabolit sekunder yang berhasil diambil dari suatu sampel. Semakin tinggi rendemen ekstrak yang diperoleh, maka semakin besar pula kemungkinan jumlah senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya (Ramadhani *et al*., 2022).

Dari hasil rendemen ekstrak didapatkan dengan menggunakan metode maserasi termodifikasi didapatkan hasil pada masing-masing metode. Hasil maserasi tanpa modifikasi didapatkan ekstrak kentalnya sebanyak 0,95 gram dengan persen rendemen sebesar 19%, selanjutnya maserasi dengan pemanasan 40°C tanpa pengadukan diperoleh ekstrak kentalnya sebanyak 0,97 gram dengan persen rendemen sebesar 19,4%, dan maserasi pemanasan suhu 40°C dengan pengadukan selama 1 jam diperoleh ekstrak kentalnya sebanyak 1,01 gram dengan persen rendemen sebesar 20,2%. Hasil dari masing-masing metode tidak jauh berbeda karena perlakuan pada metode maserasi hanya melakukan penambahan suhu 40°C dan juga penambahan pengadukan selama 1 jam, lalu untuk remaserasi juga dilakukan selama 1 x 24 jam yang sama pada masing-masing metode. Rendemen merupakan perbandingan antara berat ekstrak yang diperoleh dengan berat serbuk simplisia yang digunakan dalam proses ekstraksi. Besarnya nilai rendemen mencerminkan jumlah senyawa aktif yang sudah berhasil larut dalam pelarut. Semakin tinggi nilai rendemen, maka semakin besar pula kandungan senyawa aktif yang terekstraksi (Anwar *et al*., 2025). Dari masing-masing metode dapat dilihat nilai persen rendemennya yang melebihi dari 10% dari masing-masing metode maserasi termodifikasi. Hal ini sesuai dengan teori yaitu jika rendemen kurang dari 10%, maka hasil yang didapatkan kurang baik dan belum sesuai dengan kriteria nilai persen rendemen yang baik yaitu >10% (Paonganan dan Vifta, 2022).

Identifikasi senyawa flavanoid dilakukan pada masing-masing metode maserasi termodifikasi dengan menggunakan campuran sampel dan etanol 70%, setelah itu ditambahkan 0,1 gram serbuk Mg dan 5 tetes HCl Pekat pada masing-masing sampel maserasi termodifikasi. Jika sampel mengandung senyawa flavanoid akan membentuk warna merah, kuning, atau jingga (Dewi *et al*., 2021). Hasil yang didapatkan pada Tabel 4.2

uji identifikasi senyawa flavanoid dengan menggunakan masing-masing sampel maserasi serta menambahkan 0,1 gram serbuk Mg dan 5 tetes HCl Pekat menunjukkan bahwa hasilnya positif mengandung senyawa flavanoid yang terjadinya perubahan warna yang semula berwarna kuning menjadi merah. Menurut (Usman dan Muin, 2023), penggunaan magnesium sebagai pereaksi, reduksi tersebut dilakukan dengan suasana asam dengan penambahan HCl. Reduksi dengan magnesium dan asam kloridapekat menghasilkan warna kemerahan pada ekstrak tanaman yang di uji. Hasil yang didapatkan terjadi perubahan warna yaitu berwarna merah sehingga ekstrak positif mengandung senyawa flavanoid.

Dari hasil penetapan kadar flavanoid total pada masing-masing sampel menggunakan Spektrofotometri UV-Vis yang dimulai dengan menentukan panjang gelombang maksimumnya. Hasil yang diperoleh yaitu 413 nm dengan nilai absorbansi sebesar 0,609 yang menunjukkan bahwa absorbansi kompleks yang optimum antara $AlCl_3$ dengan kuersetin dapat terbaca pada panjang gelombang tersebut. Hasil yang diperoleh telah sesuai dengan panjang gelombang maksimum kuersetin menurut teori yaitu 400-450 nm dan sejalan dengan penelitian (Khairunnisa *et al*., 2022). Tahap selanjutnya yaitu Penentuan *operating time* yang dimulai dari rentang waktu 0-60 menit dengan interval waktu selama 2 menit. Penetuan *operating time* bertujuan untuk mengetahui waktu pengukuran pada sampel bereaksi secara sempurna dan menghasilkan senyawa yang kompleks (Muthia *et al*., 2022). Hasil pada Gambar 4.3 menunjukkan bahwa nilai absorbansi yang stabil terdapat pada menit ke 22-30 dengan nilai absorbansi 0,579, sehingga pada menit tersebut sudah terjadi reaksi pembentukkan kompleks yang optimum dan pengukuran senyawa dilakukan pada rentang menit tersebut.

Berikutnya yaitu pembuatan kurva baku kalibrasi dengan mengukur nilai absorbansi baku kuersetin dengan menggunakan konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm dengan panjang gelombang maksimum 413 nm. Hasil dari absorbansi yang didapatkan digunakan untuk membuat persamaan regresi linier yang digunakan pada saat penentuan kadar flavanoid pada masing-masing metode maserasi termodifikasi. Persamaan regresi linier yang didapatkan yaitu y = 0,005x + 0,0032 dengan nilai a 0,0032, b sebesar 0,005, dan nilai koefisien kolerasi (r) sebesar 0,9913. Nilai koefisien yang didapatkan mendekati angka 1, hal tersebut menunjukkan bahwa adanya hubungan yang linier antara konsentrasi larutan kuersetin dengan absorbansi yang dihasilkan. Nilai koefisien (r) sebesar 0,9913 yang menunjukkan bahwa hasil r sangat kuat, hal ini ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi (r) yang mendekati 1 dengan taraf kepercayaan yang sangat kuat dan kurva yang terbentuk linier (Primadiamanti *et al*., 2022).

Selanjutnya penentuan kadar flavanoid total dengan metode maserasi termodifikasi yang menggunakan daun jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.) yang dilakukan dengan cara mengukur absorbansi dari masing-masing metode maserasi dengan menggunakan panjang gelombang 413 nm yang direplikasi sebanyak 3 kali agar data yang didapatkan akurat. Hasil data kadar flavanoid yang terdapat pada tabel 4.5 yang menunjukkan nilai rata-rata absorbansi pada masing-masing sampel maserasi termodifikasi, untuk maserasi tanpa modifikasi didapatkan sebesar 0,016, lalu maserasi dengan pemanasan suhu 40°C tanpa pengadukan sebesar 0,019 dan maserasi pemanasan suhu 40°C dengan pengadukan selama 1 jam didapatkan sebesar 0,016. Hasil yang sudah diperoleh selanjutnya akan

dilakukan perhitungan kadar flavanoid total dengan memasukkan nilai absorbansi pada masing-masing metode maserasi termodifikasi ke dalam persamaan regresi linier y = 0,005x + 0,0032, setelah itu didapatkan hasil konsentrasi pada masing-masing sampel maserasi termodifikasi. Nilai konsentrasi yang sudah didapatkan dimasukkan ke dalam rumus kadar flavanoid total (TFC = $\frac{C.V}{M}$) lalu didapatkan hasil pada masing-masing metode maserasi termodifikasi yaitu maserasi didapatkan sebesar 25,6 mg QE/g atau 2,56%, maserasi dengan pemanasan suhu 40°C tanpa pengadukan didapatkan sebesar 31,6 mg QE/g atau 3,16%, dan maserasi pemanasan suhu 40°C dengan pengadukan selama 1 jam didapatkan sebesar 25,6 mg QE/g atau 2,56%.

Dari hasil yang sudah didapatkan pada masing-masing metode maserasi termodifikasi memiliki hasil kadar flavanoid total yang berbeda. Hasil yang paling tinggi dari perhitungan kadar flavanoid total didapatkan pada maserasi dengan pemanasan suhu 40°C tanpa pengadukan yaitu 31,6 mg QE/g atau 3,16%, sedangkan metode maserasi tanpa modifikasi dan maserasi pemanasan suhu 40°C dengan pengadukan selama 1 jam didapatkan sebesar 25,6 mg QE/g atau 2,56%. Pada hasil diatas didapatkan jumlah kadar flavanoid total pada maserasi termodifikasi pada masing-masing metode maserasi yang paling bagus merupakan maserasi dengan pemanasan suhu 40°C tanpa pengadukan. Dapat dilihat pada nilai kadar flavanoid total yang dihasilkan menunjukkan 31,6 mg QE/g atau 3,16% yang berarti terdapat pengaruh suhu pada saat ekstraksi yang mengakibatkan terjadinya permeabilitas sel dimana ketebalan dinding sel akan berkurang akibat adanya tekanan dari dalam maupun luar sel. Lalu dinding sel akan mengalami kerusakan dan pecah akibat pemanasan. Sehingga kandungan senyawa yang terdapat pada simplisia akan tertarik keluar bersama dengan pelarut yang digunakan (Supomo *et al*., 2019).

Hasil penelitian ini sejalan (Fauzah *et al*., 2024) memodifikasi suhu memberikan hasil kadar flavanoid total yang lebih tinggi. Perbedaan yang terjadi sangatlah dimungkinkan karena pengaruh suhu stabil dan terkontrol selama proses ekstraksi yang dapat mempercepat pergerakkan molekular dalam pelarut, sehingga kadar flavanoid total memodifikasi suhu lebih tinggi dibandingkan dengan kinetik. Hal ini menjelaskan bahwa suhu merupakan faktor penting dalam meningkatkan efisiensi ekstraksi senyawa aktif. Sehingga dapat dikatakan bahwa modifikasi maserasi dengan metode pemanasan suhu 40°C tanpa pengadukan memberikan hasil ekstraksi flavanoid yang lebih tinggi dibandingkan dengan maserasi tanpa modifikasi dan maserasi pemanasan suhu 40°C dengan pengadukan selama 1 jam. Maserasi dengan pemanasan suhu 40°C tanpa pengadukan meningkatkan efisiensi ekstraksi dengan tetap menjaga stabilitas senyawa aktif. Sebaliknya, penambahan pengadukan kemungkinan besar menyebabkan degradasi atau oksidasi senyawa flavanoid, sehingga dapat menurunkan hasil kadar flavanoid total.

Hasil uji normalitas pada analisis statistik menggunakan SPSS dengan data Shapiro memperoleh hasil nilai signifikansi pada maserasi tanpa modifikasi yaitu 0,637, sedangkan maserasi dengan pemanasan suhu 40°C tanpa pengadukan <.001 dan maserasi pemanasan suhu 40°C dengan pengadukan selama 1 jam <.001 didapatkan datanya <0,05 data tidak terdistribusi normal. Hasil dari uji homogenitas nilai signifikan >0,05 yang berarti data homogen, tetapi karena data tidak terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji non

parametrik uji Kruskal. Hasil yang didapatkan nilai signifikan > 0,05 yang menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara ke-3 kelompok secara statistik.

Adapun beberapa faktor yang berpengaruh pada saat proses ekstraksi yaitu waktu ekstraksi, suhu, pelarut dan metode yang digunakan. Maserasi merupakan metode ekstraksi sederhana berbasis perendaman yang secara umum dapat mengekstraksi senyawa polar dan semi-polar seperti flavanoid dengan baik menggunakan pelarut etanol 70%. Penambahan suhu dalam ekstraksi secara teoritis dapat meningkatkan difusi senyawa aktif dari matriks tanaman ke dalam pelarut akibat meningkatnya energi kinetik dan kelarutan senyawa flavanoid yang bersifat termolabil. Pada penelitian ini, suhu pemanasan yang digunakan 40°C, yang tergolong dalam rentang waktu aman untuk menjaga stabilitas senyawa bioaktif. Demikian pula, pengadukan dapat mempercepat laju ekstraksi dengan meningkatkan kontak antara pelarut dan bahan tanaman, namun pada kondisi ini tidak memberikan efek signifikan terhadap hasil akhir. Hal ini mungkin disebabkan oleh fakta bahwa laju ekstraksi flavanoid dari daun jeruju telah mencapai kondisi jenuh pada metode maserasi biasa, sehingga penambahan pemanasan dan pengadukan tidak memberikan peningkatan.

SIMPULAN

Modifikasi metode maserasi memengaruhi hasil rendemen dan kadar flavonoid total ekstrak etanol 70% daun jeruju (Acanthus ilicifolius L.). Maserasi dengan pemanasan 40°C tanpa pengadukan menghasilkan kadar flavonoid total tertinggi sebesar 31,6 mg QE/g (3,16%), dibandingkan maserasi tanpa modifikasi dan pemanasan disertai pengadukan yang masing-masing menghasilkan 25,6 mg QE/g (2,56%). Meskipun demikian, uji Kruskal-Wallis menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antarkelompok (p > 0,05). Dengan demikian, pemanasan 40°C tanpa pengadukan berpotensi meningkatkan kadar flavonoid total, tetapi diperlukan penelitian lanjutan dengan replikasi lebih banyak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis disampaikan khususnya kepada apt. Ali Rakhman Hakim, M.Farm, apt. Yusuf Anggoro Mukti, M.Farm, serta apt. Kunti Nastiti, S.Far.,MSc yang sudah banyak memberikan arahan dan bimbingan selama proses penelitian ini hingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini, terimakasih banyak atas masukkannya.

DAFTAR PUSTAKA

Anwar, K., Yumni, G. G., Putri, A. S., & Britama, M. P. (2025). Antioxidant And Sunscreen Activities Of Ethanol Extract Body Lotion Preparation Of Dewandaru Leaves (Eugenia Uniflora L.). *Jurnal Ilmiah Sains*, 48–60. Https://Doi.Org/10.35799/Jis.V25i1.58632

Arifin, B., Ibrahim, S., Kimia, J., Matematika, F., Ilmu, D., & Alam, P. (2018). Struktur, Bioaktivitas Dan Antioksidan Flavonoid Structure, Bioactivity And Antioxidan Of Flavonoid. *Jurnal Zarah*, *6*(1), 21–29.

Dewi, I. S., Saptawati, T., & Rachma, F. A. (2021). *Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Dan Biji Terong Belanda (Solanum Betaceum Cav.)*. Https://Prosiding.Unimus.Ac.Id/Index.Php/Semnas/Article/Viewfile/894/901

Fauzah, Y., Mirza, D. M., & Purnomo, Y. (2024). Pengaruh Modifikasi Maserasi Daun Pulutan (Urena Lobata) Terhadap Jumlah Rendemen Dan Kadar Flavonoid Total. *Bio Komplementer Medicine*, *11*, 1. Https://Jim.Unisma.Ac.Id/Index.Php/Jbm/Article/View/26099/19786

Gunawan, F., Putri, S., Ramdhanawati, V., & Umami, M. (2024). Kajian Metode Maserasi Ekstrak Daun Teh Hijau (Camellia Sinensis) Dengan Berbagai Pelarut (Maceration Method Of Green Tea Leaf Extract (Camellia Sinensis) With Various Solvents). *Jurnal Biology Science & Education*, *13*.

Hakim, A. R., & Saputri, R. (2020). Narrative Review: Optimasi Etanol Sebagai Pelarut Senyawa Flavonoid Dan Fenolik. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, *6*(1), 177–180. Https://Doi.Org/10.33084/JSM.V6I1.1641

Khairunnisa, S., Hakim, A., & Audina, M. (2022). Perbandingan Kadar Flavanoid Total Berdasarkan Perbedaan Konsentrasi Pelarut Etanol Dari Ekstrak Daun Pegagan (Centella Asiatica[L] Urban). *Journal Of Pharmaceutical Care And Sciences (JPCS)*, *Vol. 3 No.1*. Https://Doi.Org/Https://Doi.Org/10.33859/Jpcs.V3i1.236

Muthia, R., Jamaludin, W. Bin, Wati, H., Kartini, & Salsabila, Y. (2022). Analisis Kualitatif Dan Penetapan Kadar Total Naftokuinon Ekstrak Etanol 96% Umbi Bawang Dayak (Eleutherine Bulbosa (Mill.) Urb.). *Pharmaceutical Journal Of Indonesia*, *19*(01), 47–55. Https://Doi.Org/Https://Doi.Org/10.30595/Pharmacy.V19i1.11804

Nias Raya, U., Harefa, D., Sarumaha, M., Fau, A., Telaumbanua, K., Hulu, F., Laia, B., Zagoto, A., & Sukses Dakhi, A. (2023). HAGA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Inventarisasi Tumbuhan Herbal Yang Digunakan Sebagai Tanaman Obat Keluarga. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *2*(2), 1–11. Https://Jurnal.Uniraya.Ac.Id/Index.Php/HAGA

Nurfitri, W., Widiastuti, E., & Cahyani, E. (2018). *Efek Ekstrak Metanol Daun Jeruju (Acanthus Ilicifolius L.) Serta Buah Jeruju Dan Taurin Dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah Dan Kolesterol Serta Fertilitas Mencit Jantan (Musmusculus) Yang Diinduksi Aloksan*. Http://Semnas.Untidar.Ac.Id/Seminar-Lppm-Pmp/

Paonganan, A. O., & Vifta, R. L. (2022). Penentuan Nilai Sun Protecting Factor (SPF) Ekstrak Terpurifikasi Bunga Telang (Citoria Ternatea L.) Sebagai Tabir Surya Alami. *Indonesia Journal Of Pharmacy And Nature Product*, *5 (2)*, 152–160. Https://Doi.Org/10.35473/Ijpnp.V5i2.1882

Primadiamanti, A., Purnama, R. C., & Salsabilla, N. A. (2022). Penetapan Kadar Flavanoid Pada Batang Pepaya (Carica Papaya L.) Dengan Metode Spektrometri UV-Vis. *JURNAL FARMASI MALAHAYATI*, *5*(1).

Ramadhani, N., Yuska, N., & Agung, G. S. (2022). Analisis Penetapan Kadar Flavanoid Total Sari Jeruk Gerga Lebong (Citrus Nobilis L) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Bencoolen Journal Of Pharmacy*, *2*.

Ridlo, A., Pramesti, R., Supriyantini, E., & Soenardjo, N. (2017). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mangrove Rhizopora Mucronata. *Buletin Oseanografi Marina Oktober*, *6*, 110–116. Http://Ejournal.Undip.Ac.Id/Index.Php/Buloma

Sadlia, F. (2024). *Penetapan Kadar Flavonoid Total Dan Aktivitas Antioksidan Daun Karinat (Rubus Moluccanus L)*.

Https://Search.App/?Link=Https%3A%2F%2Frepository%2Eunism%2Eac%2Eid%2F3280%2F1%2ffitri%2520Sadlia%2520%2D%2520Fitri%2520Afnan%2Epdf&Utm_Campaign=57165%2Dor%2Digacx%2Dweb%2Dshrbtn%2Diga%2Dsharing&Utm_Source=Igadl%2Cigatpdl%2Csh%2Fx%2Fgs%2Fm2%2F5

Supomo, Warnida, H., & Sahid, B. M. (2019). Perbandingan Metode Ekstraksi Ekstrak Umbi Bawang Rambut (Allium Chinense G.Don.) Menggunakan Pelarut Etanol 70% Terhadap Rendemen Dan Skrining Fitokimia. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, *1*(1).

Suryati, S., Husni, E., Astuti, W., & Ranura, N. (2019). Karakterisasi Dan Uji Sitotoksik Daun Jeruju (Acanthus Illicifolius). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, *5*(3). Https://Doi.Org/10.25077/Jsfk.5.3.207-211.2018

Ulvia, R., Nurhasanah, D., Camelia, A., & Widianingrum, L. (2025). The Effect Of Extraction Method On Total Flavonoid Content Of Hedyotis Corymbosa L. Journal Of Biotechnology And Natural Science, 5(1). Https://Doi.Org/10.12928/Jbns.V5i1.13187

Usman, Y., & Muin, R. (2023). Uji Kualitatif Dan Perhitungan Nilai RF Senyawa Flavanoid Dari Ekstrak Daun Gulma Siam. *Journal Of Pharmaceutical Science And Herbaltechnology*, *1*(1). 1.

Wahyudi, A. T., & Minarsih, T. (2023). Pengaruh Ekstraksi Dan Konsentrasi Etanol Terhadap Kadar Flavonoid Total Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jahe Emprit (Zingiber Officinale Var. Amarum). Indonesian Journal Of Pharmacy And Natural Product, 6(1). Https://Doi.Org/10.35473/Ijpnp.V6i01.2208