

## Penetapan Kadar Kuersetin Pada Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*) Menggunakan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi

Juniarsi Sabatini Runesi<sup>1\*</sup>, Marvel Reuben Suwitono<sup>1</sup>, Titin Sulastris<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Farmasi, Universitas Advent Indonesia, Bandung Barat, Jawa Barat, Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi Biologi, Universitas Advent Indonesia, Bandung Barat, Jawa Barat, Indonesia

\*email: [arsyrunesi@gmail.com](mailto:arsyrunesi@gmail.com)

### ABSTRACT

Guava leaves (*Psidium guajava L.*) are known to contain various bioactive compounds, one of which is quercetin, a flavonoid that has high antioxidant activity. This study aims to determine the level of quercetin in ethanol extract of guava leaves using the High Performance Liquid Chromatography (HPLC) method. Extraction was carried out using 2 maceration methods, namely 3x24 hour maceration and 4 hour maceration using 96% ethanol solvent, the extract was then filtered using microporous membrane filter before analysis. Quantitative analysis of quercetin was performed using a C18 column with a mobile phase mixture of methanol:0.3% acetic acid (55:45) at a wavelength of 375 nm. Based on the method development carried out, quercetin was found in guava leaf extract within a time range of 6,294-6,688 minutes with an injection time of 60 minutes for each sample. The quercetin content in guava leaves with the 3x24 hour maceration method had a high average concentration of 2,349 ppm, while the guava leaf extract with the 4 hour maceration method was detected to have a lower average concentration of 2,261 ppm.

**Keywords:** Psidium Guajava L, Quercetin, HPLC

Received: November 2025; Accepted: Desember 2025; Published: Desember 2025



©2025. Published by Institute for Research and Innovation Universitas Muhammadiyah Banjarmasin. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

### LATAR BELAKANG

Salah satu jenis tanaman yang menunjukkan aktivitas antioksidan adalah jambu biji (*Psidium guajava L.*), yang termasuk dalam keluarga Myrtaceae dan merupakan tanaman tropis yang mudah ditemukan (1). Bagian daun dari tanaman jambu biji berkhasiat sebagai pereda nyeri, antimitagen, antidiare, antitussif, antimikroba, antijamur, penghambat pembentukan plak gigi, penurun kontraksi otot jantung, antidiabetes, antihipertensi, pelindung hati, antikoagulan, serta agen penangkal radikal bebas (2). Tanaman jambu biji sendiri kaya akan komponen organik maupun anorganik, disertai metabolit sekunder seperti antioksidan, polifenol, senyawa antiviral, dan agen antiinflamasi. Bagian yang paling sering digunakan adalah daunnya karena

mengandung berbagai senyawa aktif, termasuk polifenolat, kuersetin, saponin, flavonoid, kuinon, alkaloid, dan tanin, yang berperan sebagai antibakteri dan dapat menghambat perkembangan mikroorganisme patogen (3).

Kuersetin adalah senyawa flavonoid yang paling melimpah dan termasuk dalam kelompok senyawa alami dengan struktur inti flavon (4). Kuersetin termasuk dalam turunan flavonoid dengan kerangka dasar 3-hidroksiflavon. Kehadiran gugus hidroksil (-OH) dalam struktur kuersetin memberikan berbagai aktivitas bioaktif, termasuk kemampuan sebagai antioksidan. Mekanisme penangkapan radikal terjadi melalui donasi atom hidrogen dari gugus hidroksil, sehingga senyawa yang memiliki gugus ini dapat berfungsi sebagai antioksidan (5).

Senyawa ini dikenal memiliki sifat antikanker yang telah dibuktikan melalui percobaan *in vivo* dan *in vitro*. Salah satu sumber kuersetin adalah daun jambu biji, yang mengandung sekitar 2883,08 mg/kg kuersetin (6).

Penetapan kadar kuersetin dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan analitis, salah satunya menggunakan kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT), yang selama puluhan tahun telah dimanfaatkan secara luas di seluruh dunia untuk proses identifikasi serta penetapan konsentrasi senyawa pada riset pengembangan obat (7). Oleh karena kuersetin bersifat polar dan mengandung gugus kromofor, maka senyawa ini dapat dideteksi dengan baik melalui KCKT yang dipasang detektor *UV-Vis*. Teknik KCKT sendiri dikenal memiliki tingkat selektivitas dan sensitivitas yang tinggi, sehingga sangat sesuai digunakan untuk menganalisis senyawa metabolit sekunder dalam suatu campuran, termasuk golongan flavonoid (8).

Penelitian ini mengoptimalkan parameter KCKT, termasuk komposisi fase gerak, kecepatan aliran, dan jenis detektor yang digunakan, guna memastikan pemisahan dan deteksi kuersetin yang maksimal. Ekstrak daun jambu biji disiapkan melalui metode maserasi selama 4 jam dan maserasi selama 3x24 jam menggunakan pelarut etanol 96%, kemudian diinjeksikan ke dalam sistem KCKT untuk mendapatkan kadar kuersetin yang tinggi. Oleh karena itu, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menentukan kadar kuersetin dalam ekstrak etanol daun jambu biji menggunakan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT).

## METODE

### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari timbangan digital (*Mettler Toledo PL 202-S*), oven (*Memmert NL40*), *vacuum rotary evaporator (B-*

*One*), Sistem KCKT *Agilent* 1220 dengan kolom Zorbax Pursuit RP C18 (250 × 4,6 mm), jarum suntik mikroliter untuk injeksi sampel, komputer dengan *Agilent Station* untuk LC dan perangkat lunak EZChrom.

### Bahan

Adapun bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi (1) Daun jambu biji segar; (2) Etanol 96% (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) (absolute for analysis); (3) pelarut metanol (CH<sub>3</sub>OH); (4) Asam asetat; (5) Baku kuersetin (C<sub>15</sub>H<sub>10</sub>O<sub>7</sub>) dibeli dari merek Sigma Aldrich; dan (6) aquadest. Pelarut etanol, metanol, dan aquades masing-masing dibeli dari Merck KGaA Germany.

### Tahap Penelitian

#### Pengumpulan Simplisia

Daun Jambu Biji segar yang diperoleh dari sekitar desa Karyawangi, Kecamatan Parongpong, Kabupaten Bandung Barat, Provins Jawa Barat, Indonesia.

#### Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman jambu biji dilakukan di Laboratorium Farmasi Universitas Advent Indonesia dengan mencocokkan ciri-ciri tanaman dengan pustaka yang ada.

#### Persiapan Simplisia

Setelah dipanen, daun jambu biji disortasi basah untuk membersihkan dari kotorannya, setelah itu daun dicuci hingga bersih di bawah air mengalir, ditiriskan diatas tampah jaring hingga kering, kemudian dilakukan pengecilan ukuran, daun dipotong-potong dengan lebar 1 cm agar saat proses pengeringan daun merata. Setelah itu daun dikeringkan dengan cara dioven dengan suhu 40 derajat celsius selama 48 jam. Setelah proses pengeringan selesai, daun dihaluskan dengan grinder hingga memperoleh bentuk serbuk halus, kemudian disaring menggunakan ayakan berukuran mesh 60.

### Identifikasi Senyawa Flavonoid

Proses identifikasi flavonoid dilakukan menggunakan uji Shinoda. Sampel ekstrak sebanyak 1 gram ditimbang lalu dilarutkan dalam etanol pro analisis (PA) dan disaring hingga diperoleh filtrat. Selanjutnya, 2 mL larutan etanol hasil penyaringan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ke dalam masing-masing tabung berisi larutan sampel dan larutan kontrol berupa kuersetin, ditambahkan dua tetes asam klorida pekat (HCl). Selanjutnya, masukkan serbuk magnesium (Mg), kocok campuran tersebut, dan tunggu hingga terjadi reaksi yang ditandai dengan perubahan warna. Ekstrak dianggap positif mengandung flavonoid jika warna berubah menjadi orange, merah, atau hijau. (8).

### Identifikasi Senyawa Alkaloid

Uji alkaloid dilakukan dengan menimbang 0,5 gram ekstrak, kemudian menambahkan 1 mL larutan asam klorida 2N dan 9 mL air suling ke dalamnya. Campuran tersebut dipanaskan selama 2 menit menggunakan penangas air, setelah itu dibiarkan mendingin dan disaring. Filtrat yang dihasilkan dibagi menjadi tiga bagian, lalu masing-masing bagian ditambahkan pereaksi Mayer, Dragendorff, dan Wagner. Keberadaan alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan putih atau kuning yang dapat larut dalam metanol pada pereaksi Mayer, munculnya warna jingga pada pereaksi Dragendorff, serta timbulnya warna coklat ketika ditetesi pereaksi Wagner (9).

### Identifikasi Senyawa Saponin

Ambil 0,5 g sampel ekstrak daun jambu biji yang kemudian diencerkan, lalu masukkan ke dalam tabung reaksi. Didihkan 5 mL air suling selama 2–3 menit, kemudian tuangkan ke dalam tabung reaksi yang berisi sampel ekstrak daun jambu biji. Kocok tabung reaksi tersebut dengan intens selama 60 detik. Hasil positif ditandai dengan pembentukan buih yang bertahan stabil (buih tidak hilang) (10).

### Identifikasi Senyawa Tannin

Larutkan ekstrak daun jambu biji dalam 100 ml air panas, kemudian dinginkan dan saring. Masukkan 5 ml filtrat ke dalam tabung reaksi, lalu tambahkan 3 tetes pereaksi FeCl<sub>3</sub> 1%. Hasil positif ditunjukkan dengan pembentukan warna hijau violet atau hijau kehitaman saat bereaksi dengan FeCl<sub>3</sub> (11).

### Ekstraksi Daun Jambu biji

Ekstraksi Daun jambu biji menggunakan dua metode ekstraksi yaitu maserasi 4 jam dan maserasi 3 x 24 jam. Maserasi 4 jam menggunakan simplisia daun jambu biji sebanyak 5 mg ditambahkan 50 ml etanol 96% dan direndam selama 4 jam sambil sesekali diaduk. Hasil maserat yang diperoleh disaring dan dipekatkan dalam oven pada suhu 40 derajat (12).

Sedangkan, Maserasi 3x24 jam menggunakan simplisia daun jambu biji sebanyak 5 mg ditambahkan 50 ml etanol 96% dan didiamkan selama 24 jam sambil sesekali diaduk. Hasil maserat dipisahkan, dan proses diulangi 3 kali, kemudian hasil dipekatkan dalam oven pada suhu 40 derajat (13).

### Penentuan Panjang Gelombang Deteksi

Larutan induk kuersetin terlebih dahulu diencerkan menggunakan fase gerak berupa campuran methanol:asam asetat 0,3% (55:45, v/v) hingga mencapai konsentrasi akhir 6 µg/mL. Rentang panjang gelombang 350–400 nm kemudian dipindai menggunakan spektrofotometer UV, dan dari hasil pemindaian tersebut ditetapkan panjang gelombang maksimal.

### Penentuan Kondisi Optimum Kromatografi Cair Kinerja Tinggi

Analisis dilakukan menggunakan sistem HPLC Agilent 1220 dengan kolom Zorbax Pursuit RP C18 (250×4,6 mm). Kondisi optimum dicapai dengan menetapkan fase gerak berupa campuran metanol dan asam asetat 0,3% dengan rasio 55:45 (v/v) memberikan hasil yang paling optimal. Proses elusi

menggunakan sistem isokratik dengan kecepatan alir 1,0 mL per menit selama 60 menit per injek sampel.

### Validasi Metode Analisis Uji Linieritas

#### Uji Linieritas

Serangkaian larutan standar kuersetin dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 µg/mL diinjeksikan ke instrumen KCKT. Persamaan regresi yang memberikan hasil paling representatif kemudian dipilih dan digunakan sebagai persamaan kurva kalibrasi untuk analisis kadar sampel. Uji linearitas dilakukan dengan tiga kali pengulangan.

#### Uji Selektivitas

Selektivitas diuji dengan meninjau kromatogram kuersetin serta menghitung nilai resolusi antara puncak kuersetin dan puncak senyawa lain yang muncul bersamaan.

#### Uji Akurasi dan Presisi

Akurasi adalah selisih rata-rata pengukuran dengan konsentrasi yang sebenarnya. Presisi atau koefisien variasi (KV) ialah perbandingan simpangan baku terhadap rata-rata pengukuran. Uji presisi untuk kuersetin akan dilakukan dengan pengukuran pada 5 konsentrasi yang berbeda dengan 3 kali pengulangan. Konsentrasi yang akan digunakan untuk menentukan akurasi dan presisi adalah 2,4,6,8,10 ppm.

### Batas Deteksi (LOD) dan Batas Kuantisasi (LOQ)

Perhitungan LOD dan LOQ dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{LOD} = 3,3 \times (\text{SD/kemiringan})$$

$$\text{LOQ} = 10 \times (\text{SD/kemiringan})$$

dengan SD sebagai deviasi standar respons blanko dan kemiringan adalah kemiringan garis kurva kalibrasi.

#### Penetapan Kadar Kuersetin

Sampel Ekstrak etanol Daun Jambu biji ditimbang seksama 5 mg lalu dimasukkan kedalam botol vial kemudian ditambahkan etanol 96% 5 mL. Larutan

Kemudian disonikasi selama 10 menit. Larutan kemudian disaring dengan membran penyaring 0,45 µm. setelah itu sebanyak 20 µL larutan sampel diinjeksikan ke dalam sistem KCKT.

### Pengelolaan dan Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa kromatogram. Suatu metode analisis dinyatakan memenuhi kriteria valid apabila seluruh parameter uji validasi berada dalam batas yang dipersyaratkan. Penetapan kadar sampel dilakukan dengan memplot luas area puncak pada kromatogram sampel ke dalam persamaan regresi linear dari kurva baku kuersetin.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Hasil Rendemen Simplisia

**Tabel 1.** Berat Simplisia Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*)

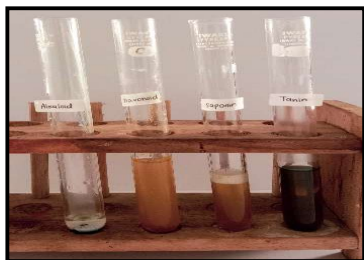
Tanaman	Berat Basah	Berat Kering	% Rendemen
Daun Jambu Biji	958 g	124 g	12,94 %

#### Hasil Uji Penapisan Golongan Senyawa Aktif

**Tabel 2.** Hasil Penapisan Golongan Senyawa Aktif Daun Jambu Biji

No	Golongan Senyawa Aktif	Pereaksi	Hasil
1	Flavonoid	MG HCl	+
2	Alkaloid	Pereaksi Dragendrof Pereaksi Wagner Pereaksi Mayer	+
3	Saponin	Asam klorida	+
4	Tannin	FeCl <sub>3</sub>	+

Keterangan: (+) Terdeteksi , (-) Tidak Terdeteksi



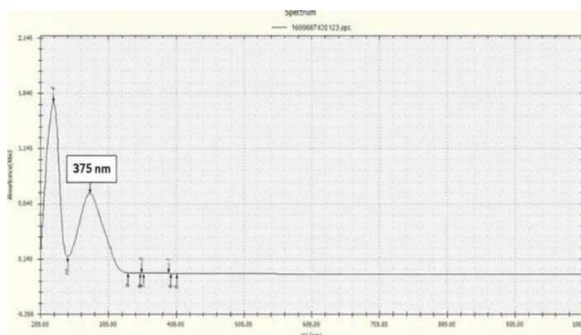
**Gambar 1.** Hasil Penapisan Golongan Senyawa Aktif

**Ekstraksi Simplisia**

**Tabel 3.** Rendemen Ekstrak Etanol Daun Jambu biji

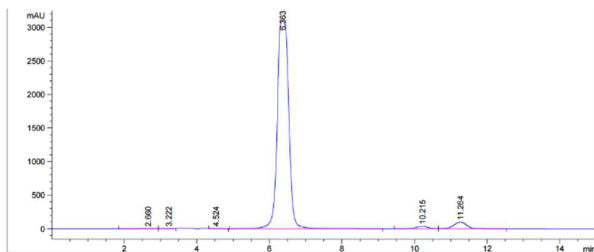
Simplisia	Berat Simplisia	Ekstraksi	Berat Ekstrak	Rendemen Ekstrak Kental
Daun Jambu Biji	5 g	Maserasi 4 jam	1,33 g	26,6%
	5 g	Maserasi 3x24 jam	1,43 g	28,4 %

**Panjang Gelombang Maksimal Kuersetin**



**Gambar 2.** spektrum Kuersetin ( $\lambda$  375 nm)

**Kondisi KCKT**

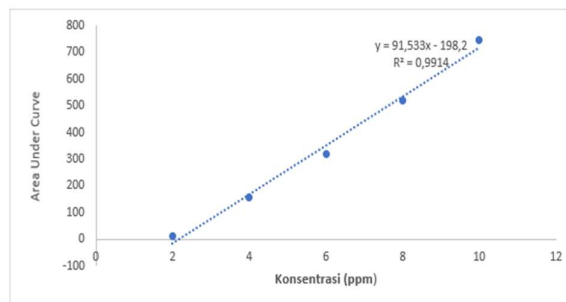


**Gambar 3.** Kromatogram Kuersetin 1000 ppm

**Uji Linieritas**

**Tabel 4.** Hasil Uji Linearitas Baku Kuersetin

Konsentrasi	Luas Area
2	12
2	12
2	13
4	151
4	152
4	167
6	307
6	352
6	303
8	534
8	479
8	525
10	729
10	731
10	780



**Gambar 4.** Kurva Kalibrasi Kuersetin

Hasil perhitungan menunjukkan persamaan regresi linier  $y = 91,533x - 198,2$ . Koefisien korelasi menunjukkan hubungan antara konsentrasi dan luas area. Nilai  $R^2 = 0,9914$  mengindikasikan adanya hubungan positif yang sangat kuat, di mana seluruh titik hasil percobaan berada hampir pada satu garis lurus dengan kemiringan positif.

### Uji Akurasi dan Presisi

Uji akurasi digunakan untuk menilai ketepatan metode analisis yang diterapkan, Sedangkan presisi menggambarkan tingkat keterulangan atau konsistensi hasil dari metode tersebut. Nilai rata-rata area (AVG(Yi)) pada setiap konsentrasi dimanfaatkan untuk menghitung tingkat presisi dan akurasi metode analisis.

**Tabel 5.** Hasil Uji Linearitas baku Kuersetin

Konsentrasi(ppm)	AUC1	AUC2	AUC3	AVG(Yi)
2	12	12	13	12
4	151	152	167	157
6	307	352	303	321
8	534	479	525	519
10	729	731	780	747

Untuk memperoleh nilai akurasi dan presisi, langkah pertama yang dilakukan adalah menghitung konsentrasi hasil perhitungan menggunakan rumus:

$$\text{Konsentrasi perhitungan} = (\text{AUC}-b)/m$$

Kemudian, persentase akurasi (% akurasi) ditentukan dengan persamaan:

$$\% \text{ Akurasi} = (\text{Konsentrasi perhitungan}-\text{konsentrasi sebenarnya}) / (\text{konsentrasi sebenarnya}) \times 100$$

Sedangkan persentase perolehan kembali (% recovery) dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ Recovery} = (\text{Konsentrasi perhitungan}) / (\text{konsentrasi sebenarnya}) \times 100.$$

Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 6 dibawah ini.

**Tabel 6.** Uji Akurasi dan Presisi

N (ulang)	Area Dibawah Kurva	Konsentrasi Perhitungan	Konsentrasi Sebenarnya	% Akurasi	% Recovery

1	729	10,130	10	1,297	101,29
2	731	10,152	10	1,515	101,51
3	780	10,687	10	6,869	106,86
4	742	10,272	10	2,717	102,71
5	756	10,425	10	4,427	104,24
6	764	10,512	10	5,121	105,12

**Tabel 7.** Hasil SD, RSD, LOD, dan LOQ

N (ulang)	Area dibawah Kurva
1	729
2	731
3	780
4	742
5	756
6	764
SD	18,245
Average	750,33
% RSD	0,024
LOD	0,658
LOQ	1,993
Syarat	<2%

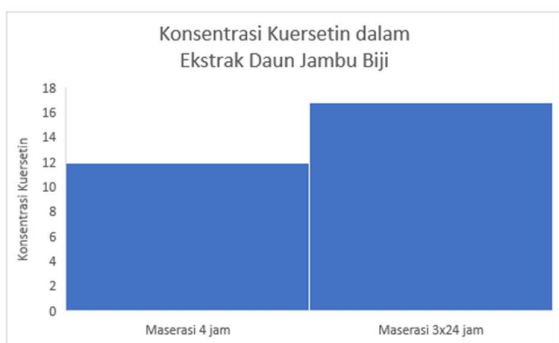
Nilai % RSD sebesar 0,024% memenuhi standar dengan batas  $\leq 2\%$ . Nilai simpangan baku (SD) yang diperoleh adalah 18,245. Batas deteksi (LOD) yang diperoleh adalah 0,658 ppm dan batas kuantitasi (LOQ) 1,993 ppm.

### Uji Selektivitas Metode

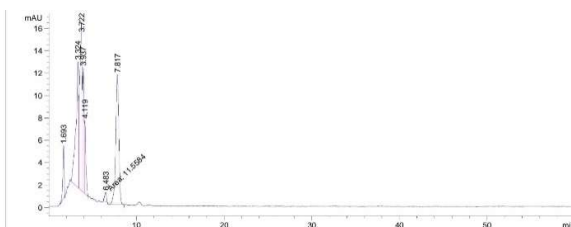
**Tabel 8.** Hasil Aktivitas Kuersetin pada Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*)

Sampel	Waktu Retensi	Area	Konsentrasi (ppm)	AVG (ppm)
Maserasi 4 jam	6,483	11,558	2,292	

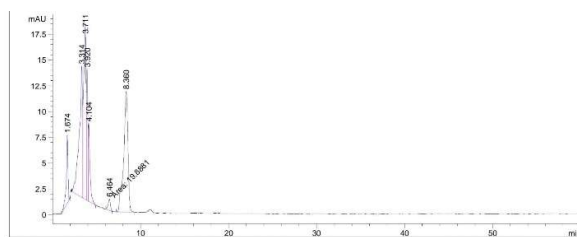
Maserasi 4 jam	6,294	11,646	2,190	2.261
Maserasi 4 jam	6,364	12,494	2,303	
Maserasi 3x24 jam	6,464	19,888	2,383	
Maserasi 3x24 jam	6,668	13,664	2,315	2,349
Maserasi3x24 jam	6,308	16,860	2,350	



**Gambar 5.** Diagram Konsentrasi Kadar Kuersetin pada Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*)



**Gambar 6.** Kromatogram Kuersetin pada Ekstrak Etanol 96% Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*) maserasi 4 jam



**Gambar 7.** Kromatogram Kuersetin pada Ekstrak Etanol 96% Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*) maserasi 3x24 jam

**Pembahasan**

Determinasi tanaman bertujuan untuk membuktikan bahwa tanaman yang digunakan adalah benar tanaman sampel penelitian. Berdasarkan hasil determinasi yang dilakukan di Laboratorium Farmasi Universitas Advent Indonesia, sampel tanaman yang digunakan teridentifikasi sebagai daun jambu biji dengan nama latin *Psidium guajava L.* dari famili *Myrtaceae*. Secara morfologi, daun dari tanaman jambu biji memiliki daun tunggal yang terletak berhadapan dengan bentuk jorong hingga bulat telur. Permukaan daun tampak memiliki pertulangan menyirip yang menonjol di bagian bawah dan tekstur permukaan yang agak kasar atau berkerut (14).

Daun jambu biji yang dipanen dan ditimbang sebanyak 958 gram kemudian dikeringkan dan memperoleh berat kering sebanyak 124 gram. Perhitungan rendemen simplisia dilakukan menggunakan rumus:  $\text{Persentase rendemen simplisia} = (\text{berat kering}) / (\text{berat basah}) \times 100\%$ . maka diperoleh rendemen 12,94%.

Identifikasi senyawa flavonoid pada ekstrak etanol daun jambu biji dilakukan melalui uji Shinoda. Keberadaan flavonoid dikonfirmasi oleh perubahan warna sampel dari hijau menjadi merah setelah penambahan reagen Mg dan HCl pekat. Reaksi ini terjadi karena reduksi inti benzopiron oleh reagen tersebut, yang menghasilkan perubahan warna menjadi merah atau merah jingga (15).

Simplisia daun jambu biji ditimbang masing-masing sebanyak 5 gram, menggunakan pelarut etanol 96% diekstraksi menggunakan metode maserasi 4 jam dan maserasi 3x24 jam. Metode maserasi dipilih untuk mengekstraksi senyawa flavonoid yang memiliki karakteristik termolabil atau sensitif terhadap panas. Penggunaan metode dingin ini bertujuan untuk

menjaga stabilitas struktur kimia flavonoid agar tidak mengalami degradasi. Selain mampu meminimalkan risiko kerusakan senyawa target, maserasi juga menawarkan keunggulan dari sisi efisiensi kerja karena prosedurnya relatif sederhana, yakni hanya memerlukan proses perendaman dan pengadukan pada suhu ruang tanpa alat pemanas khusus (16). Pada penelitian ini menggunakan pelarut etanol 96% karena sifatnya yang polar serta universal (17), senyawa metabolit kuersetin yang dipakai dari daun jambu biji juga bersifat polar sehingga etanol 96% menjadi pelarut yang cocok dalam penelitian ini.

Berat ekstrak yang dihasilkan kemudian dihitung persentase rendemennya. Hasilnya menunjukkan bahwa dengan ekstraksi maserasi 4 jam diperoleh rendemen sebesar 26,6%, sedangkan ekstraksi maserasi 3x24 jam diperoleh rendemen 28,4%. Nilai persen rendemen dikatakan baik karena nilainya lebih dari 10% karena menunjukkan banyaknya komponen bioaktif yang terkandung didalamnya (18).

Penelusuran Panjang gelombang dilakukan pada rentang 350–400 nm dengan menggunakan spektrofotometer *UV-Vis*, dan didapatkan panjang gelombang maksimum kuersetin sebesar 375 nm. Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan guna mengoptimalkan sensitivitas analisis. Hal ini memastikan bahwa setiap perubahan kecil pada konsentrasi sampel dapat terdeteksi dan terukur dengan tingkat akurasi yang tinggi (19).

Penentuan kondisi KCKT bertujuan untuk memastikan senyawa kuersetin berjalan optimal. Dilakukan dengan menggunakan fase gerak berupa campuran metanol dan asam asetat 0,3% dalam perbandingan 55:45, dari hasil pengembangan metode tersebut diperoleh bahwa puncak senyawa kuersetin pada baku kuersetin 1000 ppm muncul pada waktu retensi 6,363 menit, penggunaan baku

kuersetin 1000 ppm sebagai pembanding yang valid untuk memastikan bahwa puncak yang muncul merupakan senyawa kuersetin dan sampel ekstrak daun jambu biji.

Parameter linieritas dibuktikan melalui perolehan kurva standar dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,9914. Pencapaian nilai tersebut dinyatakan valid karena memenuhi kriteria keberterimaan linieritas, yaitu memiliki nilai yang mendekati 1.

Akurasi menyatakan tingkat kedekatan antara hasil pengukuran dengan nilai yang sebenarnya. Parameter validasi ini diukur melalui penentuan persentase perolehan kembali *%recovery* terhadap dua sampel ekstrak. Berdasarkan rata-rata nilai *%recovery* yang diperoleh, uji akurasi ini dinyatakan telah memenuhi kriteria yang ditetapkan.

Uji presisi ditentukan melalui perhitungan *%RSD* pada area puncak kromatogram, di mana diperoleh hasil sebesar 0,024%. Nilai *RSD* yang di bawah 2% ini menandakan bahwa metode memiliki tingkat ketelitian yang tinggi. Hal tersebut membuktikan bahwa prosedur analisis yang diterapkan mampu menghasilkan data yang seragam dan konsisten meskipun dilakukan pengukuran secara berulang dalam satu seri pengujian (20).

Berdasarkan hasil uji selektivitas diperoleh kadar kuersetin lebih pada ekstrak maserasi 3x24 jam yaitu dengan rata-rata kadar 2,349 ppm, sedangkan rata-rata kadar kuersetin pada ekstraksi maserasi 4 jam adalah 2,261 ppm.

## KESIMPULAN

Penetapan kadar kuersetin pada ekstrak etanol daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*) dilakukan menggunakan metode KCKT dengan kolom C18 sebagai fase diam dan metanol:asam asetat 0,3%

(55:45, v/v) sebagai fase gerak pada laju alir 1,0 mL/menit selama 60 menit per injek sampel, memiliki validitas yang baik dan tepat, kadar kuersetin diperoleh dalam waktu 6,294-6,688 menit. Penelitian ini menunjukkan kadar kuersetin lebih tinggi pada ekstrak maserasi 3x24 jam yaitu dengan rata-rata kadar 2,349 ppm, sedangkan rata-rata kadar kuersetin pada ekstraksi maserasi 4 jam adalah 2,261 ppm.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada program studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Advent Indonesia, atas dukungan dan penyediaan fasilitas laboratorium dan peralatan analitis selama pelaksanaan penelitian. Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang terlibat yang telah membantu selama proses penelitian ini sehingga penelitian dapat terlaksanakan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Harahap, S. N. & Nurbaiti Situmorang. (2021). Skrining Fitokimia Dari Senyawa Metabolit Sekunder Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.). *EduMatSains: Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*, 5(2), 153–164. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v5i2.2204>
- Suhardiyanto, S., Ngatirah, N., & Oktaviany, H. (2023). Karakteristik Permen Keras Ekstrak Daun Jambu Biji dengan Variasi Perbandingan Sukrosa dan Sirup Glukosa. *BIOFOODTECH: Journal of Bioenergy and Food Technology*, 2(02), 95–107. <https://doi.org/10.55180/biofoodtech.v2i02.658>
- Purwanto, A. (2022). Potensi Tumbuhan Obat Unggul Indonesia. *Biospektrum Jurnal Biologi*, 1(1). <https://doi.org/10.33508/bios.v1i1.6867>
- Suwitono, M. R., Wahyuniari, I. A. I., Luo, H., Suwitono, M. C., Sulastri T. (2025). Identification Of Sirtuin-Activating Bioactive from Taraxacum Officinale Through Virtual Discoveries for Anti-Aging and Stress Resistance Applications. *Journal of Faculty of Pharmacy of Ankara University*, 49(3), 790-808. <https://doi.org/10.33483/jfpau.1588979>
- Cahyono, B., Prihatini, C. S., Suzery, M., & Bima, D. N. (2020). Penentuan Aktivitas Antioksidan Senyawa Kuersetin dan Ekstrak Lengkuas Menggunakan HPLC dan UV-Vis. *ALCHEMY:Journal of Chemistry*, 8(2), Article 2. <https://doi.org/10.18860/al.v8i2.10594>
- Wardani, T. K., Ahwan, & Qonitah, F. (2024). Penetapan Kadar Kuersetin Ekstrak Etanol Pada Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis dan Profil Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Farmasi Sains Dan Teknologi*, 2(01), 13–23.
- Kurniawati, E., Lestari, T. P., & Widyaningrum, E. A. (2024). Validasi Penetapan Kadar Kuersetin Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L) Secara Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT). *Media Farmasi*, 20(1), 54–63. <https://doi.org/10.32382/mf.v20i1.458>
- Husnia, F. H., & Budiarti, A. B. (2021). Pengembangan Metode Analisis Kuersetin dalam Ekstrak Etanol Buah Leunca (*Solanum nigrum* L.) Menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. *Media Farmasi*, 17(2), 108. <https://doi.org/10.32382/mf.v17i2.2209>
- Sinambela, R. W., Sulastri, T., Suwitono, M. R., & Turuallo, D. (2024). Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Mawar (*Rosa damascene* Mill). *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(4), 9191–9198. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i4.14239>
- Handarni, D., Putri, S. H., & Tensiska. (2020, Agustus 21). View of Skrining Kualitatif Fitokimia Senyawa Antibakteri pada Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). <https://jkptb.ub.ac.id/index.php/jkptb/article/view/549/484>
- Widiastuti, T. C., Fitriati, L., Rahmawati, N., Kumalasari, S., & Putri, F. A. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Dan Daun Mangga Arumanis Terhadap *S. Aureus*. <https://ojs.ummada.ac.id/index.php/iojs/issue/view/44>
- Makkayu, J. V., Suwitono, M. R., & Sulastri, T. (2025). The Effect of HPMC and PVP Bases on the Formulation of Physical Properties and Transdermal Stability of Patch Estrak leaves of Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). *Jurnal Biologi Tropis*, 25(1), 1119–1125. <https://doi.org/10.29303/jbt.v25i1.8783>
- Aulia, D. R., Muthmainah, N., & Yasmina, A. (2020). Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Tanjung dan Daun Jambu Biji Terhadap *Salmonella typhi* In Vitro. *Homeostasis*, 3(1), 7–14. <https://doi.org/10.20527/ht.v3i1.1999>
- Wahyuni, S., Afidah, M., & Suryanti, S. (2022). Studi morfologi organ vegetatif dan generatif varietas jambu biji (*Psidium guajava* L.). *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1), 103–113.

15. Asra, R., Azni, N. R., Rusdi, R., & Nessa, N. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Fraksi Heksan, Fraksi Etil Asetat dan Fraksi Air Daun Kapulaga (*Elettaria cardamomum* (L.) Maton). *Journal of Pharmaceutical And Sciences*, 2(1), 30–37. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v2i1.17>
16. Febriana, F., & Oktavia, A. I. (2019). Perbedaan Kadar Flavonoid Total Dari Ekstrak Daun Kejibeling (*Strobilanthus Crispa* L. Blume ) Hasil Metode Maserasi Dan Perkolasi [*Diploma, Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang*]. <https://repository.poltekkespim.ac.id/id/eprint/496/L>
17. Manoppo, C. J., Yudistira, A., & Wewengkang, D. S. (2019). Aktivitas Antimikroba Ekstrak Dan Fraksi Tunikata (*Polycarpa Aurata*) Yang Dikoleksi Di Selat Lembeh, Bitung Terhadap *Escherichia Coli*, *Staphylococcus Aureus* Dan *Candida Albicans*. *Pharmacon*, 8(1), 243–251. <https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29259>
18. At-Thobaniah, R. L. (2024). Uji aktivitas Antioksidan pada Fraksi Etanol dan Fraksi Etil Asetat terhadap daun manggis (*Garcinia Mangostana* L.) dengan menggunakan metode DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl) [*Undergraduate, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim*]. <http://etheses.uin-malang.ac.id/72286/>
19. Sayuthi, M. I., & Kurniawati, P. (2017). Validasi metode analisis dan penetapan kadar parasetamol dalam sediaan tablet secara spektrofotometri UV-Visible. *Prosiding Seminar Nasional Kimia FMIPA UNESA*, 190–201. [https://diploma.chemistry.uin.ac.id/wp-content/uploads/2018/01/PUJI\\_Prosiding-Seminar-Nasional-Kimia-Di-UNESA-1.pdf](https://diploma.chemistry.uin.ac.id/wp-content/uploads/2018/01/PUJI_Prosiding-Seminar-Nasional-Kimia-Di-UNESA-1.pdf)
20. Nopi, N. S., & Isnaeni, N. (2023). Validasi Metode Analisis Penetapan Kadar Bahan Baku Lapatinib Ditosylate secara KCKT-DAD. *Eruditio: Indonesia Journal of Food and Drug Safety*, 4(1), 33–42. <https://doi.org/10.54384/eruditio.v4i1.178>