

**PERBANDINGAN METODE EKSTRAKSI TERHADAP KADAR TOTAL FLAVONOID DAN ALKALOID DAUN BATIK PAPUA (*Graptophyllum pictum* L. griff)**Nadziatul Khasanah<sup>1</sup>, A.M. Muslihin<sup>2\*</sup><sup>12</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Sains Terapan, Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong, Sorong, Papua Barat Daya, Indonesia

## ARTICLE INFORMATION

Received: 10 Januari 2025

Revised: 25 Februari 2025

Accepted: 15 Maret 2025

## KEYWORD

*Graptophyllum pictum* L. Griff, FTIR, Flavonoid, Alkaloid, Spektrofotometri UV-Vis*Graptophyllum pictum* L. Griff, FTIR, Flavonoid, Alkaloid, Spektrofotometri UV-Vis

## CORRESPONDING AUTHOR

Nama : A.M. Muslihin

Address : Jl. K.H. Ahmad Dahlan No.1, Mariat Pantai, Aimas, Kabupaten Sorong, Papua Barat Daya

E-mail : [zakkirfarma@gmail.com](mailto:zakkirfarma@gmail.com)

No. Tlp : +6282344635331

VOL. 3. NO. 01. HAL. 10-25

DITEBITKAN : 30 MARET 2025

## A B S T R A C T

Salah satu tumbuhan yang digunakan sebagai obat oleh masyarakat Papua adalah daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff). Secara empiris daun ini digunakan untuk mengobati anemia, mengobati luka, pembengkakan liver, batu empedu, serta mengobati batuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil rendemen ekstrak berdasarkan perbedaan metode ekstraksi cara dingin (maserasi) dan cara panas (sokhletasi dan refluks) serta untuk mengidentifikasi gugus fungsi yang terkandung dalam tanaman menggunakan metode spektroskopi FTIR dan untuk melihat perbedaan kadar senyawa total alkaloid dan flavonoid berdasarkan perbedaan metode ekstraksi dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa terdapatnya metode ekstraksi yang paling efektif digunakan yaitu metode sokhletasi dengan berat ekstrak sebesar 14 g dan persentase rendemen sebesar 28%. Uji skrining fitokimia ekstrak etanol daun batik Papua dengan metode maserasi, sokletasi, dan refluks terbukti mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, terpenoid, dan steroid, dibuktikan juga dengan hasil dari uji FTIR dengan terdapatnya gugus fungsi N-H, C=C, C-H, C-N, dan C-O pada ekstrak. Kadar flavonoid tertinggi pada metode maserasi sebesar 322,414 mg/g ekstrak dan kadar alkaloid tertinggi pada metode maserasi sebesar 144,6 mg/g ekstrak.

*One of the plants used as medicine by the community is the Papuan batik leaf (*Graptophyllum pictum* L. Griff). Empirically, this leaf is used to treat anemia, treat wounds, liver swelling, gallstones, and treat coughs. This study aims to determine the results of the extract yield based on differences in cold extraction methods (maceration) and hot methods (soxhletation and reflux) and to identify functional groups contained in plants using the FTIR spectroscopy method and to see differences in total alkaloid and flavonoid compound levels based on differences in extraction methods using the UV-Vis spectrophotometry method. The results of the research that has been carried out indicate that there is the most effective extraction method used, namely the soxhletation method with an extract weight of 14 g and a yield percentage of 28%. Phytochemical screening test of Papua batik leaf ethanol extract using maceration, soxhletation, and reflux methods proved to contain alkaloid, flavonoid, tannin, terpenoid, and steroid compounds, also proven by the results of FTIR test with the presence of N-H, C=C, C-H, C-N, and C-O functional groups in the extract. The highest flavonoid content in the maceration method was 322.414 mg/g extract and the highest alkaloid content in the maceration method was 144.6 mg/g extract.*

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak keanekaragaman hayati terutama pada jenis berbagai tumbuhan yang diantaranya mempunyai potensi sebagai tanaman obat namun belum banyak dikembangkan (Marhaeni, 2020). Masyarakat Indonesia telah lama mengenal dan memakai obat tradisional untuk mengobati berbagai macam penyakit (Sakka & Muin, 2023). Salah satu tumbuhan yang digunakan sebagai obat oleh masyarakat adalah daun batik Papua atau biasa disebut juga sebagai daun wungu/ungu (*Graptophyllum pictum* L. Griff). Daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) merupakan tumbuhan perdu dengan tinggi 1,5-3 m dan tidak berambut, terdapat lendir pada kulit dan daunnya, daunnya tunggal, bertangkai pendek dan terletak berhadapan bersilangan, dengan panjang daun kira-kira 8-20 cm dengan lebar 3-13 cm, bentuk bulat telur hingga lanset dengan tepi bergelombang dan ujung pangkal runcing (Sartika & Indradi, 2021).

Daun batik Papua diketahui memiliki kandungan metabolit sekunder seperti alkaloid, sitosterol, glikosida, saponin, steroid, senyawa fenolik, tanin, flavonoid seperti golongan antosianin dan leukoantosianin (Sari & Listiani, 2022). Secara empirik daun batik Papua digunakan masyarakat pulau Owi kabupaten Biak Numfor Timur untuk mengobati masalah anemia (Awuy et al., 2020). Selain itu, dapat juga digunakan untuk mengobati luka, pembengkakan liver, batu empedu, serta mengobati batuk (Sari & Listiani, 2022). Namun, banyak penggunaan tanaman obat hanya berdasarkan pengalaman pribadi atau tradisi turun-temurun, sehingga dapat menyebabkan ketidakpastian mengenai efektivitas dan keamanan penggunaan. Maka perlu dilakukannya analisis untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder dalam tumbuhan (Sakka & Muin, 2023).

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menarik senyawa metabolit sekunder pada daun batik Papua adalah dengan ekstraksi. Ekstraksi adalah proses pemisahan yang didasarkan oleh perbedaan kelarutan dari suatu bahan. Hingga saat ini, metode-metode ekstraksi yang telah diketahui jenisnya sangat beragam, mulai dari cara dingin hingga panas. Ekstraksi dengan cara dingin terdiri atas maserasi, dan perkolasi, sedangkan ekstraksi dengan cara panas yaitu refluks, sokhletasi, digesti, infundasi, serta dekok. Metode ekstraksi yang dilakukan sangat berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas kandungan kimia yang tersari dari suatu tanaman. Jenis ekstraksi yang dipilih secara tepat mampu meningkatkan jumlah metabolit sekunder di dalam ekstrak yang diperoleh (Samudra et al., 2022).

Analisis kandungan senyawa metabolit sekunder dalam tumbuhan dapat di uji skrining fitokimia. Skrining fitokimia adalah metode yang sederhana untuk mengidentifikasi golongan senyawa serta mengetahui keberadaan senyawa-senyawa yang ada dalam jaringan tumbuhan (Nafiisah & Purnamasari, 2024). Untuk mendukung hasil dari uji skrining fitokimia dapat dilakukan analisis lanjutan yaitu menggunakan instrumen FTIR. Salah satu metode identifikasi untuk analisis senyawa yaitu menggunakan spektroskopi inframerah (FTIR) yang pada dasarnya digunakan untuk mengidentifikasi gugus fungsi dalam suatu senyawa, namun dalam perkembangannya, metode ini juga dapat diterapkan dalam identifikasi dan kendali mutu obat-obat herbal (Maryam et al., 2023).

Untuk melengkapi hasil dari identifikasi gugus fungsi menggunakan instrumen FTIR dilakukan pengukuran menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis untuk menentukan kadar total alkaloid dan flavonoid dalam suatu ekstrak tumbuhan. Spektrofotometri UV-Vis merupakan metode analisis yang menggunakan panjang gelombang UV dan *Visible* sebagai area serapan untuk mendeteksi senyawa. Spektrofotometri serapan Ultraviolet dan *Visible* adalah teknik yang didasarkan pada redaman pengukuran radiasi elektromagnetik oleh suatu zat penyerap (Nurulhadi et al., 2024).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh (Amalia, 2023) terkait uji skrining fitokimia daun batik Papua diperoleh hasil menggunakan metode maserasi dan sokletasi dengan variasi kepolaran pelarut (etanol, aseton, dan heksana) positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, dan fenolik. Pada penelitian yang telah dilakukan oleh (Yulyantari et al., 2023) terkait identifikasi gugus fungsi yang terkandung dalam daun batik Papua diperoleh hasil adanya gugus -OH, C-O alkohol sekunder, C-H alifatik, C=C conj., dan C=C aromatik. Pada penelitian yang telah dilakukan oleh (Karim et al., 2023) terkait penetapan kadar total alkaloid daun batik Papua diperoleh hasil kadar alkaloid total sebesar 0,1305%.

Selanjutnya, pada penelitian yang telah dilakukan oleh (Karim et al., 2023) terkait penetapan kadar total flavonoid daun batik Papua diperoleh hasil kadar flavonoid berdasarkan metode pengeringan menunjukkan perbedaan kadar flavonoid yaitu sebesar 28,68 mg pada metode diangin-anginkan dan 24,30 mg dengan metode oven.

Berdasarkan uraian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil rendemen ekstrak daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) berdasarkan perbedaan metode ekstraksi maserasi, sokhletasi, dan refluks, juga untuk melihat perbedaan kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) berdasarkan perbedaan metode ekstraksi maserasi, sokhletasi, dan refluks terhadap. Selain itu, untuk mengidentifikasi gugus fungsi yang terkandung dalam tanaman daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) menggunakan spektroskopi FTIR berdasarkan perbedaan metode ekstraksi maserasi, sokhletasi dan refluks, dan untuk melihat perbedaan kadar senyawa total alkaloid dan flavonoid tanaman daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) berdasarkan perbedaan metode ekstraksi maserasi, sokhletasi, dan refluks dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

## **METODE**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bahan Alam, Program Studi Farmasi, Fakultas Sains Terapan, Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong secara luring selama 4 bulan (Oktober-Januari).

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu, aluminium foil, batang pengaduk, *beaker glass*, bejana maserasi, cawan porselen, corong kaca, corong pisah, erlenmeyer, gelas ukur, *heating mantle*, instrumen FTIR, labu takar 10 mL, labu ukur 10 mL, mangkuk, masker, pipet mikro, pipet tetes, pipet volume, *plastic wrap*, rak tabung reaksi, sarung tangan, seperangkat alat refluks, seperangkat alat sokhletasi, spatula, spektrofotometer UV-Vis, tabung reaksi, timbangan analitik, dan *waterbath*.

Adapun bahan yang digunakan yaitu, asam asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), asam klorida (HCl), asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), aquadest ( $\text{H}_2\text{O}$ ), besi (III) klorida ( $\text{FeCl}_3$ ) 1%, etanol 95%, etanol p.a, daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff), kertas saring, kloroform ( $\text{CHCl}_3$ ), larutan aluminium klorida ( $\text{AlCl}_3$ ) 10%, larutan *Bromcresol Green* (BCG), larutan dapar fosfat, larutan kalium asetat ( $\text{KCH}_3\text{COO}$ ), Natrium Hidroksida (NaOH),  $\text{Pb}_2$  asetat ( $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ ), pereaksi Mayer, pereaksi Dragendorff, dan pereaksi Bouchardat.

### **Prosedur Penelitian**

#### **Preparasi Simplisia**

Daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) diambil di Kabupaten Sorong, Papua Barat Daya. Daun batik Papua terlebih dahulu disortasi basah, lalu ditimbang, dicuci di air mengalir, lalu dirajang kemudian ditiriskan, dikeringkan dengan panas sinar matahari dengan ditutup kain hitam, setelah kering dilakukan sortasi kering, dihaluskan kemudian diayak hingga diperoleh serbuk kering yang kemudian akan diekstraksi.

#### **Ekstraksi**

##### **a. Maserasi**

Simplisia serbuk daun batik Papua diekstraksi menggunakan perendaman metode maserasi dengan pelarut etanol 95%, ditimbang sejumlah 50 gram simplisia serbuk daun batik Papua, dimasukkan dalam bejana maserasi, kemudian direndam dengan 1 L etanol 95% selama 3 hari dalam suhu ruangan dan dilakukan pengadukan  $1 \times 24$  jam. Perbandingan simplisia dan pelarut yaitu 1:20. Setelah, 3 hari filtrat disaring. Selanjutnya, diuapkan dengan menggunakan *waterbath* hingga didapatkan ekstrak kental daun batik Papua (Maryam et al., 2023).

##### **b. Sokhletasi**

Alat sokhletasi dirangkai, sebelumnya simplisia serbuk daun batik Papua ditimbang 50 gram lalu dibungkus dengan menggunakan kertas saring dan diikat, dimasukkan kedalam selongsong pada *soxhlet* dan dimasukkan penyari etanol 95% sebanyak 350 mL dalam labu alas bulat. Perbandingan simplisia dan pelarut yaitu 1:7. Selanjutnya, disokhletasi sampai cairan pada pipa sifon berwarna bening pada suhu 30-45°C. Kemudian, filtrat yang didapat disaring

dan dipisah dari ampasnya. Ekstrak cair kemudian diuapkan menggunakan *waterbath* hingga didapatkan ekstrak kental daun batik Papua (Maryam et al., 2023).

c. Refluks

Ditimbang 50 gram simplisia serbuk daun batik Papua, lalu dimasukkan ke dalam labu alas bulat setelah itu ditambahkan pelarut etanol 95% sebanyak 400 mL. Perbandingan simplisia dan pelarut yaitu 1:8. Setelah terendam, campuran (sampel dan pelarut) dipanaskan selama 2 jam pada suhu 30-45°C. Disaring dan dipisah filtrat dan ampasnya. Selanjutnya, lakukan proses refluks ke-2 pada ampas. Ekstrak cair kemudian diuapkan menggunakan *waterbath* hingga didapatkan ekstrak kental daun batik Papua (Maryam et al., 2023).

### **Skrining Fitokimia**

a. Pembuatan Larutan Uji

Ambil sebanyak  $\pm$  5mg ekstrak daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff), kemudian larutkan dalam  $\pm$  25 mL etanol 95%, lalu lakukan penyaringan untuk memisahkan ekstrak yang tidak dapat larut.

b. Uji Alkaloid

Sebanyak 1 mL larutan uji dituangkan ke dalam tiga tabung reaksi. Tabung reaksi pertama diberi label uji alkaloid dengan pereaksi Mayer, tabung reaksi kedua diberi label uji alkaloid dengan pereaksi Dragendorff, dan tabung reaksi ketiga diberi label uji alkaloid dengan pereaksi Bouchardat. Setelah diberi label masing-masing tabung reaksi di teteskan 3-4 tetes pereaksi sesuai dengan label. Sampel Mayer yang memberikan hasil berupa endapan putih kekuningan dan pereaksi Dragendorff yang menghasilkan endapan jingga hingga merah serta pada pereaksi Bouchardat menghasilkan endapan dengan warna coklat, coklat kemerahan hingga coklat kehitaman menunjukkan bahwa mereka mengandung alkaloid (Febrianty et al., 2024; Nafiisah & Purnamasari, 2024).

c. Uji Flavonoid

Larutan uji sebanyak 1 mL masukkan dalam 3 tabung reaksi. Dimana tabung 1 dengan penambahan 1 mL HCl P, tabung 2 dengan penambahan 1 mL larutan Pb<sub>2</sub> asetat (Pb(CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>) 10% dan tabung 3 ditambahkan NaOH 20%. Jika mengandung flavonoid terbentuk warna kuning (Purwani et al., 2024).

d. Uji Tanin

Sebanyak 1 mL larutan uji dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 3 tetes FeCl<sub>3</sub> 1%. Jika ekstrak mengandung tanin maka akan menghasilkan warna biru atau hitam kehijauan (Listiani et al., 2023).

e. Uji Saponin

Sebanyak 1 mL larutan uji dituangkan ke dalam tabung reaksi. Lalu, dididihkan aquades steril dengan *heating mantle*. Setelah mendidih, diteteskan aquades steril yang mendidih sebanyak 10-20 tetes dengan pipet tetes. Kemudian dikocok dengan kuat. Penambahan aquades tidak harus dengan didihkan terlebih dahulu.

Kandungan positif saponin ditandai dengan adanya buih yang terbentuk setelah pengocokan secara kuat. Apabila tidak ada busa bermakna negatif saponin, busa diatas 1 cm bermakna positif lemah, tinggi 1,2 cm bermakna adanya positif saponin, sedangkan busa diatas ketebalan 2 cm bermakna positif kuat (Febrianty et al., 2024; Nafiisah & Purnamasari, 2024).

f. Uji Steroid dan Terpenoid

Ekstrak/bahan uji dilarutkan dengan 2 mL kloroform, setelah itu ditambahkan dengan asam asetat anhidrat sebanyak 1 mL. Selanjutnya, ditambahkan 2 mL asam sulfat pekat melalui dinding tabung. Adanya triterpenoid ditandai dengan terbentuknya cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan, sedangkan adanya steroid ditandai dengan terbentuknya cincin biru kehijauan (Yasser et al., 2022).

### **Uji FTIR**

Ekstrak etanol daun batik Papua diidentifikasi menggunakan spektroskopi FTIR untuk memastikan gugus yang terkandung dalam ekstrak. Pengukuran dilakukan pada panjang gelombang 400-4000 cm<sup>-1</sup>. Letakkan ekstrak yang akan diuji pada tempat sampel, lalu lakukan pengujian.

### **Penetapan Kadar Total Flavonoid dan Alkaloid**

a. Uji Penetapan Kadar Flavonoid

Metode analisis dalam penetapan kadar flavonoid total digunakan dari modifikasi (Alzanado et al., 2022).

#### 1) Pembuatan Larutan Standar Kuersetin

Larutan standar kuersetin 100 ppm dibuat dengan cara menimbang 1 mg kuersetin dilarutkan menggunakan etanol dalam labu ukur 10 mL sampai tepat tanda tera. Larutan standar kuersetin dengan konsentrasi 100 ppm diambil sebanyak 0,1; 0,3; 0,5; 0,7 dan 0,9 mL masing-masing dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL, ditambahkan etanol sampai tanda tera hingga diperoleh konsentrasi berturut-turut 1; 3; 5; 7 dan 9 ppm.

#### 2) Pembuatan Kurva Standar Kuersetin

Kurva standar dibuat dengan cara menghubungkan konsentrasi larutan standar kafein dengan hasil absorbansi yang diperoleh dari pengukuran dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 436 nm.

#### 3) Penetapan Kadar Flavonoid Total

Penetapan kadar flavonoid dibuat dengan cara menimbang 10 mg ekstrak etanol daun batik Papua dilarutkan menggunakan 10 mL etanol 95%. Diambil 1 mL kemudian ditambah 1 mL aluminium klorida ( $AlCl_3$ ) 2%, 1 mL kalium asetat dan ditambah etanol 95% sampai 25 mL. Larutan uji dengan dibuat 3 replikasi. Larutan sampel diukur absorbansinya menggunakan Spektrofotometr UV-Vis pada panjang gelombang 436 nm.

#### b. Uji Penetapan Kadar Alkaloid

Metode analisis dalam penetapan kadar alkaloid total digunakan dari modifikasi (Alzanado et al., 2022).

#### 1) Pembuatan Larutan Standar Kafein

Larutan standar kafein dengan konsentrasi 100 ppm kemudian diencerkan hingga diperoleh konsentrasi berturut-turut 1; 3; 5; 7 dan 9 ppm.

#### 2) Pembuatan Kurva Standar Kafein

Kurva standar dibuat dengan cara menghubungkan konsentrasi larutan standar kafein dengan hasil absorbansi yang diperoleh dari pengukuran dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 275 nm.

#### 3) Penetapan Kadar Alkaloid Total

Sebanyak 10 mg ekstrak daun batik Papua dilarutkan dengan etanol menggunakan labu takar 10 mL, dipipet 1 mL larutan ditambahkan larutan buffer posfat pH 4,7 dan larutan *Bromcresol green* (BCG), kemudian tambahkan 5 mL kloroform kemudian dihomogenkan, kemudian ad 25 mL kloroform, digojog, diamkan hingga fase kloroform menjadi jernih, fase kloroform kemudian dipisahkan menggunakan corong pisah. Larutan uji dibuat 3 replikasi. Larutan sampel diukur absorbansinya menggunakan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 275 nm.

#### c. Analisis Data

Hasil absorbansi dari senyawa alkaloid dan flavonoid dimasukkan kedalam persamaan regresi linier dari larutan standar kafein untuk senyawa alkaloid dan kuersetin untuk senyawa flavonoid, lalu masukkan ke dalam rumus:

$$Y = a + bX$$

Penetapan kadar alkaloid dan flavonoid total ekstrak etanol daun pepaya dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$Kadar\ Total = \frac{Nilai\ X\ (konsentrasi) \times vol.\ sampel\ (L)}{Bobot\ sampel\ (g)} \times FP$$

## HASIL & PEMBAHASAN

### Hasil

#### Ekstraksi

##### a. Maserasi

**Tabel 1.** Hasil Ekstraksi Metode Maserasi Daun Batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff)

Sampel	Berat Simplisia	Berat Ekstrak	Volume Pelarut	Rendemen%
Daun Batik Papua ( <i>Graptophyllum pictum</i> )	50 g	9 g	1000 mL	18%

## b. Sokhletasi

**Tabel 2.** Hasil Ekstraksi Metode Sokhletasi Daun Batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff)

Sampel	Berat Simplisia	Berat Ekstrak	Volume Pelarut	Siklus	Waktu	Rendermen%
Daun Batik Papua ( <i>Graptophyllum pictum</i> L. Griff)	50 g	14 g	350 mL	1	10.23-10.48	28%
				2	10.48-11.12	
				3	11.12-11.37	
				4	11.37-12.19	
				5	12.19-12.39	
				6	12.39-13.00	
				7	13.00-13.18	
				8	13.18-13.41	
				9	13.41-14.03	
				10	14.03-14.23	
				11	14.23-14.39	
				12	14.39-14.54	
				13	14.54-15.11	
				14	15.11-15.28	
				15	15.28-15.46	

## c. Refluks

**Tabel 3.** Hasil Ekstraksi Metode Refluks Daun Batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff)

Sampel	Berat Simplisia	Berat Ekstrak	Volume Pelarut	Waktu	Rendermen%
Daun Batik Papua ( <i>Graptophyllum pictum</i> L. Griff)	50 gr	7 gr	400 mL	10.40-12.40 (Refluks 1)	14%
			400 mL	10.08-12.10 (Refluks 2)	

## Skrining Fitokimia

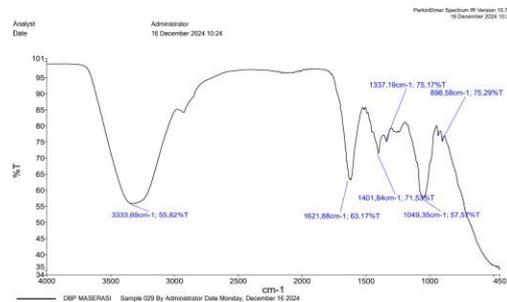
**Tabel 4.** Hasil Skrining Fitokimia Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Daun Batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff)

Sampel	Metode Ekstraksi	Metabolit Sekunder	Pereaksi	Keterangan
Daun Batik Papua ( <i>Graptophyllum pictum</i> L. Griff)	Maserasi	Alkaloid	Dragendorff	Positif (+) Endapan merah bata
			Mayer	Negatif (-) Tidak ada endapan
		Flavonoid	Bouchardatt	Positif (+) Endapan cokelat
			NaOH	Positif (+) Perubahan warna menjadi kuning
		Tanin	HCl	Negatif (-) Tidak terjadi perubahan warna
			Pb <sub>2</sub> Asetat	Positif (+) Endapan kuning
		Saponin	FeCl <sub>3</sub>	Positif (+) Perubahan warna menjadi hijau kehitaman atau biru kehitaman
			Aquadest	Negatif (-) Tidak terbentuk buih stabil
		Steroid	Kloroform + Asam Asetat + Asam Sulfat	Positif (+) Perubahan warna menjadi hijau
			Terpenoid	Positif (+) Terbentuk cincin cokelat
		Alkaloid	Dragendorff	Positif (+) Endapan merah bata
			Mayer	Positif (+) Endapan putih
		Flavonoid	Bouchardatt	Positif (+) Endapan cokelat
			NaOH	Positif (+) Perubahan warna menjadi kuning
		Sokhletasi	HCl	Positif (+) Perubahan warna menjadi kuning
			Pb <sub>2</sub> Asetat	Positif (+) Endapan kuning
Tanin	FeCl <sub>3</sub>	Positif (+) Perubahan warna menjadi hijau kehitaman atau biru kehitaman		
	Aquadest	Negatif (-) Tidak terbentuk buih stabil		
Steroid	Kloroform + Asam Asetat + Asam Sulfat	Positif (+) Perubahan warna menjadi hijau		
	Terpenoid	Positif (+) Terbentuk cincin cokelat		

Refluks	Alkaloid	Dragendorff Mayer Bouchardatt	Positif (+) Endapan merah bata Positif (+) Endapan putih Positif (+) Endapan cokelat
	Flavonoid	NaOH	Positif (+) Perubahan warna menjadi kuning
		HCl	Positif (+) Perubahan warna menjadi kuning
		Pb <sub>2</sub> Asetat	Positif (+) Endapan kuning
	Tanin	FeCl <sub>3</sub>	Positif (+) Perubahan warna menjadi hijau kehitaman atau biru kehitaman
	Saponin	Aquadest	Negatif (-) Tidak terbentuk buih stabil
	Steroid	Kloroform + Asam Asetat + Asam Sulfat	Positif (+) Perubahan warna menjadi hijau
	Terpenoid		Positif (+) Terbentuk cincin cokelat

## FTIR

### a. Maserasi

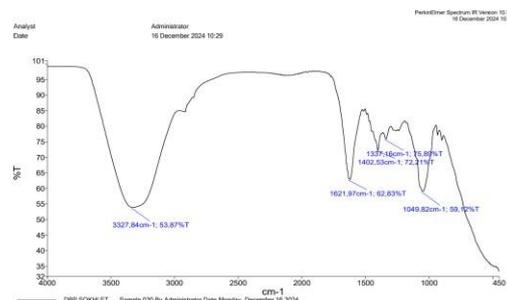


**Gambar 1.** Spektra Hasil Uji FTIR terhadap Ekstrak Etanol Daun Batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) Metode Maserasi

**Tabel 5.** Hasil Uji Spektrum IR Ekstrak Etanol Daun Batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) Metode Maserasi

Gugus Fungsi	Nilai Bilangan Gelombang cm <sup>-1</sup>	Daerah Frekuensi	Intensitas
NH-amina	3333,69	3500–3100	Sedang
C=C Alkena	1621,88	1680–1600	Lemah
C-H alkana	1401,84	1340–1470	Kuat
C-N Amina	1337,19	1350–1000	Kuat
C-H Aromatik	898,58	900–690	Kuat
C-N Amina	1049,35	1350–1000	Lemah

### b. Sokhletasi

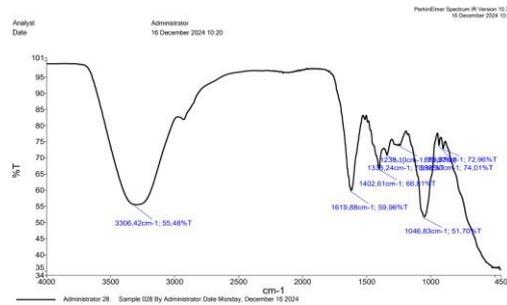


**Gambar 2.** Spektra Hasil Uji FTIR terhadap Ekstrak Etanol Daun Batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) Metode Sokhletasi

**Tabel 6.** Hasil Uji Spektrum IR Ekstrak Etanol Daun Batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) Metode Sokhletasi

Gugus Fungsi	Nilai Bilangan Gelombang cm <sup>-1</sup>	Daerah Frekuensi	Intensitas
NH-amina	3327,84	3500–3100	Kuat
C=C Alkena	1621,97	1680–1600	Lemah
C-N Amina	1337,16	1350–1000	Kuat
C-H alkana	1402,53	1340–1470	Kuat
C-N Amina	1049,82	1350–1000	Lemah

### c. Refluks



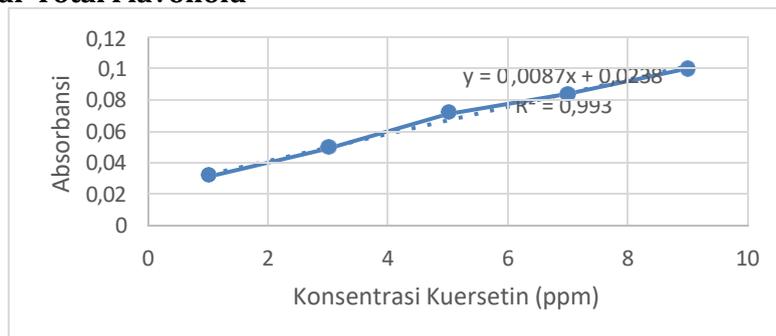
**Gambar 3.** Spektra Hasil Uji FTIR terhadap Ekstrak Etanol Daun Batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) Metode Refluks

**Tabel 7.** Hasil Uji Spektrum IR Ekstrak Etanol Daun Batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) Metode Refluks

Gugus Fungsi	Nilai Bilangan Gelombang cm <sup>-1</sup>	Daerah Frekuensi	Intensitas
NH-amina	3306,42	3500–3100	Sedang
C=C Alkena	1619,88	1680–1600	Lemah
C-H Alkana	1402,61	1340–1470	Kuat
C-N Amina	1338,24	1350–1000	Kuat
C-N Amina	1238,10	1350–1000	Sedang
C-H Aromatik	899,83	900–690	Kuat
C-H Alkena	998,30	1000–650	Kuat
C-O Alkohol, eter, ester, asam karboksilat, anhidrida	1046,83	1300–1000	Lemah

### Penetapan Kadar Total Flavonoid dan Alkaloid

#### Penetapan Kadar Total Flavonoid



**Gambar 4.** Kurva Baku Larutan Kuersetin

#### a. Maserasi

**Tabel 8.** Hasil Penetapan Kadar Flavonoid pada Ekstrak Etanol Daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) Metode Maserasi

Sampel	Pengulangan	Absorbansi	Rata-Rata	Kadar Total Flavonoid (mg/g)	Kadar Total Flavonoid (%)
Ekstrak Daun Batik Papua	1	0,131	0,136	322,414	3,22414
	2	0,138			
	3	0,138			

#### b. Sokhletasi

**Tabel 9.** Hasil Penetapan Kadar Flavonoid pada Ekstrak Etanol Daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) Metode Sokhletasi

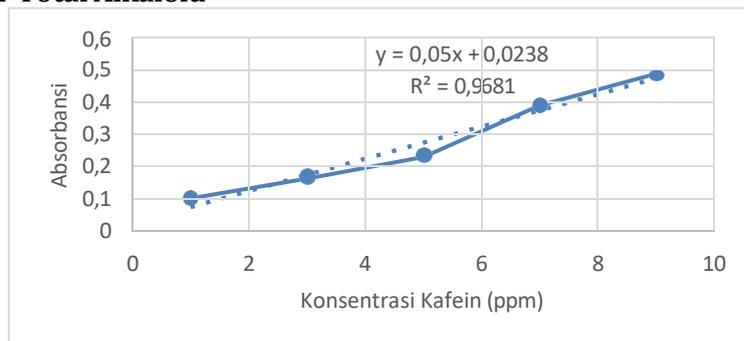
Sampel	Pengulangan	Absorbansi	Rata-Rata	Kadar Total Flavonoid (mg/g)	Kadar Total Flavonoid (%)
Ekstrak Daun Batik Papua	1	0,050	0,050	118,6782	1,186782
	2	0,050			
	3	0,050			

**c. Refluks**

**Tabel 10.** Hasil Penetapan Kadar Flavonoid pada Ekstrak Etanol Daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) Metode Refluks

Sampel	Pengulangan	Absorbansi	Rata-Rata	Kadar Total Flavonoid (mg/g)	Kadar Total Flavonoid (%)
Ekstrak Daun Batik Papua	1	0,114	0,114	259,1954	2,591954
	2	0,114			
	3	0,114			

**Penetapan Kadar Total Alkaloid**



**Gambar 5.** Kurva Baku Larutan Kafein

**a. Maserasi**

**Tabel 11.** Hasil Penetapan Kadar Alkaloid pada Ekstrak Etanol Daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) Metode Maserasi

Sampel	Pengulangan	Absorbansi	Rata-Rata	Kadar Total Alkaloid (mg/g)	Kadar Total Alkaloid (%)
Ekstrak Daun Batik Papua	1	0,363	0,313	144,6	1,446
	2	0,285			
	3	0,292			

**b. Sokhletasi**

**Tabel 12.** Hasil Penetapan Kadar Alkaloid pada Ekstrak Etanol Daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) Metode Sokhletasi

Sampel	Pengulangan	Absorbansi	Rata-Rata	Kadar Total Alkaloid (mg/g)	Kadar Total Alkaloid (%)
Ekstrak Daun Batik Papua	1	0,244	0,121	48,6	0,486
	2	0,073			
	3	0,047			

**c. Refluks**

**Tabel 13.** Hasil Penetapan Kadar Alkaloid pada Ekstrak Etanol Daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) Metode Refluks

Sampel	Pengulangan	Absorbansi	Rata-Rata	Kadar Total Alkaloid (mg/g)	Kadar Total Alkaloid (%)
Ekstrak Daun Batik Papua	1	0,244	0,186	4,65	0,0465
	2	0,142			
	3	0,171			

## Pembahasan

Ekstraksi dilakukan dengan tujuan untuk memisahkan kandungan metabolit sekunder dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Pemilihan metode ekstraksi didasarkan pada sifat bahan dan senyawa yang akan dipisahkan (Candra *et al.*, 2021). Metode ekstraksi yang digunakan memiliki peran penting dalam menentukan hasil akhir, oleh karena itu penting untuk membandingkan metode ekstraksi yang berbeda guna memaksimalkan rendemen senyawa bioaktif (Nurmalasari *et al.*, 2023).

Berdasarkan data yang terlampir pada **Tabel 1.** hasil yang didapat dari metode maserasi adalah berat ekstrak kental 9 gram dan didapatkan rendemen yaitu 18%. Berdasarkan data yang terlampir pada **Tabel 2.** hasil yang didapat dari metode sokletasi adalah berat ekstrak kental 14 gram dan didapatkan rendemen yaitu 28%. Berdasarkan data yang terlampir pada **Tabel 3.** hasil yang didapat dari metode refluks adalah berat ekstrak kental 7 gram dan didapatkan rendemen yaitu 14%.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, rendemen ekstrak pada metode sokhletasi memiliki rendemen yang paling tinggi diantara metode maserasi dan refluks. Metode sokhletasi merupakan metode ekstraksi yang paling efektif digunakan untuk menarik senyawa yang terkandung dalam tanaman. Menurut (Wijaya *et al.*, 2022) metode sokhletasi adalah proses ekstraksi yang kontinyu dan sampel terekstraksi oleh pelarut murni hasil kondensasi sehingga rendemen yang dihasilkan lebih banyak dibandingkan metode maserasi dan refluks. Hal ini dikarenakan semakin tinggi suhu yang digunakan pada ekstraksi semakin banyak juga rendemen yang dihasilkan karena dengan adanya faktor suhu dan sirkulasi pelarut dapat meningkatkan perpindahan senyawa sel dan dengan demikian diperoleh ekstrak yang lebih banyak.

Adanya faktor suhu atau pemanasan pelarut pada tahap ekstraksi dapat meningkatkan perpindahan zat metabolit ke dalam pelarut semakin cepat dan juga karena proses sokhletasi dilakukan berulang-ulang. Semakin tinggi suhu ekstraksi akan menyebabkan pergerakan molekul semakin cepat, begitu juga dengan adanya sirkulasi pelarut dapat meningkatkan laju perpindahan massa senyawa dan sel daun, dengan demikian kontak zat dengan pelarut semakin sering sehingga diperoleh ekstrak yang lebih banyak. Diduga ekstraksi maserasi menghasilkan ekstrak yang lebih sedikit dikarenakan proses maserasi tidak mengalami pemanasan pelarut sehingga menyebabkan pelarut tidak dapat mengekstraksi seluruh komponen senyawa metabolit sekunder yang diinginkan. Sedangkan, pada metode refluks merupakan metode yang tidak efektif karena pelarut yang digunakan dapat menjadi jenuh, sehingga mengurangi kemampuan pelarut untuk mengekstraksi senyawa bioaktif secara optimal. Kejenuhan ini dapat menyebabkan senyawa-senyawa tidak terekstraksi sepenuhnya (Wijaya *et al.*, 2022).

Selanjutnya, dilakukan uji skrining fitokimia pada daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder ekstrak dari hasil maserasi, sokhletasi, dan refluks. Alasan dilakukannya uji ini adalah untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder suatu bahan alam. Pengujian fitokimia dilakukan dengan menggunakan beberapa pereaksi sesuai dengan fungsinya. Hal penting yang mempengaruhi proses skrining fitokimia adalah pemilihan pelarut dan metode ekstraksi. Pelarut yang tidak sesuai memungkinkan senyawa aktif yang diinginkan tidak dapat ditarik dengan baik dan sempurna (Yasser *et al.*, 2022).

Berdasarkan beberapa pengujian yang telah dilakukan diperoleh hasil uji/skrining fitokimia ekstrak maserasi, sokhletasi, dan refluks daun batik Papua didapatkan data pada **Tabel 4.** Pada uji skrining fitokimia alkaloid dilakukan pengujian menggunakan pereaksi mayer, dragendorff, dan bouchardat. Pada uji alkaloid pada ekstrak daun batik Papua dengan metode sokhletasi dan refluks menggunakan pereaksi mayer menunjukkan hasil positif (+) dengan terbentuknya endapan putih. Namun, pada pengujian ekstrak dengan metode maserasi menunjukkan hasil negatif (-) karena tidak terbentuknya endapan putih. Menurut (Yasser *et al.*, 2022) hasil positif alkaloid pada uji Mayer ditandai dengan terbentuknya endapan putih kekuningan, diperkirakan endapan tersebut adalah kompleks kalium-alkaloid. Alkaloid mengandung atom nitrogen yang mempunyai pasangan elektron bebas sehingga dapat digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan ion logam.

Selanjutnya, uji dilakukan menggunakan pereaksi dragendorff. Pada uji alkaloid ekstrak

daun batik Papua dengan metode maserasi, sokhletasi, dan refluks menunjukkan hasil positif (+) dengan terbentuknya endapan merah bata. Menurut (Yasser *et al.*, 2022) hasil positif alkaloid pada uji dragendorff ditandai dengan terbentuknya endapan merah bata, endapan merah bata ini terbentuk karena nitrogen pada alkaloid membentuk ikatan kovalen dengan ion  $K^+$  dari kalium tetraiodobismustad membentuk endapan kalium alkaloid yang berwarna merah bata.

Selanjutnya, dilakukan uji alkaloid menggunakan pereaksi bouchardat. Pada uji alkaloid pada ekstrak daun batik Papua dengan metode maserasi, sokletasi, dan refluks menunjukkan hasil positif (+) dengan terbentuknya endapan coklat. Menurut (Yasser *et al.*, 2022) hasil positif pada uji alkaloid bouchardat ditandai dengan terbentuknya endapan coklat. Endapan yang terbentuk terjadi karena adanya ikatan kovalen koordinasi antara ion logam  $K^+$  dengan alkaloid, sehingga terbentuk kompleks kalium alkaloid yang mengendap. Pereaksi bouchardat mengandung kalium iodida dan iod.

Pada uji flavonoid dilakukan dengan menggunakan pereaksi NaOH, HCl, dan  $Pb_2$  asetat. Pada uji flavonoid ekstrak daun batik Papua dengan metode maserasi, sokhletasi, dan refluks menggunakan pereaksi NaOH menunjukkan hasil positif (+) dengan terjadinya perubahan warna menjadi kuning. Menurut (Nurjannah *et al.*, 2022) terjadinya perubahan warna karena terbentuknya senyawa asetofenon saat sampel direaksikan dengan NaOH.

Selanjutnya, uji flavonoid dilakukan dengan menggunakan pereaksi HCl. Pengujian alkaloid pada ekstrak daun batik Papua dengan metode sokhletasi dan refluks menunjukkan hasil positif (+) dengan terjadinya perubahan warna menjadi kuning. Namun, pada pengujian ekstrak dengan metode maserasi menunjukkan hasil negatif karena tidak terjadinya perubahan warna. Menurut (Nurjannah *et al.*, 2022) terjadinya perubahan warna tersebut karena terbentuknya garam flavilium.

Selanjutnya, uji flavonoid dilakukan dengan menggunakan pereaksi  $Pb_2$  asetat. Pada uji ekstrak daun batik Papua dengan metode maserasi, sokhletasi, dan refluks menunjukkan hasil positif (+) dengan terbentuknya endapan kuning. Menurut (Saputera *et al.*, 2019) terbentuknya endapan dikarenakan flavonoid memiliki cincin benzen yang memiliki gugus hidroksi yang membentuk endapan kuning kecoklatan.

Pada uji tanin dilakukan dengan menggunakan pereaksi  $FeCl_3$ . Pengujian tanin pada ekstrak daun batik Papua dengan metode maserasi, sokhletasi, dan refluks menunjukkan hasil positif (+) dengan terjadinya perubahan warna menjadi hijau kehitaman atau biru kehitaman. Menurut (Halimu *et al.*, 2017) terbentuknya warna hijau kehitaman atau biru kehitaman pada ekstrak setelah ditambahkan  $FeCl_3$  karena tanin akan bereaksi dengan ion  $Fe^{3+}$  dan akan membentuk senyawa kompleks trisianoferitrikaliumFerri (III).

Pada uji saponin dilakukan dengan menggunakan pereaksi aquades. Pengujian pada ekstrak daun batik Papua dengan metode maserasi, sokhletasi, dan refluks menunjukkan hasil negatif karena tidak terbentuk buih atau busa yang stabil. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun batik Papua tidak mengandung senyawa saponin. Menurut (Oktarima *et al.*, 2022) saponin merupakan senyawa yang mempunyai gugus hidrofilik dan hidrofobik, saponin pada saat digojok terdapat buih karena adanya gugus hidrofil yang berikatan dengan air sedangkan hidrofob akan berikatan dengan udara. Pada struktur misel, gugus polar menghadap keluar sedangkan gugus nonpolar menghadap ke dalam.

Pada uji steroid dan terpenoid dilakukan dengan menggunakan pereaksi kloroform ditambah asam asetat dan asam sulfat. Pertama-tama ekstrak kental daun batik Papua dilarutkan dengan menggunakan kloroform, lalu ditambahkan 1 mL asam asetat, dan 2 mL asam sulfat. Pengujian ekstrak daun batik Papua dengan metode maserasi, sokhletasi, dan refluks menunjukkan hasil positif (+) steroid dan terpenoid. Positif adanya steroid ditandai dengan terbentuknya warna hijau kebiruan sedangkan positif terpenoid ditandai dengan terbentuknya cincin merah kecoklatan diantara kedua lapisan. Menurut (Yasser *et al.*, 2022) asam asetat bereaksi dengan asam sulfat membentuk karbo kation di mana karbo kation ini akan bereaksi dengan atom O pada gugus OH senyawa terpenoid reaksi ini menyebabkan terjadinya perubahan warna menjadi merah kecoklatan, penambahan asam sulfat menyebabkan dehidrasi pada senyawa steroid selanjutnya terjadi reaksi oksidasi melalui pembentukan ikatan rangkap terkonjugasi sehingga terbentuk warna hijau kebiruan.

Berdasarkan data yang terlampir pada **Tabel 5**. hasil uji FTIR dari sampel daun batik

Papua (*Graptophyllum pictum* L.Griff) dengan metode maserasi dari *peak* atau puncak yang muncul terdapat pita serapan dengan intensitas kuat di bilangan gelombang 3333,69  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya gugus fungsi NH-amina. Terdapat pita serapan dengan intensitas lemah di bilangan gelombang 1621,88  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya ikatan rangkap dua karbon-karbon (C=C) yang bisa berasal dari alkena. Terdapat pita serapan dengan intensitas kuat di bilangan gelombang 1401,84  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya gugus fungsi C-H Alkana. Terdapat pita serapan dengan intensitas kuat di bilangan gelombang 1337,19  $\text{cm}^{-1}$  dan terdapat pita serapan dengan intensitas lemah di bilangan gelombang 1049,35  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya ikatan antara karbon dan nitrogen (C-N) alkena. Selain itu, terdapat pita serapan dengan intensitas kuat di bilangan gelombang 898,58  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya ikatan antara karbon dan hidrogen (C-H) aromatik.

Berdasarkan data yang terlampir pada **Tabel 6.** hasil uji FTIR dari sampel daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L.Griff) dengan metode sokhletasi dari *peak* atau puncak yang muncul terdapat pita serapan dengan intensitas kuat di bilangan gelombang 3327,84  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya gugus fungsi NH-amina. Terdapat pita serapan dengan intensitas lemah di bilangan gelombang 1621,97  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya ikatan rangkap dua karbon-karbon (C=C) yang bisa berasal dari alkena. Terdapat pita serapan dengan intensitas kuat di bilangan gelombang 1337,16  $\text{cm}^{-1}$  dan terdapat pita serapan dengan intensitas lemah di bilangan gelombang 1049,82  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya gugus fungsi C-N Amina. Selain itu, terdapat pita serapan dengan intensitas kuat di bilangan gelombang 1402,53  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya gugus fungsi (C-H) Alkana.

Berdasarkan data yang terlampir pada **Tabel 7.** hasil uji FTIR dari sampel daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L.Griff) dengan metode refluks dari *peak* atau puncak yang muncul terdapat pita serapan dengan intensitas sedang di bilangan gelombang 3306,42  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya gugus fungsi NH-amina. Terdapat pita serapan dengan intensitas lemah di bilangan gelombang 1619,88  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya ikatan rangkap dua karbon-karbon (C=C) yang bisa berasal dari alkena. Terdapat pita serapan dengan intensitas kuat di bilangan gelombang 1402,61  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya gugus fungsi C-H Alkana. Terdapat pita serapan dengan intensitas kuat di bilangan gelombang 1338,24  $\text{cm}^{-1}$  dan terdapat pita serapan dengan intensitas sedang di bilangan gelombang 1238,10  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya gugus fungsi C-N Amina. Terdapat pita serapan dengan intensitas kuat di bilangan gelombang 899,83  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya gugus fungsi C-H Aromatik. Terdapat pita serapan dengan intensitas kuat di bilangan gelombang 998,30  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya gugus fungsi C-H Alkena. Selain itu, terdapat pita serapan dengan intensitas lemah di bilangan gelombang 1046,83  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya gugus fungsi C-O Alkohol, eter, ester, asam karboksilat, anhidrida.

Menurut penelitian (Sunardi, 2023) adanya vibrasi gugus O-H menunjukkan adanya fenol, saponin dan tanin, N-H pada senyawa alkaloid, C-H alkana pada senyawa terpenoid dan steroid, C=C alkena pada terpenoid dan steroid, C-O pada senyawa flavonoid, alkaloid dan tanin, C-H aromatik pada senyawa fenol, flavonoid, tanin dan saponin. Berdasarkan hasil analisis FTIR pada ekstrak daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) metode maserasi diperoleh adanya vibrasi dari gugus N-H (3333,69), C=C (1621,88), C-H alkana (1401,84), dan C-H aromatik (898,58). Hasil analisis FTIR pada ekstrak daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) metode sokhletasi diperoleh adanya vibrasi dari gugus N-H (3327,84), C=C alkena (1621,97), dan C-H alkana (1402,53). Hasil analisis FTIR pada ekstrak daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) metode refluks diperoleh adanya vibrasi dari gugus N-H (3306,42), C=C alkena (1619,88), C-H alkana (1402,61), C-H aromatik (998,83), dan C-O (1406,83).

Uji penetapan kadar flavonoid diawali dengan dilakukan pengukuran panjang gelombang maksimum larutan standar kuersetin. Kurva standar kuersetin dibuat dengan variasi konsentrasi 1, 3, 5, 7, dan 9 ppm diukur pada panjang gelombang maksimum 436 nm. Tujuan dari penetapan panjang gelombang maksimum adalah untuk mencapai kekuatan serapan maksimum dan untuk meminimalkan kesalahan pembacaan serapan seminimal mungkin. Persamaan regresi linier diperoleh berdasarkan data absorbansi dan konsentrasi larutan standar kuersetin yang dapat dilihat pada **Gambar 1.** Kuersetin digunakan sebagai larutan standar karena kuersetin merupakan flavonoid golongan flavonol yang mempunyai gugus keton

pada C-4 dan memiliki gugus hidroksil pada atom C-3 atau C-5 yang bertetangga dari flavon dan flavonol yang identik dengan senyawa flavonoid (Alzanado et al., 2022).

Panjang gelombang maksimum yang didapatkan yaitu 436 nm. Setelah didapatkan panjang gelombang maksimum dilanjutkan dengan pembuatan kurva baku. Dari kurva baku diperoleh persamaan regresi linear yaitu  $y=0,0087x+0,0238$  dimana  $y$  adalah serapan dan  $x$  sebagai konsentrasi sampel dengan nilai kuadrat koefisien korelasi ( $R^2$ ) sebesar 0,993. Nilai  $R^2$  memberikan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,9964 yang menunjukkan hubungan antara konsentrasi ekstrak dengan absorbansi sangat kuat. Nilai ( $r$ ) yang mendekati 1 memiliki hubungan yang sangat kuat antar dua variabel dengan membentuk kurva yang linear.

Berdasarkan data yang terlampir pada **Tabel 8. Tabel 9. dan Tabel 10.** hasil dari pengukuran panjang gelombang maksimum diperoleh sebesar 436 nm. Hasil penelitian ini diperoleh kadar flavonoid total ekstrak etanol daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) dengan metode maserasi sebesar 322,414 mg/g ekstrak, dengan persentase sebesar 3,22414% pada metode sokhletasi sebesar 118,6782 mg/g ekstrak, dengan persentase sebesar 1,186782%, dan pada metode refluks sebesar 259,1954 mg/g ekstrak, dengan persentase sebesar 2,591954%.

Uji penetapan kadar alkaloid diawali dengan dilakukan pengukuran panjang gelombang maksimum larutan standar kafein. Kurva standar kafein dibuat dengan variasi konsentrasi 1, 3, 5, 7, dan 9 ppm yang diukur pada panjang gelombang maksimum 275 nm. Larutan baku (standar) yang digunakan adalah kafein untuk menentukan panjang gelombang maksimum senyawa alkaloid dan penetapan kurva baku. Kafein dengan rumus molekul  $C_8H_{10}N_4O_2$  merupakan senyawa alkaloid golongan xantin dengan struktur inti purin yang berbentuk kristal, larut dalam air, memiliki aroma yang wangi dan rasa yang pahit (Alzanado et al., 2022).

Setelah didapatkan panjang gelombang maksimum dilanjutkan dengan pembuatan kurva baku. Dari kurva baku diperoleh persamaan regresi linear yaitu  $y=0,05x+0,0238$  dimana  $y$  adalah serapan dan  $x$  sebagai konsentrasi sampel dengan nilai kuadrat koefisien korelasi ( $R^2$ ) sebesar 0,9681. Nilai  $R^2$  memberikan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,9839 yang menunjukkan hubungan antara konsentrasi ekstrak dengan absorbansi sangat kuat. Nilai ( $r$ ) yang mendekati 1 memiliki hubungan yang sangat kuat antar dua variabel dengan membentuk kurva yang linear.

Berdasarkan data yang terlampir pada **Tabel 11. Tabel 12. dan Tabel 13.** hasil kadar senyawa total alkaloid yang diperoleh dari ekstrak etanol daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) dengan metode maserasi sebesar 144,6 mg/g ekstrak, dengan persentase sebesar 1,446 %. Pada metode sokhletasi sebesar 48,6 mg/g ekstrak, dengan persentase sebesar 0,486%. Pada metode refluks sebesar 465 mg/g ekstrak, dengan persentase sebesar 0,465%.

Perbedaan kadar flavonoid dan alkaloid dari ekstrak daun batik Papua dapat terjadi karena perbedaan pada metode pembuatan ekstrak atau ekstraksi. Metode ekstraksi maserasi menghasilkan kadar total alkaloid dan flavonoid yang paling tinggi. Hal ini dikarenakan metode maserasi cocok untuk mengekstraksi metabolit sekunder yang tidak tahan panas seperti flavonoid dan alkaloid, karena dilakukan tanpa melalui proses pemanasan sehingga kemungkinan rusaknya komponen bahan aktif dalam sampel sangat kecil. Menurut (Puspitasari, 2019) alkaloid memiliki sifat tidak tahan dan menurut (Setiani *et al.*, 2017) senyawa flavonoid adalah golongan senyawa yang tidak tahan panas dan mudah teroksidasi pada suhu tinggi.

Metode ekstraksi cara dingin maserasi selain murah dan mudah dilakukan, akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan di dalam dan di luar sel, sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut. Pelarut yang mengalir ke dalam sel dapat menyebabkan sitoplasma membengkak dan bahan kandungan sel akan larut sesuai dengan kelarutannya. Metode ekstraksi dengan cara panas seperti sokhletasi dan refluks menghasilkan kadar yang rendah dikarenakan ada golongan senyawa flavonoid dan alkaloid yang tidak tahan panas. Sehingga, menunjukkan bahwa perbedaan metode ekstraksi cara dingin (maserasi) dan cara panas (sokhletasi dan refluks) berpengaruh terhadap kadar total flavonoid dan alkaloid daun batik Papua (Veronita *et al.*, 2017).

## PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa metode ekstraksi yang paling efektif digunakan untuk mengekstraksi adalah metode cara panas sokhletasi, dibandingkan metode cara dingin maserasi dan metode cara panas refluks. Berat ekstrak yang diperoleh berturut-turut sebesar 14 g; 9 g; 7 g. Dengan presentase rendemen berturut-turut sebesar 28%; 18%, 14%.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa hasil uji skrining fitokimia menunjukkan hasil reaksi beberapa pereaksi uji ekstrak etanol daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) dengan metode maserasi menunjukkan hasil positif mengandung senyawa alkaloid (pereaksi dragendorff dan bouchardat), flavonoid (pereaksi NaOH dan Pb<sub>2</sub> asetat), tanin, terpenoid dan steroid, serta negatif pada senyawa saponin, alkaloid (pereaksi mayer), dan flavonoid (pereaksi HCl). Pada uji skrining fitokimia ekstrak etanol daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) dengan metode sokhletasi menunjukkan hasil positif mengandung senyawa alkaloid (pereaksi dragendorff, mayer, dan bouchardat), flavonoid (pereaksi NaOH, HCl, dan Pb<sub>2</sub> asetat), tanin, steroid dan terpenoid, serta negatif pada senyawa saponin. Pada uji skrining fitokimia ekstrak etanol daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) dengan metode refluks menunjukkan hasil mengandung senyawa alkaloid (pereaksi dragendorff, mayer, dan bouchardat), flavonoid (pereaksi NaOH, HCl, dan Pb<sub>2</sub> asetat), tanin, steroid dan terpenoid, serta negatif pada senyawa saponin.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) mengandung beberapa gugus fungsi. Hasil dari interpretasi FTIR gugus fungsional yang terdapat pada ekstrak etanol daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) metode maserasi adalah N-H, C=C, C-H, dan C-N, senyawa yang teridentifikasi yaitu alkaloid, terpenoid, steroid, fenol, flavonoid, dan tanin. Pada ekstrak etanol daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) metode sokhletasi adalah N-H, C=C, C-H, dan C-N, senyawa yang teridentifikasi yaitu alkaloid, terpenoid, steroid, fenol, flavonoid, dan tanin. Pada ekstrak etanol daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) metode refluks adalah N-H, C=C, C-H, C-N, dan C-O, senyawa yang teridentifikasi yaitu alkaloid, terpenoid, steroid, fenol, flavonoid, dan tanin.

Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan spektrofotometri UV-Vis diketahui ekstrak daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) pada metode maserasi mengandung kadar senyawa total alkaloid sebesar 144,6 mg/g dengan presentase 1,446%, pada metode sokhletasi sebesar 48,6 mg/g dengan presentase 0,486%, dan pada metode refluks sebesar 4,65 mg/g dengan presentase 0,0465%. Sedangkan, kadar senyawa total flavonoid dalam ekstrak daun batik Papua (*Graptophyllum pictum* L. Griff) pada metode maserasi sebesar 322,414 mg/g dengan presentase 3,22414%, pada metode sokhletasi sebesar 118,6782 mg/g dengan presentase 1,186782%, dan pada metode refluks sebesar 259,1954 mg/g dengan presentase 2,591954 %.

Penelitian yang telah dilakukan memiliki beberapa keterbatasan, yaitu dalam pengeringan sampel terdapat beberapa daun yang tidak kering secara merata, banyak simplisia yang terbuang saat simplisia dihaluskan, selain itu banyak ekstrak yang terbuang saat proses penguapan menggunakan *waterbath*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alzanado, R., Yusuf, M., & Tutik, T. (2022). Analisis Kadar Senyawa Alkaloid Dan Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi Malahayati*, 5(1), 108–120. <https://doi.org/10.33024/jfm.v5i1.7032>
- Amalia, P. (2023). Skrining Fitokimia Hasil Ekstraksi Daun Handeuleum (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) Menggunakan Metode Maserasi Dan Sokletasi Dengan Variasi Kepolaran Pelarut. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 9(10), 2839–2846. <https://doi.org/10.33024/jikk.v9i10.12149>
- Awuy, J. A., Gunawan, E., & Simareme, E. S. (2020). Anticoagulant Activity Of Ungu Leaves (*Graptophyllum pictum* (Linn.) Griff) Using Lee-White And Blood Smear Method. *Jurnal Farmasi Galenika*, 7(1), 1–11.

- Candra, L. M. M., Andayani, Y., & Wirasisya, D. G. (2021). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kandungan Fenolik Total Dan Flavonoid Total pada Ekstrak Etanol Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Pijar Mipa*, 16(3), 397–405. <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i3.2308>
- Febrianty, M., Fiskia, E., Disi, M. Z. A., Sadik, F., & Nur, A. (2024). Skrining Fitokimia Spons Laut (*Forcepia* Sp) Sebagai Sumber Potensial Senyawa Antioksidan Alami Untuk Kesehatan Dan Kosmetik. *Kieraha Medical Journal*, 6(1), 102–108.
- Halimu, R. B., Sulistijowati, R., & Mile, L. (2017). Identifikasi Kandungan Tanin Pada *Sonneratia Alba*. *The NIKe Journal*, 5, 93–97.
- Karim, A., Adnan, J., & Irmawati, I. (2023). Penetapan Kadar Tanin Total Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) Dalam Berbagai Variasi Lama Perebusan Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi Pelamonia/ Journal Pharmacy Of Pelamonia*, 3(1), 42–47.
- Listiani, P. A. R., Indraswari, P. I. I., & Ferrandani, N. P. (2023). Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Lotion Tabir Surya Ekstrak Etanol 96% Bekatul Beras Merah (*Oryza nivara*). *Sasambo Journal of Pharmacy*, 4(2), 107–113. <https://doi.org/10.29303/sjp.v4i2.278>
- Marhaeni, L. S. (2020). Potensi Lidah Buaya (*Aloe vera* Linn) Sebagai Obat Dan Sumber Pangan. *AGRISIA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 13(1), 32–39.
- Maryam, F., Utami, Y. P., Mus, S., & Rohana, R. (2023). Perbandingan Beberapa Metode Ekstraksi Ekstrak Etanol Daun Sawo Duren (*Chrysophyllum cainito* L.) Terhadap Kadar Flavanoid Total Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Mandala Pharmacan Indonesia*, 9(1), 132–138. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i1.336>
- Nafiisah, A., & Purnamasari, R. (2024). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder pada Ekstrak Etanol Daun Binahong.. *SOSAINS: Jurnal Sosial & Sains*, 4(11), 1093–1106.
- Nurjannah, I., Ayu, B., Mustariani, A., & Suryani, N. (2022). Spin Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia Skrining Fitokimia Dan Uji Antibakteri Ekstrak Kombinasi Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) Dan Kelor (*Moringa oleifera* L.) Sebagai Zat Aktif Pada Sabun Antibakteri. *Spin*, 4(1), 23–36. <https://doi.org/10.20414/spin.v4i1.4801>
- Nurmalasari, E., Miftahurrahmah, M., Nurillahi, R., & Cahyani, L. N. A. (2023). Perbandingan Rendemen Ekstraksi Kecombrang (*Etlingera elatior*) Menggunakan Metode Maserasi Dan Sokletasi. *SAINTI: Majalah Ilmiah Teknologi Industri*, 20(2), 59. <https://doi.org/10.52759/sainti.v20i2.242>
- Nurulhadi, Z. F., Anita, Helsen, Ujung, R. M. U., & Abriyani, E. (2024). Analisis Vitamin C Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis (Tinjauan Literatur Dan Aplikasi). *Jurnal Kesmas Ascle*, 6(1), 90–100.
- Oktarima, M., Tutik Tutik, & Rimadhamanti, A. (2022). Uji Anti Kolesterol Secara In-Vitro Ekstrak Metanol Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Dengan Metode Ekstraksi Refluks Dan Sokletasi. *Journal OF Pharmacy and Tropical*, 2(2), 71–79.
- Purwani, A. I. H., Sari, F., Kharisma, K., Nurhayati, R., & Kurniawati, E. (2024). Perbandingan Hasil Kromatografi Lapis Tipis Keberadaan Flavonoid pada Ekstrak Metanol dan Etanol 96 % Daun Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.). *HERCLIPS (Journal of Herbal, Clinical and Pharmaceutical Sciences)*, 06(01), 82–89.
- Puspitasari, D. (2019). Pengaruh Metode Perebusan Terhadap Uji Fitokimia Daun Mangrove *Excoecaria agallocha*. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 6(1), 423–428. <https://doi.org/10.29103/aa.v6i1.1046>

- Sakka, L., & Muin, R. (2023). Identifikasi Kandungan Senyawa Antioksidan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* Lamk.) Dengan Menggunakan Metode DPPH. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 4(1), 92–100. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v4i1.13518>
- sSamudra, A. G., Ramadhani, N., Fitriani, D., & Putri, D. (2022). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol *Sargassum* Sp. *Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(4), 500–511.
- Saputera, M. M. A., Marpaung, T. W. A., & Ayuhecacia, N. (2019). Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Ekstrak Etanol Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus littoralis* Hassk) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Melalui Metode Sumuran. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5(2), 167–173.
- Sari, D. R. A. P., & Listiani, P. A. R. (2022). Perbandingan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Ungu (*Graptophyllum pictum* L. Griff) Berdasarkan Perbedaan Metode Pengeringan. *Media Farmasi*, 18(1), 91. <https://doi.org/10.32382/mf.v18i1.2525>
- Sartika, S., & Indradi, R. B. (2021). Berbagai Aktivitas Farmakologi Tanaman Daun Ungu. *Indonesian Journal of Biological Pharmacy*, 1(2), 88–96.
- Setiani, L. A., Sari, B. L., Indriani, L., & Jupersio, J. (2017). Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol 70% Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Dengan Metode Maserasi Dan MAE (Microwave Assisted Extraction). *Fitofarmaka*, 7(2), 15–22.
- Sunardi, S. (2023). Analisis Gugus Fungsi Dan Penentuan Kadar Total Fenol Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Dan Putih. *Jurnal Redoks: Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 6(1), 8–18.
- Veronita, F., Wijayati, N., Mursiti, S., Kimia, J., Matematika, F., Ilmu, D., & Alam, P. (2017). Isolasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Daun Binahong Serta Aplikasinya Sebagai *Hand Sanitizer*. *J. Chem. Sci*, 6(2), 139–144. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijcs>
- Wijaya, H., Jubaidah, S., & Rukayyah, R. (2022). Perbandingan Metode Esktraksi Maserasi Dan Sokhletasi Terhadap Rendemen Ekstrak Batang Turi (*Sesbania grandiflora* L.). *Indonesia Journal of Pharmacy and Natural Product*, 05(01), 1–11.
- Yasser, M., Ilham, N. M., Amri, Herman, B., Ninin, A., & Ririn, U. S. (2022). Skrining Fitokimia Senyawa Flavonoid, Alkaloid, Saponin, Steroid Dan Terpenoid Dari Daun Kopasanda (*Chromoloena odorata* L.). *Bidang Ilmu Teknik Kimia, Kimia Analisis, Teknik Lingkungan, Biokimia Dan Bioproses*, 90–94.
- Yulyantari, N. D., Dini, I., & Herawati, N. (2023). Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Daun Ungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) Pada Fraksi Polar Dan Uji Antibakteri. *Jurnal Chemica*, 24(1), 9–22.