 DOI : 10.35311/jmpi.v11i1.715

## Optimasi Waktu Ekstraksi Dengan Metode *Ultrasound Assisted Extraction* (UAE) Terhadap Kandungan Senyawa Flavonoid dan Fenolik Daun Kayu Bulan (*Pisonia alba* Span.)

Rizqa Salsabila Firdausia\*, Nofran Putra Pratama, Endah Kurniawati, Irrena Ervany, Dika Irawan Wibisono, Rikhaturhohmah, Lisman Septa Ardianto

Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

**Sitasi:** Firdausia, R. S., Pratama, N. P., Kurniawati, E., Ervany, I., Wibisono, D. I., Rikhaturhohmah, & Ardianto, L. S. (2025). Optimasi Waktu Ekstraksi dengan Metode *Ultrasound Assisted Extraction* (UAE) terhadap Kandungan Senyawa Flavonoid dan Fenolik Daun Kayu Bulan (*Pisonia alba* Span.). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 11(1), 274-280. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v11i1.715>

Submitted: 07 Desember 2024

Accepted: 01 Juni 2025

Published: 10 Juni 2025

\*Penulis Korespondensi:  
Rizqa Salsabila Firdausia  
Email: rizqasalsabilaf@gmail.com



Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

### ABSTRAK

Daun kayu bulan (*Pisonia alba* Span.) merupakan tanaman hias yang diketahui memiliki kemanfaatan sebagai antioksidan yang diperankan oleh metabolit sekunder antara lain flavonoid dan fenolik. Kedua senyawa tersebut dapat diperoleh dengan cara ekstraksi salah satunya dengan metode *Ultrasound Assisted Extraction* (UAE). Untuk mendapatkan senyawa yang diinginkan secara maksimal, diperlukan adanya suatu optimasi salah satunya terhadap waktu. Pada penelitian ini, ekstraksi sampel dilakukan dengan metode UAE menggunakan pelarut etanol 70% dengan variasi 6 waktu ekstraksi yaitu 15, 30, 45, 60, 75 dan 90 menit. Hasil ekstrak diuji terhadap kandungan flavonoid dan fenolik dengan metode KLT dan spektrofotometri UV-Vis. Berdasarkan analisa kualitatif dengan KLT diperoleh pada seluruh ekstrak mengandung senyawa flavonoid dan fenolik dengan nilai Rf 0,5875 dan 0,6375 secara berurutan. Pada analisa kuantitatif, adanya perbedaan pada kadar flavonoid dan fenolik dengan adanya perbedaan waktu ekstraksi. Waktu ekstraksi yang menghasilkan kadar tertinggi baik pada flavonoid maupun fenolik adalah 45 menit dengan kadar berturut-turut  $6,345 \pm 0,009$  mg QE/gram dan  $15,6438 \pm 0,0199$  mg GAE/gram. Dapat disimpulkan bahwa 45 menit merupakan waktu ekstraksi optimum ekstraksi daun kayu bulan dengan metode UAE.

**Kata Kunci :** Ekstraksi, Fenolik, Flavonoid, UAE

### ABSTRACT

*Pisonia alba* Span., known as "daun kayu bulan," is an ornamental plant with antioxidant properties due to secondary metabolites such as flavonoids and phenolics. These compounds can be extracted using various methods, including Ultrasound-Assisted Extraction (UAE). This study aimed to optimize extraction time using the Ultrasound-Assisted Extraction (UAE) method with 70% ethanol as the solvent. Extraction was performed at six time intervals: 15, 30, 45, 60, 75, and 90 minutes. Qualitative analysis using Thin Layer Chromatography (TLC) confirmed the presence of flavonoids and phenolics in all extracts, with Rf values of 0.5875 and 0.6375, respectively. Quantitative analysis revealed variations in compound concentrations depending on extraction time. The highest concentrations of flavonoids and phenolics were observed at 45 minutes, with  $6.345 \pm 0.009$  mg QE/g and  $15.6438 \pm 0.0199$  mg GAE/g, respectively. Therefore, 45 minutes is considered the optimum extraction time for *Pisonia alba* Span. leaves using the UAE method.

**Keywords :** Extraction, Flavonoid, Phenolic, UAE

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki banyak keanekaragaman hayati termasuk tanaman hias. Beberapa tanaman hias memiliki fungsi ganda selain mempercantik lingkungan juga memiliki kemanfaatan terhadap kesehatan (Maharani *et al.*, 2017). Salah satu tanaman hias yang diketahui memiliki kemanfaatan lebih terhadap kesehatan adalah daun kolbanda atau disebut juga daun kayu bulan (*Pisonia alba* Span.). Tanaman ini diketahui memiliki aktivitas sebagai antidiabetik, diuretik, analgesik, antiinflamasi dan antioksidan (Firdausia *et al.*, 2023; Saritha *et al.*, 2014; Tamizhazhagan & Pugazhendy, 2017).

Aktivitasnya sebagai antioksidan diketahui diperankan oleh metabolit sekunder antara lain flavonoid dan fenolik (Sarvananda & Premarathna, 2022). Kedua senyawa tersebut merupakan metabolit sekunder yang bersifat polar hingga semi polar yang dapat diekstraksi dengan menggunakan suatu pelarut yang memiliki sifat mirip, atau disebut juga *like dissolve like*, seperti etanol, metanol atau etil asetat dengan menggunakan metode ekstraksi tertentu.

Berdasarkan penelusuran literatur penelitian sebelumnya, daun kayu bulan umumnya diekstraksi dengan metode maserasi. Metode maserasi merupakan metode konvensional dengan cara merendam sampel dalam pelarut sehingga akan

terjadi proses difusi yang akan membuat metabolit sekunder terlarut dalam pelarut yang digunakan (Matheos *et al.*, 2014; Zhang *et al.*, 2018). Meskipun sederhana, metode maserasi memiliki banyak kekurangan diantaranya adalah volume pelarut yang dibutuhkan besar, waktu ekstraksi lama, serta efisiensi ekstraksi yang rendah (Rasul, 2018; Zhang *et al.*, 2018).

Berdasarkan hal tersebut, perlu dikembangkan suatu metode ekstraksi dengan teknologi modern yang dapat meningkatkan efisiensi dari ekstraksi daun kayu bulan, salah satunya adalah metode *Ultrasound Assisted Extraction* (UAE). Metode UAE merupakan cara ekstraksi dengan menggunakan gelombang ultrasonik yang akan mengakibatkan pemecahan dan difusi dengan adanya kavitasi yang mempercepat proses ekstraksi.

Metode ini hanya membutuhkan pelarut yang sedikit dibandingkan dengan maserasi, serta proses ekstraksi berlangsung cepat (Zhang *et al.*, 2018). Berdasarkan penelusuran literatur, belum banyak penelitian terkait pengembangan metode ekstraksi terhadap daun kayu bulan sehingga hal ini menarik perhatian peneliti. Untuk mendapatkan senyawa yang diinginkan secara maksimal, seperti flavonoid dan fenolik diperlukan adanya suatu optimasi salah satunya terhadap waktu. Waktu ekstraksi merupakan variabel penting yang harus dioptimalkan, dimana waktu akan berpengaruh terhadap rendemen ekstraksi dan kadar dari zat aktif (Ummat *et al.*, 2020).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dikatakan penting untuk dilakukan untuk mendapatkan waktu optimum ekstraksi. Pada penelitian ini, dilakukan variasi 6 waktu ekstraksi dimana masing-masing hasil ekstraksi diuji secara kualitatif dengan metode kromatografi lapis tipis dan spektrofotometri untuk analisis kuantitatif. Adapun tujuan dari percobaan ini adalah untuk menentukan berapa waktu ekstraksi yang paling optimum untuk mendapatkan kadar flavonoid, fenolik yang paling tinggi.

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat gelas, oven (Memmert), neraca analisis (Ohaus), ultrasonikator (Cole Palmer), spektrofotometer UV-Vis (Genesys- Thermo Scientific).

### Bahan

Daun kayu bulan yang berwarna hijau terang diambil dari Dusun Nyemengan, Kasihan, Bantul. Adapun bahan yang digunakan dalam analisa adalah

etanol *p.a* (Merck), *n*-heksan *p.a* (Merck), etil asetat *p.a* (Merck), kloroform *p.a* (Merck), plat silika GF<sub>254</sub> (Merck), standar asam galat (Sigma Aldrich), standar kuersetin (Sigma Aldrich).

### Determinasi Tanaman

Sampel daun kayu bulan yang diperoleh dari Dusun Nyemengan, Kasihan, Bantul sebelumnya dilakukan determinasi terlebih dahulu untuk memastikan bahwa daun yang diambil adalah daun kayu bulan. Determinasi dilakukan di Laboratorium Sistematika Tumbuhan, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta dengan nomor 0306./S.Tb./IV/2023. Berdasarkan hasil identifikasi diperoleh bahwa sampel yang digunakan adalah *Pisonia grandis* R.Br. atau dengan sinonim *Pisonia alba* Span.

### Preparasi dan Ekstraksi Sampel

Sampel daun kayu bulan yang telah disortasi kemudian dibuat simplisia kering dengan cara dikeringkan dengan oven pada suhu 40°C. Simplisia kering kemudian diperkecil ukuran partikelnya dengan grinder dan diayak menggunakan ayakan 40 Mesh. 500 mg serbuk halus daun kayu bulan yang dihasilkan ditambahkan dengan etanol *p.a* 70% sebanyak 500 mililiter (1:10) di dalam botol duran.

Preparasi dilakukan sebanyak 6 kali untuk masing-masing waktu ekstraksi. Sampel yang telah direndam kemudian dimasukkan ke dalam alat ultrasonikator dan diekstraksi dengan 6 waktu berbeda yaitu 15, 30, 45, 60, 75 dan 90 menit. Hasil ekstraksi kemudian dikentalkan dengan *rotary evaporator*.

### Analisis KLT

Analisis KLT dilakukan untuk mendeteksi ada tidaknya senyawa flavonoid dan fenolik pada masing-masing hasil ekstraksi. Pada analisis KLT terhadap kandungan flavonoid, digunakan senyawa pembanding berupa kuersetin. Pada analisa KLT ini digunakan fase diam silika gel GF<sub>254</sub> dan fase gerak etanol:etil asetat:kloroform (1,5:2:8,5). Sedangkan pada analisis KLT terhadap kandungan fenolik digunakan senyawa pembanding berupa asam galat.

Adapun fase diam yang digunakan sama dengan KLT flavonoid dan fase gerak yang digunakan adalah *n*-heksan:etil asetat:etanol (1:8:1). Masing-masing sampel pada waktu ekstraksi yang berbeda ditotolkan pada plat KLT dan dikembangkan pada fase gerak yang telah dijenuhkan sebelumnya. Hasil dari KLT dilihat di bawah sinar *visible*, sinar UV 254 dan UV 366 nm. Hasil KLT dinyatakan dalam nilai R<sub>f</sub> (*Retardation factor*).

### Analisis Kandungan Flavonoid

#### 1. Penentuan panjang gelombang ( $\lambda$ ) maksimum

Penentuan dilakukan dengan membaca campuran antara 500  $\mu$ L larutan kuersetin dengan konsentrasi 60 ppm, 500  $\mu$ L alumunium klorida 2% dan 4 mL  $\text{CH}_3\text{COOH}$  5% dengan spektrofotometer UV-Vis pada rentang 350-550 nm. Hasil penentuan menunjukkan  $\lambda$  maksimum 415 nm dan digunakan untuk penentuan berikutnya.

#### 2. Penentuan *operating time* (OT)

Penentuan OT dilakukan dengan membaca absorbansi larutan standar yang telah dipersiapkan seperti pada tahap penentuan  $\lambda$  maksimum. Pembacaan dilakukan selama 90 menit yang dibaca tiap 1 menit pada  $\lambda$  maksimum 415 nm. OT ditetapkan berdasarkan absorbansi yang stabil yaitu 30 menit.

#### 3. Penentuan Kurva Baku

Pertama dilakukan pembuatan larutan stok standar kuersetin 1000 ppm dalam pelarut etanol *p.a* kemudian dan dibuat seri kadar 20, 40, 60, 80, dan 100 ppm dengan volume masing-masing 5 mL. Masing-masing seri diambil 500  $\mu$ L dimasukkan ke tabung reaksi lalu ditambahkan 500  $\mu$ L alumunium klorida dan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  5% sebanyak 4 mL. Campuran larutan yang telah dihomogenkan lalu didiamkan selama OT 30 menit. Selanjutnya campuran dibaca pada  $\lambda$  maksimum 415 nm dengan spektrofotometer UV-Vis.

#### 4. Penentuan kadar flavonoid sampel

Sejumlah 100 mg ekstrak dari masing-masing waktu dilarutkan menggunakan etanol *p.a* sampai 10 mL sehingga konsentrasinya 10.000 ppm. Selanjutnya diambil 500  $\mu$ L setiap ekstrak, ditambahkan 500  $\mu$ L alumunium klorida dan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  5% sebanyak 4 mL. Campuran larutan didiamkan selama OT 30 menit dan dibaca serapannya pada  $\lambda$  maksimum 415 nm dengan spektrofotometer UV-Vis.

### Analisis Kandungan Fenolik

#### 1. Penentuan panjang gelombang ( $\lambda$ ) maksimum

Dicampurkan 250  $\mu$ L larutan asam galat 60 ppm, 250  $\mu$ L reagen Folin Ciocalteu, 500  $\mu$ L  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  jenuh dan 4 mL aquadest dalam tabung reaksi, kemudian digojog. Selanjutnya absorbansi dari campuran dibaca dengan spektrofotometer UV-Vis pada  $\lambda$  maksimum 600-800 nm. Hasil penentuan didapatkan panjang  $\lambda$  maksimum 757 nm dan digunakan untuk penentuan berikutnya.

#### 2. Penentuan *operating time*

Dilakukan preparasi sesuai dengan tahapan penentuan  $\lambda$  maksimum. Absorbansi campuran dibaca dengan spektrofotometer UV-Vis pada 757

nm dan dibaca selama 90 menit untuk didapatkan absorbansi yang stabil. Berdasarkan penentuan didapatkan *operating time* 54 menit.

#### 3. Penentuan kurva baku

Dibuat larutan stok standar asam galat 100 ppm dengan cara melarutkan 10 mg asam galat dengan aquadest sampai volume 10 mL dalam labu takar. Larutan stok dibuat seri kadar 20, 40, 60, 80, 100, 120, dan 140 ppm dengan volume 10 mL dalam aquadest. Selanjutnya diambil sejumlah 250  $\mu$ L dari setiap seri kadar dicampurkan dengan 250  $\mu$ L reagen Folin Ciocalteu, 500  $\mu$ L  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  jenuh dan 4 mL aquadest. Campuran yang telah digojog didiamkan selama 54 menit kemudian dibaca serapannya pada  $\lambda$  maksimum 757 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

#### 4. Penentuan kadar fenolik sampel

Ditimbang 100 mg masing-masing ekstrak, lalu dilarutkan menggunakan etanol *p.a* sampai 10 mL. Selanjutnya diambil 250  $\mu$ L dari setiap sampel dicampurkan dengan 250  $\mu$ L reagen Folin Ciocalteu, 500  $\mu$ L  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  jenuh dan 4 mL aquadest, kemudian digojog sampai homogen dan diamkan selama 54 menit. Campuran larutan dibaca serapannya pada  $\lambda$  maksimum 757 nm dengan spektrofotometer UV-Vis.

### Analisis Statistik

Analisis penetapan kadar masing-masing dilakukan analisis statistika dengan uji Kolmogorov-Smirnov untuk mengetahui distribusi data dan uji Levene's untuk menguji homogenitas data. Selanjutnya uji dilakukan dengan *One Way ANOVA* karena memenuhi syarat distribusi data dan homogenitas data ( $\text{sig}>0,05$ ). Untuk mengetahui perbedaan signifikan antar ekstrak dilakukan dengan uji post hoc LSD. Data dinyatakan berbeda signifikan apabila nilai  $\text{sig}<0,05$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ekstraksi

Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi dengan menggunakan metode *Ultrasound Assisted Extraction* (UAE), dimana metode ini menggunakan gelombang ultrasonik yang dapat mengakibatkan terbentuknya gelembung kavitasi yang menyebabkan adanya perubahan tekanan. Pada saat gelembung kavitasi yang terbentuk menempel pada dinding sel dan gelembung kavitasi pecah, maka akan mengakibatkan pecahnya pula dinding sel sehingga terjadilah proses difusi (Zahari et al., 2020). Dalam ekstraksi dengan metode UAE, terdapat beberapa faktor yang dapat berpengaruh terhadap rendemen dan kadar zat aktif, salah satunya adalah waktu ekstraksi (Ummat et al., 2020).

Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi dengan metode UAE dengan alat sonikator 40 kHz pada suhu 40°C dengan variasi waktu ekstraksi 15, 30, 45, 60, 75, dan 90 menit. Pada tahapan ini serbuk hasil preparasi yang telah diayak diekstraksi sesuai dengan waktu masing-masing dan dikentalkan dengan cara diuapkan dengan *rotary* evaporator pada suhu 50°C. Hasil perolehan ekstrak kental

dibandingkan dengan bobot awal dihitung untuk memperoleh nilai persentase rendemen yang terdapat pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1, diperoleh bahwa rendemen yang diperoleh di atas 10%. Hal ini sesuai dengan ketentuan dari Farmakope Herbal Indonesia dimana rendemen yang baik adalah di atas 10% (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

Tabel 1. Hasil Perolehan Rendemen Ekstraksi Daun Kayu Bulan dengan Metode UAE

No.	Waktu Ekstraksi	Rendemen (%)
1	15	16,058
2	30	17,762
3	45	18,724
4	60	19,746
5	75	22,334
6	90	21,790

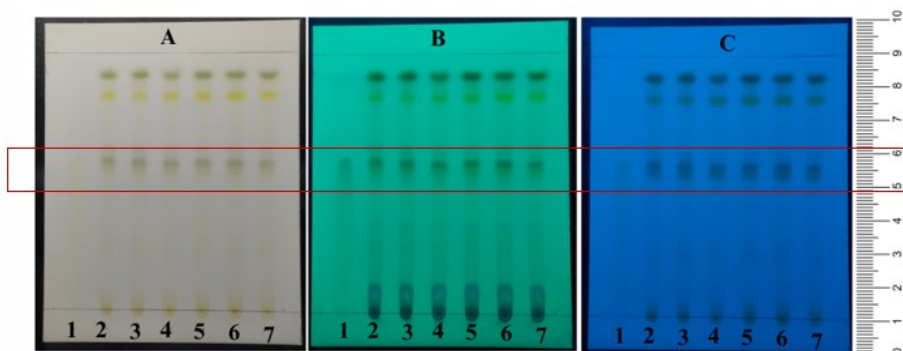
Berdasarkan data pada Tabel 1, pada waktu ekstraksi ke-15 menit hingga 75 menit menunjukkan adanya peningkatan rendemen. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama ekstraksi jumlah senyawa yang terekstrak juga semakin tinggi karena waktu interaksi antara senyawa dan pelarut semakin besar. Namun pada menit ke-90, terjadi penurunan rendemen. Hal ini dapat dikarenakan tercapainya titik jenuh interaksi antara senyawa dengan pelarut (Widyapuri *et al.*, 2022).

### Analisis KLT

Pada penelitian ini digunakan metode KLT untuk mengetahui secara kualitatif apakah senyawa

flavonoid dan fenolik terdapat di dalam masing-masing ekstrak. Adapun prinsip dari metode KLT adalah adanya suatu pemisahan berdasarkan distribusi analit terhadap fase diam dan fase gerak (Kumar *et al.*, 2013).

Pada analisis KLT terhadap flavonoid, digunakan fase diam silika gel GF<sub>254</sub> yang bersifat polar dan fase gerak etanol:etil asetat:kloroform (1,5:2:8,5) yang bersifat lebih non polar dibandingkan dengan fase diamnya. Adapun senyawa pembanding yang digunakan pada flavonoid adalah kuersetin. Berdasarkan analisa diperoleh hasil KLT seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil analisis KLT standard kuersetin (1) dan sampel daun kayu bulan hasil ekstraksi 15 menit (2), 30 menit (3), 45 menit (4), 60 menit (5), 75 menit (6) dan 90 menit (7) dengan fase gerak etanol:etil asetat:kloroform (1,5:2:8,5). Visualisasi dilakukan pada sinar tampak (A), UV 254 nm (B) dan UV 366 (C)

Berdasarkan hasil KLT, dapat dihitung nilai Rf dengan membagi jarak tempuh senyawa dengan jarak tempuh pelarut. Pada Gambar 1, terlihat adanya bercak yang sejajar antara baku pembanding terhadap sampel. Suatu sampel dinyatakan memiliki senyawa yang identik dengan baku pembanding apabila memiliki nilai Rf yang sama (Darmawansyah *et al.*, 2023).

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh

adanya Rf yang sama yaitu 0,5875 baik pada baku pembanding maupun sampel (Tabel 2). Maka dapat dinyatakan bahwa ekstrak etanol daun kayu bulan yang diekstraksi pada seluruh waktu mengandung flavonoid berupa kuersetin.

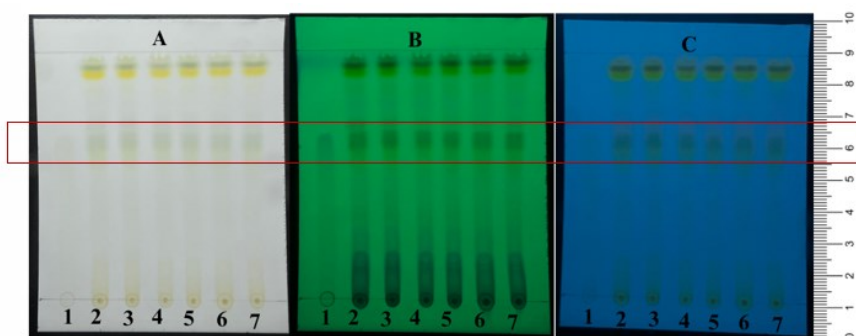
Pada analisis KLT senyawa fenolik dilakukan dengan membandingkan sampel terhadap standard asam galat dengan fase diam silika gel GF<sub>254</sub> dan fase gerak n-heksan:etil asetat:etanol (1:8:1).

Berdasarkan analisa diperoleh hasil KLT seperti pada Gambar 2.

Berdasarkan hasil KLT, diperoleh adanya Rf yang sama yaitu 0,6375 baik pada baku pembanding maupun sampel. Nilai Rf ini masih memenuhi syarat, dimana Rf yang baik berkisar antara 0,2-0,8 (Darmawansyah et al., 2023). Berdasarkan nilai Rf yang identik antara baku pembanding dengan sampel, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kayu bulan yang diekstraksi pada

seluruh waktu mengandung fenolik berupa asam galat.

Berdasarkan analisa kualitatif keduanya menunjukkan bahwa ekstrak daun kayu bulan (*Pisonia alba* Span) mengandung senyawa flavonoid dan fenolik. Hal ini didukung oleh penelitian Matheos et al (2014) dan Firdausia et al (2023) bahwa daun kayu bulan mengandung flavonoid dan fenolik.



Gambar 2. Hasil analisis KLT standard asam galat (1) dan sampel daun kayu bulan hasil ekstraksi 15 menit (2), 30 menit (3), 45 menit (4), 60 menit (5), 75 menit (6) dan 90 menit (7) dengan fase gerak n-heksan:etil asetat:etanol (1:8:1). Visualisasi dilakukan pada sinar tampak (A), UV 254 nm (B) dan UV 366 (C)

### Analisis Kandungan Flavonoid

Analisis kuantitatif berupa penetapan kadar flavonoid dilakukan dengan metode kolorimetri dengan spektrofotometri. Adapun prinsip dari metode ini adalah adanya suatu reaksi kompleks antara senyawa flavonoid dengan reagen pembentuk kompleks dalam suasana asam, dimana

disini digunakan senyawa  $AlCl_3$  membentuk Al-flavonoid yang berwarna kuning, sehingga dapat dibaca pada  $\lambda$  maksimum 415 nm yang termasuk ke dalam area spektrofotometri *visible* (Lindawati & Ni'ma, 2022). Berdasarkan hasil analisa diperoleh kadar flavonoid seperti yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Kayu Bulan (*Pisonia alba* Span.)

No.	Waktu Ekstraksi	Kadar flavonoid (mg QE/gram)
1	15	5,585 ± 0,018
2	30	4,206 ± 0,010
3	45	6,345 ± 0,009*
4	60	4,685 ± 0,026*
5	75	5,699 ± 0,018
6	90	6,290 ± 0,006

Keterangan: Kadar dinyatakan dalam rata-rata kadar flavonoid dalam satuan mg *Quercetin Equivalent* (QE) /gram ekstrak ± SEM (n=3). \*Terdapat perbedaan signifikan pada kadar flavonoid waktu ekstraksi 45 menit terhadap 60 menit (sig<0,05)

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh bahwa kadar flavonoid antar waktu mengalami kenaikan dan penurunan yang tidak berpola dan tidak adanya perbedaan signifikan (sig>0,05), kecuali pada waktu ekstraksi 45 menit dan 60 menit menunjukkan adanya perbedaan signifikan (sig<0,05). Hal ini dapat dikarenakan adanya fluktuasi pelepasan senyawa dan kejenuhan pelarut. Dari keseluruhan waktu ekstraksi, kadar flavonoid tertinggi terdapat pada daun kayu bulan yang diekstraksi pada waktu 45 menit.

### Analisis Kandungan Fenolik

Analisis kuantitatif berupa penetapan kadar fenolik dilakukan dengan metode kolorimetri dengan reagen Folin Ciocalteu. Adapun prinsip dari metode ini adalah adanya oksidasi oleh reagen Folin Ciocalteu terhadap senyawa fenolat sehingga mereduksi asam heteropoli (fosfomolibdat-fosfotungstat) pada suasana basa sehingga terbentuk kompleks warna biru dan diukur pada spektrofotometer *visible* dengan  $\lambda$  maksimal 757 nm (Alfian & Susanti, 2012). Berdasarkan hasil analisa

diperoleh kadar fenolik seperti yang tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Kadar Fenolik Ekstrak Daun Kayu Bulan (*Pisonia alba* Span.)

No.	Waktu Ekstraksi	Kadar fenolik (mg GAE/gram)
1	15	8,5035 ± 0,0277*
2	30	9,6328 ± 0,0149
3	45	15,6438 ± 0,0199*
4	60	10,9264 ± 0,0217
5	75	11,7612 ± 0,0108
6	90	10,0856 ± 0,0179

Keterangan: kadar dinyatakan dalam rata-rata kadar fenolik dalam satuan mg *Gallic Acid Equivalent* (GAE) /gram ekstrak ± SEM (n=3).  
\*Terdapat perbedaan signifikan pada kadar fenolik waktu ekstraksi 15 menit terhadap 45 menit (sig<0,05)

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh bahwa kadar fenolik pada waktu ekstraksi 15 menit hingga 45 menit mengalami kenaikan, sedangkan setelah 45 menit mengalami penurunan yang fluktuatif. Sama halnya dengan flavonoid, kadar fenolik tertinggi ditunjukkan pada ekstraksi dengan waktu 45 menit.

Menurut Annegowda *et al* (2010), hal ini dapat dikaitkan dengan lamanya proses ekstraksi dimana sonikasi yang lama dapat menyebabkan penurunan luas difusi, laju difusi, dan peningkatan jarak difusi yang dapat menyebabkan adanya penurunan hasil kandungan flavonoid dan fenolik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa metode UAE mampu mengekstrak senyawa flavonoid dan fenolik dari daun kayu bulan (*Pisonia alba* Span.) secara efisien dengan waktu optimum 45 menit.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi atas hibah skema Penelitian Dosen Pemula yang diberikan sehingga dapat terlaksana penelitian ini. Dan terima kasih Fakultas Kesehatan Unjaya yang telah memfasilitasi keperluan laboratorium pada penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Alfian, R., & Susanti, H. (2012). Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Kelopak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* Linn) Dengan Variasi Tempat Tumbuh Secara Spektrofotometri. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 2(1), 73–80.

Annegowda, H. V., Anwar, L. N., Mordi, M. N., Ramanathan, S., & Mansor, S. M. (2010). Influence of sonication on the phenolic content and antioxidant activity of Terminalia catappa L. leaves. *Pharmacognosy Research*, 2(6), 368–373. <https://doi.org/10.4103/0974-8490.75457>

Darmawansyah, A., Nurlansi, & Haerudin. (2023). Pemisahan Senyawa Terpenoid Ekstrak n-Heksan Daun Kaembu-Embu (*Blumea balsamifera*) Menggunakan Kromatografi Kolom Gravitasi. *Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 12. <http://sains.uho.ac.id/index.php/journal>

Firdausia, R. S., Sholehah Indra Kurniasih, K., Diani, A., Rusmeilina Prodi Farmasi, R., Kesehatan, F., Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, U., Brawijaya Jl Ringroad Barat, J., Kidul, G., Gamping, K., Sleman, K., & Istimewa Yogyakarta, D. (2023). *Chimica et Natura Acta Analisis Potensi Antioksidan Daun Kayu Bulan (Pisonia alba Span.) sebagai Agen Anti Penuaan Dini*. 11(1), 22–28.

Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi 2. II*, 561.

Kumar, S., Jyotirmayee, & Sarangi, M. (2013). Thin Layer Chromatography: A Tool of Biotechnology for Isolation of Bioactive Compounds from Medicinal Plants. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 18, 126–132.

Lindawati, N. Y., & Ni'ma, A. (2022). Analysis Of Total Flavanoid Levels Of Fennel Leaves (*Foeniculum Vulgare*) Ethanol Extract By Spectrophotometry Visibel. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 1–12. <https://doi.org/10.31603/pharmacy.v8i1.4972>

Maharani, Budiarti, S. D., & Tati. (2017). *Kajian Potensi Tanaman Obat Untuk Pengembangan Penggunaannya Dalam Lanskap* [Institut Pertanian Bogor]. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/83562>

Matheos, H., Revolta, M., Runtuwene, J., & Sudewi, S. (2014). Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Daun Kayu Bulan (*Pisonia alba*). In *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT* (Vol. 3, Issue 3).

- Rasul, M. G. (2018). Conventional Extraction Methods Use in Medicinal Plants, their Advantages and Disadvantages. In *International Journal of Basic Sciences and Applied Computing*.
- Saritha, Karpagam, & Sumathi. (2014). Studies On Antioxidant Activity, Phenol And Flavonoid Content Of *Pisonia alba*. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 7(3).
- Sarvananda, L., & Premarathna, A. D. (2022). Investigation of Total Phenolic, Tannins, Flavonoid Contents, and Antioxidant Activity of *Pisonia Alba*. *Pharmacophore*, 12(6), 43–49. <https://doi.org/10.51847/gqlsfwlogp>
- Tamizhazhagan, V., & Pugazhendy, K. (2017). Ethnobotanical and phytopharmacological review of *Pisonia alba* span. In *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research* (Vol. 10, Issue 5, pp. 69–71). Innovare Academics Sciences Pvt. Ltd. <https://doi.org/10.22159/ajpcr.2017.v10i5.17356>
- Ummat, V., Tiwari, B. K., Jaiswal, A. K., Condon, K., Garcia-Vaquero, M., O'Doherty, J., O'Donnell, C., & Rajauria, G. (2020). Optimisation of ultrasound frequency, extraction time and solvent for the recovery of polyphenols, phlorotannins and associated antioxidant activity from brown seaweeds. *Marine Drugs*, 18(5). <https://doi.org/10.3390/md18050250>
- Widyapuri, D., Purbowati, I. S. M., & Wibowo, C. (2022). Pengaruh waktu ekstraksi menggunakan ultrasonic assisted extraction terhadap antosianin jantung pisang (*Musa spp*). *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 16(2), 242–251. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v16i2.12559>
- Zhang, Q. W., Lin, L. G., & Ye, W. C. (2018). Techniques for extraction and isolation of natural products: A comprehensive review. In *Chinese Medicine (United Kingdom)* (Vol. 13, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s13020-018-0177-x>