



Penetapan Kadar Fenolik Serta Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Dan Fraksi Batang Bajakah Kalalawit (*Uncaria Gambir Roxb*) Dengan Metode Frap

Siti Nur Indriyah

Universitas Duta Bangsa Surakarta

Desy Ayu Irma Permatasari

Universitas Duta Bangsa Surakarta

Kharisma Jayak Pratama

Universitas Duta Bangsa Surakarta

Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Duta Bangsa Surakarta

Korespondensi penulis: sitinurindriyah726@gmail.com

Abstract. *Antioxidants are compounds prevent oxidative damage by stabilizing free radicals by donating electrons. Phenolics are compounds that can be used as antioxidants because they can counteract free radicals. This study aims to determine the total phenolic content and antioxidant activity of the extract and fraction of the kalalawit (*Uncaria gambir Roxb*) stem. Extract preparation by maceration using 96% ethanol solvent. Testing for phenolic content with the Folin Ciocalteu method using UV-Vis spectrophotometry on extracts. Antioxidant activity test using the FRAP method on extracts with concentrations of 80, 90, 100, 110, and 120 ppm. The test results showed that the extract of the bajakah kalalawit stem (*Uncaria gambir Roxb*) had a phenolic content of 31.734 mg GAE/gr sample, there was antioxidant activity in the extract and fraction of the stem of the kalalawit (*Uncaria gambir Roxb*) indicated by the formation of a purplish blue color when reacted with FRAP solution, and the IC₅₀ value of the ethanol extract was 29.842 ppm which was in the very strong category, water fraction was 39.865 ppm which was in the very strong category, n-hexane fraction was 75.319 ppm which was in the strong category and ethyl fraction was 12.572 ppm which was very strong.*

Keywords: *antioxidant, bajakah kalalawit (*Uncaria gambir Roxb*) stalks, fraction, FRAP, phenolic content*

Abstrak. Antioksidan merupakan senyawa yang mencegah kerusakan oksidatif dengan menstabilkan radikal bebas dengan cara mendonorkan elektron. Fenolik merupakan senyawa yang dapat digunakan sebagai antioksidan karena dapat menangkal radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar fenolik total, aktivitas antioksidan, dan nilai IC₅₀ ekstrak batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir Roxb*). Pembuatan ekstrak dengan maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Pengujian kadar fenolik dengan metode folin ciocalteu menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada ekstrak. Uji aktivitas antioksidan menggunakan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) pada ekstrak dengan konsentrasi 80, 90, 100, 110, dan 120 ppm. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir Roxb*) memiliki kadar fenolik sebesar 31,734 mg GAE/gr sampel, terdapat aktivitas antioksidan pada ekstrak dan fraksi batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir Roxb*) ditandai dengan terbentuknya warna biru keunguan saat direaksikan dengan larutan FRAP, dan nilai IC₅₀ ekstrak etanol 29,842 ppm yang tergolong kategori sangat kuat, fraksi air 39,865 ppm tergolong kategori sangat kuat, fraksi n-Heksana 75,319 ppm tergolong kategori kuat dan fraksi etil asetat 12,572 ppm tergolong sangat kuat.

Received Januari 30, 2022; Revised Febuari 2, 2022; Maret 22, 2022

*Corresponding author, e-mail address

Kata kunci: antioksidan, batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb), fraksi, FRAP, kadar fenolik

LATAR BELAKANG

Radikal bebas dan ketidakseimbangan konsumsi kebutuhan gizi dapat mengakibatkan penyakit degeneratif seperti kanker, diabetes melitus, alzheimer, parkinson, katarak, arthritis serta penyakit yang berhubungan dengan penuaan (Jami'ah *et al.*, 2018). Tubuh memerlukan suatu senyawa untuk meredam radikal bebas ini yang disebut sebagai antioksidan (Achmad Ali Fikri, Syamsul Arifin, 2022).

Antioksidan merupakan senyawa yang menunda atau mencegah kerusakan oksidatif dengan menstabilkan radikal bebas. Antioksidan bersifat sangat mudah teroksidasi atau reduktor kuat sehingga akan cenderung bereaksi terlebih dahulu dengan radikal bebas dibanding dengan molekul lain. Sumber antioksidan alami sebagian besar adalah tanaman dan umumnya merupakan senyawa fenolik yang tersebar diseluruh bagian tanaman (Sarastani *et al.*, 2022). Senyawa fenolik merupakan senyawa turunan fenolik yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan. Senyawa fenolik bekerja sebagai antioksidan dengan cara mencegah pembentukan radikal bebas baru, yaitu dapat mengubah radikal bebas yang ada menjadi molekul yang tidak mempunyai dampak negatif, bekerja sebagai penangkap radikal bebas, dan mencegah terjadinya reaksi berantai (Suhaera *et al.*, 2022). Berbagai bahan alam asli Indonesia banyak mengandung antioksidan dengan berbagai bahan aktifnya, seperti bajakah kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb).

Bajakah kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb) merupakan tumbuhan yang secara empiris digunakan oleh masyarakat Kalimantan sebagai obat tradisional untuk berbagai penyakit seperti kanker, tumor, luka, penuaan dini, diabetes, dan lain-lain (Febriyanti *et al.*, 2021 dan Fitriani *et al.*, 2020). Berdasarkan penelitian Febriyanti *et al.*, (2021) akar bajakah memiliki metabolit sekunder alkaloid, fenolik, flavonoid, tanin, terpenoid, dan saponin serta memiliki aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan dapat diketahui menggunakan metode FRAP. Metode FRAP merupakan metode metode yang sederhana, cepat, reagen yang digunakan cukup sederhana dan tidak menggunakan alat khusus untuk menghitung total antioksidan (Jayanthi, 2011).

Nilai kandungan total flavonoid ekstrak etanol batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb) yang berasal dari Kecamatan Laksado, Kalimantan Selatan sebesar $3,6 \pm 0,086$ %b/b dan menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 9,159 ppm dengan metode DPPH (Nor Rezky Safarina, 2021).

Berdasarkan latar belakang diatas, pada penelitian ini akan dilakukan penetapan kadar fenolik serta uji aktivitas antioksidan ekstrak dan fraksi batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb) dengan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimental. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kadar fenolik dengan metode *Folin-Ciocalteu* dan uji antioksidan dari ekstrak dan fraksi batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb) dengan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*).

Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven (*Memmert*), blender, pipet tetes, mikro pipet (*Dragon Lab*), neraca analitik (*Ohaus*), gelas ukur (*pyrex*), gelas beaker (*pyrex*), *rotary vacuum evaporator* (RE100-Pro), water bath, vakum, spektrofotometri UV-Vis (*EMCLab*).

Bahan yang digunakan adalah batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb), etanol 96%, aquadest, asam galat, reagen *Folin-Ciocalteu*, Na_2CO_3 , serbuk TPTZ (*Sigma*), HCl pekat, $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, asam askorbat, asam oksalat.

Preparasi Sampel

Sampel batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir roxb*) yang diperoleh dari Kalimantan Tengah berupa batang segar dan masih utuh dilakukan determinasi. Sampel batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir roxb*) dilakukan sortasi basah, perajangan, pengeringan dan penyerbukan. Sampel pada penelitian ini telah berbentuk serbuk yang merupakan lanjutan penelitian dari Imas Yudha Anggara *et al.*, 2023.

Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak etanol batang bajakah kalalawit dilakukan dengan metode maserasi dengan perbandingan pelarut 1 : 7 (simplisia : pelarut). Serbuk batang bajakah kalalawit ditimbang sebanyak 350 gr dan direndam kedalam 2.450 ml pelarut etanol 96%. Simplisia direndam di dalam wadah kaca selama 3 x 24 jam dengan sesekali diaduk dan diremaserasi 3 x 24 jam. Selanjutnya maserat yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40-50°C dan dikentalkan di atas *water bath* (Brier Lia Dwi Jayanti, 2020).

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia ekstrak batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb) dilakukan secara kualitatif untuk mengidentifikasi mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik, terpenoid/steroid, dan saponin.

Fraksinasi

Ekstrak kental sebanyak 20 gr dilarutkan dengan aquadest sebanyak 150 ml. Kemudian difraksinasi dengan pelarut *n*-Heksana dan etil asetat (masing-masing fraksi direplikasi 3x). Fraksi air,

n-Heksana, dan etil asetat selanjutnya dipekatkan dengan *rotary evaporator* dan di pekatkan diatas *water bath* (Lukmanto, 2015).

Penetapan Kadar Fenolik

Penetapan kadar fenol total pada ekstrak bajakah kalalawit dilakukan dengan menggunakan pereaksi *Folin-Ciocalteu* dengan asam galat sebagai baku standarnya (BPOM, 2008).

1. Pembuatan larutan Na₂CO₃ 10%

Pembuatan larutan Na₂CO₃ 10% b/v dibuat dengan cara melarutkan sebanyak 10 g Na₂CO₃ ke dalam 100 ml aquades bebas CO₂.

2. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Larutan intermediet asam galat 100 ppm diambil sebanyak 1 ml dipindahkan ke labu ukur 10 ml, lalu ditambahkan pereaksi *Folin-Ciocalteu* 1 ml, ditambahkan Na₂CO₃ 10 % sebanyak 4 ml, didiamkan dan 15 menit kemudian dilakukan pengukuran λ maks larutan tersebut dengan panjang gelombang 600-800 nm menggunakan spektrofotometer sinar tampak.

3. Penentuan *Operating Time* (OT)

Larutan intermediet asam galat 100 ppm diambil sebanyak 1 ml dipindahkan ke labu ukur 10 ml, lalu ditambahkan pereaksi *Folin-Ciocalteu* 1 ml, ditambahkan Na₂CO₃ 10 % sebanyak 4 ml, didiamkan dan 15 menit kemudian diukur pada panjang gelombang maksimum pada interval 5 menit hingga diperoleh nilai absorbansi yang stabil selama 60 menit. *Operating Time* tercapai pada waktu dihasilkannya absorbansi yang stabil.

4. Pembuatan Kurva Baku Asam Galat

Larutan asam galat konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, dan 25 ppm masing-masing dipipet sebanyak 0.2 ml dari masing-masing konsentrasi ini, ditambahkan dengan 1 ml reagen *Folin Ciocalteu* dalam labu ukur 10 ml. Selanjutnya ditambahkan Na₂CO₃ 10 % sebanyak 3 ml dan dibiarkan pada suhu kamar sampai 30 menit. Data hasil pengukuran absorbansi pada panjang gelombang maksimum dibuat kurva linier dengan persamaan $y = bx + a$.

5. Penentuan Kadar Fenolik Total

Ekstrak batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb) sebanyak 0,1 ml dan 7,9 ml akuades, ditambahkan reagen *Folin Ciocalteu* sebanyak 0.5 ml dalam labu takar 10 ml. Setelah itu, ditambahkan dengan sebanyak 1.5 ml Na₂CO₃ 10 % dibiarkan sampai 1 jam dalam suhu kamar. Absorbansi larutan ekstrak bajakah kalalawit diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang absorbansi maksimum. Sampel dibuat dalam 3 kali replikasi untuk setiap analisis dan diperoleh nilai rata-rata absorbansi (Hartanti *et al.*, 2021).

Uji Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktiviatas antioksidan ekstrak etanol dan fraksi batang bajakah kalalawit dilakukan dengan metode FRAP secara spektrofotometri UV-Vis (Setiawan *et al.*, 2018).

1. Larutan Buffer Asetat

Buffer Asetat dengan pH 3,6 dibuat dari 0,775 gr natrium asetat trihidrat ($\text{CH}_3\text{COONa}\cdot 3\text{H}_2\text{O}$) yang ditambahkan dengan 4 mL asam asetat pekat dan dilarutkan dengan aquadest hingga tepat 250 ml dalam labu (Nurhayati *et al.*, 2022).

2. Larutan TPTZ

Dibuat HCl 40 mM dengan melarutkan 380 μL HCl pekat dalam 100 ml aquadest. Kemudian ditimbang serbuk TPTZ sebanyak 31 mg dilarutkan dalam HCl 40 mM hingga tepat 10 ml (Nurhayati *et al.*, 2022).

3. $\text{FeCl}_3\cdot 6\text{H}_2\text{O}$

Dibuat dengan menimbang $\text{FeCl}_3\cdot 6\text{H}_2\text{O}$ sebanyak 32,44 mg kemudian dilarutkan dengan aquadest hingga tepat 10 ml (Nurhayati *et al.*, 2022).

4. Reagen FRAP

Dibuat dengan mencampurkan 25 ml larutan buffer asetat, 2,5 ml larutan TPTZ, dan 2,5 ml larutan $\text{FeCl}_3\cdot 6\text{H}_2\text{O}$, kemudian ditambahkan aquadest hingga tepat 100 ml dalam labu ukur (Setiawan *et al.*, 2018).

5. Asam Oksalat 1%

Larutan dibuat dengan melarutkan 1 gr asam oksalat dalam air bebas CO_2 dan mengencerkannya dalam labu ukur 100 ml (Setiawan *et al.*, 2018).

6. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Dilakukan dengan mencampur 3 ml reagen FRAP dan 1 mL aquadest selanjutnya diukur serapannya pada panjang gelombang 400-600 nm menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Dari hasil *running* yang dilakukan didapatkan panjang gelombang maksimum (Setiawan *et al.*, 2018).

7. Penentuan *Operating Time* (OT)

Dilakukan dengan mencampur 3 ml reagen FRAP dan 1 mL aquadest selanjutnya diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada interval waktu 1 menit sehingga didapatkan nilai absorbansi yang stabil. *Operating Time* tercapai pada waktu dihasilkannya absorbansi yang stabil (Setiawan *et al.*, 2018).

8. Penyiapan Larutan Baku

Larutan stok 100 ppm diambil masing-masing 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 dan 0,5 ml dan ditempatkan dalam labu ukur 10 ml yang berbeda dan diencerkan dengan asam oksalat 1% hingga 10 ml dan dihomogenkan. Konsentrasi larutan standar 100 ppm asam askorbat yakni 1, 2, 3, 4 dan 5 ppm, dipipet 1 ml reagen FRAP kemudian ditambahkan 3 ml asam askorbat dari masing-masing konsentrasi kemudian dihomogenkan dan didiamkan selama 10 menit pada suhu 37°C lalu

diamati absorbansinya pada panjang gelombang yang telah ditentukan. Asam askorbat dijadikan sebagai kontrol positif (Setiawan *et al.*, 2018).

9. Pengujian Antioksidan Sampel (ekstrak etanol, fraksi etanol air, etil asetat, dan *n*-Heksana batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir Roxb*) dengan metode FRAP

Sampel ekstrak etanol, fraksi etanol air, etil asetat, dan *n*-Heksana batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir Roxb*) dipipet 0,8; 0,9; 1; 1,1; dan 1,2 ml dari konsentrasi larutan 1000 ppm dan ditempatkan dalam labu ukur 10 ml yang berbeda dan diencerkan dengan etanol hingga 10 ml dan dihomogenkan, kemudian dipipet 1 ml reagen FRAP kemudian ditambahkan 3 ml sampel dari masing-masing konsentrasi kemudian dihomogenkan dan didiamkan selama 10 menit pada suhu 37°C lalu diamati absorbansi nya pada panjang gelombang yang telah ditentukan.

Analisis Data

1. Kadar fenolik yang diperoleh dinyatakan dengan jumlah mg ekuivalen asam galat (GAE) pada tiap gram ekstrak dan fraksi. Perhitungan kadar total fenolik dihitung menggunakan rumus di bawah ini :

$$\text{TPC} = \frac{C \cdot V \cdot fp}{g}$$

Keterangan :
TPC = Total Phenolic Content (mg GAE/g)
C = Konsentrasi fenolik (nilai x)
V = Volume ekstrak yang digunakan (ml)
Fp = Faktor pengenceran
g = Berat sampel yang digunakan (gr)

2. Penentuan Aktivitas An

$$\% \text{ Aktivitas Antioksidan} = \frac{A \text{ blanko} - A \text{ sampel}}{A \text{ blanko}} \times 100\%$$

Keterangan :
A blanko = Serapan radikal FRAP
A sampel = Serapan radikal FRAP setelah diberi perlakuan sampel

3. Penentuan IC₅₀

Perhitungan nilai IC₅₀ dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$y = bx + a$$

$$50 = bx + a$$

$$\text{IC}_{50} = \frac{50 - a}{b}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode ekstraksi pada penelitian ini menggunakan metode maserasi. Metode maserasi dipilih karena bersifat sederhana, mudah dilakukan, tidak memerlukan pemanasan sehingga zat aktif yang terkandung dalam batang bajakah yang tidak tahan panas akan tetap stabil (Kurniawati, 2015). Maserasi dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol 96% karena sangat efektif dalam menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal, bersifat universal sehingga dapat menyari lebih banyak dibandingkan dengan pelarut lain, selain itu dapat menghambat pertumbuhan kapang dan kuman, bersifat non toksik, netral dan pelarut etanol 96% lebih mudah masuk dan berpenetrasi masuk ke dalam dinding sel s ampel daripada pelarut etanol dengan kadar yang lebih rendah sehingga ekstrak yang dihasilkan lebih pekat (Wendersteyt *et al.*, 2021). Hasil yang diperoleh, dapat diketahui bahwa ekstrak kental diperoleh sebanyak 33,592 gr dengan rendemen sebesar 9,597 %. Nilai rendemen yang diperoleh menunjukkan seberapa banyak senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb), dimana nilai rendemen tersebut berbanding lurus dengan kandungan senyawa aktif yang tertarik pada saat proses ekstraksi.

Berdasarkan skrining fitokimia ekstrak batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb) positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik, terpenoid/steroid, dan saponin.

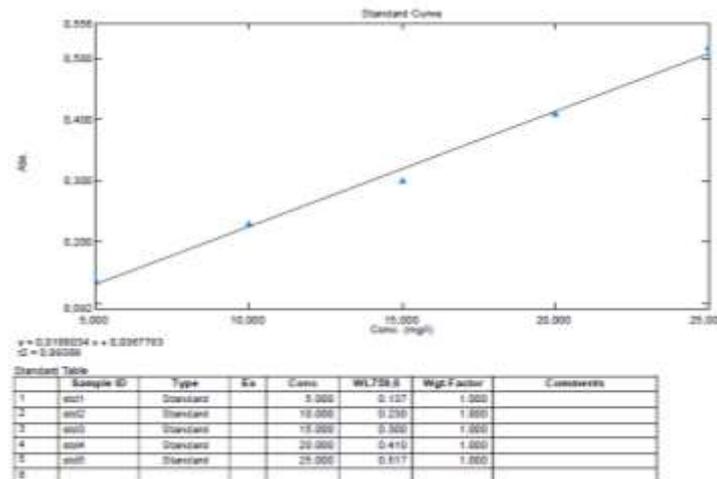
Fraksinasi dilakukan dengan menimbang ekstrak kental sebanyak 20 gr diencerkan menggunakan etanol sedikit kemudian dilarutkan menggunakan aquadest sampai 150 ml. Fraksinasi menggunakan pelarut *n*-Heksana dan etil asetat (replikasi 3 kali). Fraksi air, *n*-Heksana, dan etil asetat selanjutnya dikentalkan dengan *rotary evaporator* dan di pekatkan diatas *water bath*. Hasil rendemen dari proses ekstraksi dan fraksinasi menunjukkan bahwa rendemen fraksi *n*-Heksana 17,5%, fraksi etil asetat 19%, dan fraksi air 32,5%. Persentase rendemen yang didapat dari masing-masing fraksi berbeda-beda, hal ini disebabkan karena adanya perbedaan kemampuan menarik senyawa dari masing-masing pelarut yang digunakan dalam proses fraksinasi.

Penetapan kadar fenolik total menggunakan metode *Folin Ciocalteu*. Mekanisme dasar metode *Folin Ciocalteu* reaksi oksidasi/reduksi dengan grup fenolat akan teroksidasi oleh tungsten dan molybdenum oksida yang terdapat pada reagen *Folin Ciocalteu* dan ion logam akan tereduksi sehingga menghasilkan warna biru (Pujiati & Leviana, 2012). Senyawa fenolik bereaksi dengan reagen *Folin Ciocalteu* hanya dalam suasana basa agar terjadi disosiasi proton pada senyawa fenolik menjadi ion fenolat. Untuk membuat kondisi basa digunakan Na_2CO_3 10%. Semakin besar konsentrasi senyawa fenolik maka semakin banyak ion fenolat yang akan mereduksi asam heteropoli (fosfomolibdat-fosfotungstat) menjadi kompleks molibdenum-tungsten sehingga warna biru yang dihasilkan semakin pekat (Chief *et al.*, 2018).

Kadar fenolat total dihitung menggunakan asam galat sebagai baku standar, sehingga hasilnya menggunakan satuan mg ekuivalen asam galat per g ekstrak. Asam galat digunakan sebagai standar fenol karena banyak terdapat dalam matriks makanan dan asam galat memiliki gugus hidroksil 3, dimana semakin banyak gugus hidroksil, maka semakin reaktif digunakan sebagai antioksidan, selain itu asam galat juga merupakan turunan fenolik sederhana (Sam *et al.*, 2020). Untuk pengukuran panjang

gelombang maksimum diperoleh hasil pengukuran berada pada panjang gelombang 759 nm. Setelah didapatkan λ max dilakukan *Operating Time* diperoleh pada menit ke-30.

Penelitian ini untuk menentukan kadar fenolik total pada sampel digunakan asam galat sebagai larutan standar dengan variasi konsentrasi 5, 10, 15, 20, dan 25 ppm. Berikut hasil pengukuran absorbansi larutan standar asam galat dengan variasi konsentrasi.



Gambar 1. Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Asam Galat dengan Variasi Konsentrasi

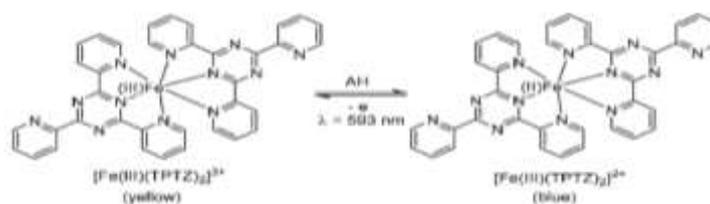
Dari pengukuran tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi suatu larutan yang digunakan maka semakin tinggi pula nilai absorbansinya. Hal tersebut sesuai dengan hukum *Lambert-Beer* yang menyatakan bahwa hubungan linear antara absorbansi dengan konsentrasi larutan sampel, dimana nilai absorbansi yang diperoleh juga telah memenuhi range absorbansi yang baik atau dikenal dengan hukum *Lambert-Beer* yaitu $0,2 \leq A < 0,8$ (Zelviani, 2021). Hasil kurva baku asam galat yang diperoleh diplotkan antara konsentrasi dan absorbasinya, sehingga diperoleh persamaan regresi linier yaitu $y = 0,0188034x + 0,0367783$ dengan nilai R^2 yaitu 0,99389 yang dapat digunakan sebagai pembanding untuk menentukan konsentrasi senyawa fenolik total pada sampel. Pengukuran nilai absorbansi batang bajakah kalalawit dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kadar Fenolik Ekstrak Etanol Batang Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir Roxb*)

Sampel	Abs	TPC (mg GAE/gr sampel)	
		Konsentrasi	
Replikasi I	0,636	31,872	
Replikasi II	0,639	32,032	31,734
Replikasi III	0,640	32,085	

Berdasarkan dari hasil tabel diatas, maka dapat disimpulkan bahwa nilai rata rata kadar fenolik total ekstrak batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir Roxb*) adalah 31,734 mg GAE/gr sampel.

Metode uji aktivitas antioksidan secara kuantitatif menggunakan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*). Metode FRAP merupakan suatu metode yang digunakan untuk menghitung total antioksidan dengan cara mereduksi ion ferri menjadi ion ferro oleh senyawa antioksidan dengan reaksi sebagai berikut:



Sumber : (Made Yoga Putra, 2015)

Gambar 2 Reaksi Pada Metode FRAP

Prinsip metode FRAP adalah reaksi transfer elektron dari antioksidan ke senyawa ferrictripirydyltriazine (Fe(III)TPTZ^{3+}) dengan membentuk warna biru dari pembentukan (Fe(II)TPTZ^{3+}). Antioksidan dalam sampel akan mereduksi Fe^{3+} menjadi Fe^{2+} dengan memberikan sebuah elektron. TPTZ sendiri adalah *colorants* dan Fe(III) merupakan radikal bebas. Proses pengujian dilakukan pada pH asam.

Proses pengujian pada metode FRAP diawali dengan penentuan panjang gelombang yang akan digunakan untuk mengukur nilai absorbansi sampel. Hasil pengukuran panjang gelombang serapan maksimum reagen FRAP adalah 598 nm yang dipilih berdasarkan serapan tertinggi dengan absorbansi 0,725 nm.

Setelah panjang gelombang maksimum didapatkan, selanjutnya dilakukan penentuan nilai *Operating Time*. Hasil pengukuran OT yang dilakukan, larutan stabil pada menit ke-20. Pembacaan absorbansi yang dipilih adalah 0 menit karena dari menit ke-0 absorbansi sudah stabil dan reagen dapat bereaksi dengan FRAP sehingga terbentuk warna biru. Setelah nilai OT didapatkan selanjutnya dilakukan pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol, fraksi *n*-Heksana, fraksi etil asetat, dan fraksi air batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb) dengan konsentrasi 80, 90, 100, 110, dan 120 ppm. Berikut hasil pengujian aktivitas antioksidan:

Tabel 2 Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dan Fraksi Batang Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb) Dengan Metode FRAP

Sampel	Konsentrasi (ppm)	%Inhibisi	IC50 (ppm)	Kesimpulan
Asam	1	38,897		
Askorbat	2	44,828		
	3	46,161	3,085	Sangat Kuat
	4	56,046		

Penetapan Kadar Fenolik Serta Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Dan Fraksi Batang Bajakah Kalalawit (*Uncaria Gambir* Roxb) Dengan Metode Frap

	5	61,655		
Ekstrak	80	38,989		
Etanol	90	40,782		
	100	48,644	29,842	Sangat Kuat
	110	56,690		
	120	69,931		
Fraksi <i>n</i> -Heksana	80	48,345		
	90	62,207		
	100	65,034	75,319	Kuat
	110	65,586		
	120	74,276		
Fraksi Etil Asetat	80	44,828		
	90	46,391		
	100	46,575	12,572	Sangat Kuat
	110	61,655		
	120	84,736		
Fraksi Air	80	67,356		
	90	73,011		
	100	78,299	39,865	Sangat Kuat
	110	81,977		
	120	85,517		

Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian aktivitas antioksidan dengan metode FRAP dimana semakin besarnya nilai konsentrasi ekstrak sampel, maka nilai absorbansi akan semakin kecil dan berbanding terbalik dengan nilai inhibisi yang semakin besar. Pada sampel ekstrak etanol batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb) menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 29,842 ppm (sangat kuat), fraksi *n*-Heksana sebesar 75,319 ppm (kuat), fraksi etil asetat sebesar 12,572 ppm (sangat kuat), dan fraksi air sebesar 39,865 ppm (sangat kuat). Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa fraksi etil asetat memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC_{50} mendekati baku pembandingan asam askorbat. Hasil tersebut dapat diketahui bahwa fraksi etil asetat memiliki daya antioksidan yang paling tinggi dengan nilai IC_{50} sebesar 12,572 ppm, sehingga masuk dalam kategori sangat kuat karena diduga memiliki kandungan senyawa fenolik yang bersifat semi polar (Mahardani & Yuanita, 2021). Hal ini dibuktikan dengan hasil skrining fitokimia pada ekstrak batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb) positif mengandung senyawa fenolik dan berdasarkan hasil penetapan kadar fenolik ekstrak batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb) sebesar 31,734 mg GAE/gr sampel. Hasil uji aktivitas antioksidan ini sejalan dengan kandungan total fenolik dari ekstrak batang bajakah

kalalawit dan fraksi etil asetat batang bajakah kalalawit yang berarti bahwa terdapat hubungan kuat antara total antioksidan dan kandungan total fenolik batang bajakah kalalawit. Dari hasil tersebut menyatakan bahwa total senyawa fenolik berbanding lurus dengan aktivitas antioksidan sampel. Pernyataan tersebut didukung penelitian Mahardani & Yuanita, 2021 yang mendapatkan hasil serupa yakni tingginya aktivitas antioksidan disebabkan tingginya kadar senyawa fenolik dalam sampel.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb) positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik, terpenoid/steroid, dan saponin. Kadar fenolik dari ekstrak etanol batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb) sebesar 31,734 mg GAE/gr sampel. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol dan fraksi *n*-Heksana, etil asetat, dan air batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb) dengan metode FRAP menunjukkan aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ ekstrak etanol 29,842 ppm yang tergolong kategori sangat kuat, fraksi air 39,865 ppm tergolong kategori sangat kuat, fraksi *n*-Heksana 75,319 ppm tergolong kategori kuat dan fraksi etil 12,572 ppm tergolong sangat kuat.

Saran

Perlu dilakukan pengembangan antioksidan dari batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb) menjadi sediaan obat atau kosmetik dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai isolasi senyawa aktif antioksidan batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb).

DAFTAR REFERENSI

- achmad Ali Fikri, Syamsul Arifin, M. F. F. (2022). Kandungan Metabolit Sekunder Dan Aktivitas Tanaman Bajakah Sebagai Agen Antioksidan. 5.2017), 2003–2005
- Brier, J., & Lia Dwi Jayanti. (2020). Etnobotani Dan Potensi Tumbuhan Obat Penyakit Mata Oleh Masyarakat Osing Kecamatan Glagah Banyuwangi Jawa Timur. 21(1), 1–9. [Http://Journal.Um-Surabaya.Ac.Id/Index.Php/Jkm/Article/View/2203](http://Journal.Um-Surabaya.Ac.Id/Index.Php/Jkm/Article/View/2203)
- Chief, E. I., Megawati, A., Board, E., Palupi, D. A., Hastuti, E. D., Pujiastuti, E., Sugiarti, L., Widjojo, P., Semarang, U. D., Prasetyo, E., & Musdalifah, S. (2018). Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Dengan Spektrofotometri. *Cendekia Journal Of Pharmacy Stikes Cendekia Utama Kudus P-Issn*, 2.
- Febriyanti, R., Mahardika, M. P., & Ardiyanto, R. (2021). *Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Hasil Proses Infundasi Akar Bajakah*.
- Hartanti, L., Ashari, A. M., & Warsidah, W. (2021). Total Phenol And Antioxidant Activity Of Ethanol Extract And Water Extract From Claw Uncariaa Gambir Roxb. *Berkala Sainstek*, 9(3), 131. [Https://Doi.Org/10.19184/Bst.V9i3.27179](https://doi.org/10.19184/Bst.V9i3.27179)
- Jami'ah, S. R., Ifaya, M., Pusmarani, J., & Nurhikma, E. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak

- Metanol Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca Sapiantum*) Dengan Metode Dpph (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 4(1), 33–38. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v4i1.22>
- Kurniawati, E. (2015). Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Tunas Bambu Apus Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Wiyata*, 2(2), 193–199.
- Mahardani, O. T., & Yuanita, L. (2021). Efek Metode Pengolahan Dan Penyimpanan Terhadap Kadar Senyawa Fenolik Dan Aktivitas Antioksidan. *Unesa Journal Of Chemistry*, 10(1), 64–78. <https://doi.org/10.26740/ujc.v10n1.p64-78>
- Nurhayati, N., Qonitah, F., & Ahwan, A. (2022). Aktivitas Antioksidan Fraksi N-Heksan Dan Fraksi Kloroform Ekstrak Etanol Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix D.C*) Dengan Metode Frap (Ferric Reducing Antioxidant Power). *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(1), 84. <https://doi.org/10.31764/Lf.V3i1.7457>
- Notonegoro, H., Djamaludin, H., Setyaningsih, I. (2022). Fraksinasi Flavonoid *Spirulina platensis* dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis dan Aktivitas Inhibisi Enzim α -Glukosidase. *Jurnal Kelautan Tropis*. 25(November), 299–308.
- Pitriani Elisya. (2018). Identifikasi Kandungan Metabolit Sekunder Golongan Senyawa Antioksidan. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
- Pujiati, F., & Leviana, F. (2012). Penetapan Kadar Fenolik Total pada Fraksi *n*-Heksana, Etil Asetat, Air dan Ekstrak Daun Bayam Merah (*Amarantus gangeticus Hort*) dengan Metode *Folin-Ciocalteu*. *Jurnal Farmasi Indonesia*.(70-76).
- Raihan, M., Taqwa, N., Hanifah, A. R., Lallo, S., & Amir, M. N. (2020). Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Buah Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) Dan Aktifitas. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*. 23(3), 101–105. <https://doi.org/10.20956/mff.v23i3.9400>
- Sam, S., Malik, A., Farmasi, F., & Indonesia, U. M. (2020). Penetapan Kadar Fenolik Total Dari Ekstrak Etanol Bunga *Rosella Berwarna Merah* (*Hibiscus Sabdariffa L.*). 3(2), 182–187.
- Setiawan, F., Yunita, O., & Kurniawan, A. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Secang Dan Frap. *Media Pharmaceutica Indonesiana*, 2(2), 82–89.
- Suhaera, Shinta Sari Dewi, & Umi Kalsum. (2022). Penetapan Kadar Fenolik Total Dan Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bronok (*Acaudina Molpadioides*). *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 7(3), 645–652. <https://doi.org/10.37874/Ms.V7i3.387>
- Wendersteyt, N. V., Wewengkang, D. S., & Abdullah, S. S. (2021). Uji Aktivitas Antimikroba Dari Ekstrak Dan Fraksi *Ascidian Herdmania Momus* Dari Perairan Pulau Bangka Likupang Terhadap Pertumbuhan Mikroba *Staphylococcus Aureus*, *Salmonella Typhimurium* Dan *Candida Albicans*. *Pharmacon*, 10(1), 706. <https://doi.org/10.35799/Pha.10.2021.32758>
- Zelviani, S. (2021). Analisis Nilai Absorbansi Untuk Menentukan Kadar Flavonoid Daun Jarak Merah (*Jatropha Gossypifolia L.*) Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis *Jurnal fisika dan terapannya*. 8, 56–64. <https://doi.org/10.24252/jft.v8i2.23379>