

My Submissions as Author

1 Active submissions

0 Revisions requested

1 Revisions submitted

0 Incomplete submissions

0 Scheduled for publication

1 Published

0 Declined

[Start A New Submission](#)

Active submissions (1)

Filters ...

ID	SUBMISSIONS	STAGE	EDITORIAL ACTIVITY	ACTIONS
10519	Saepudin et al. — Antioxidant and Photoprotect...	Review (Round 1)	Review update 1/1	View

Showing 1 to 1 of 1



Search mail



Compose

Inbox

146

Starred

Snoozed

Sent

Drafts

7

Purchases

More

Labels

Upgrade



[JPX] Submission Acknowledgement Inbox x



Dr. apt. Maulana Yusuf Alkandahri, M.Farm. <journal@ubpkarawang.ac.id>
to me

Mon, Jul 28, 2025

Syumillah Saepudin:

Thank you for submitting the manuscript, "Antioxidant and Photoprotective Activities of Extract and Fractions of Jarum Tujuh Bilah I D.C)" to Pharma Xplore : Jurnal Sains dan Ilmu Farmasi. With the online journal management system that we are using, you will be the editorial process by logging in to the journal web site:

Manuscript URL: <https://journal.ubpkarawang.ac.id/index.php/Farmasi/authorDashboard/submission/10519>
Username: symillas1221

If you have any questions, please contact me. Thank you for considering this journal as a venue for your work.

Dr. apt. Maulana Yusuf Alkandahri, M.Farm.

Pharma Xplore <http://journal.ubpkarawang.ac.id>

Thank you for your information.

Thank you for the information.

Thank you for your mail.

Aktivitas Antioksidan dan Fotoproteksi dari Ekstrak Serta Fraksi Daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth)D.C)

Irma Erika Herawati¹, Ginayanti Hadisoebroto², Ita Inayah², Lisna Dewi², Syumillah Saepudin^{2*}

¹Program Studi Profesi Pendidikan Apoteker, Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia, Bandung

²Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Al Ghifari, Bandung

*Corresponding author: symillas1221@gmail.com

ABSTRAK

Jarum tujuh bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C) merupakan salah satu tanaman yang berbentuk elips hingga lonjong, yang banyak ditemukan di Indonesia. Tanaman ini memiliki banyak khasiat seperti pengobatan untuk rematik, radang, sakit lambung, maag, diabetes, dan hipertensi serta untuk merevitalisasi tubuh. Daun jarum tujuh bilah mengandung senyawa alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, steroid, dan fenol. Senyawa metabolit sekunder memiliki aktivitas antioksidan dan dapat menyerap sinar ultraviolet yang berpotensi sebagai tabir surya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan aktivitas fotoproteksi dari ekstrak dan fraksi daun jarum tujuh bilah secara *in vitro* menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%, fraksinasi dilakukan dengan metode ekstraksi cair-cair menggunakan pelarut aquades, n-heksan, dan etil asetat. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol daun jarum tujuh bilah termasuk kedalam antioksidan kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 41,5 ppm dan nilai IAA sebesar 0,963. Aktivitas fotoproteksi tertinggi terdapat pada fraksi etil asetat dengan nilai SPF sebesar 73,229 (proteksi ultra) dan % transmisi eritema sebesar 0,034797 (sunblock).

Kata Kunci: antioksidan, fotoproteksi, jarum tujuh bilah

ABSTRAK

Pereskia bleo (Kunth) D.C, commonly known as "seven-star needle", is a plant with elliptical to oblong-shaped leaves that is widely found in Indonesia. This plant has been traditionally used for the treatment of various ailments, including rheumatism, inflammation, gastric disorders, ulcers, diabetes, and hypertension, as well as for revitalizing the body. The leaves contain several secondary metabolites such as alkaloids, tannins, saponins, flavonoids, steroids, and phenols. These compounds possess antioxidant activity and the ability to absorb ultraviolet (UV) radiation, making them potential candidates for sunscreen

agents. This study aimed to evaluate the antioxidant and photoprotection activities of extracts and fractions of *Pereskia bleo* leaves in vitro using UV-Vis spectrophotometry. The extraction was carried out via maceration using 70% ethanol, followed by liquid-liquid fractionation with solvents including distilled water, n-hexane, and ethyl acetate. The results showed that the ethanolic extract exhibited strong antioxidant activity with an IC_{50} value of 41.50 ppm and an Antioxidant Activity Index (AAI) of 0.963. The highest photoprotective activity was observed in the ethyl acetate fraction, with a Sun Protection Factor (SPF) value of 73.229 (categorized as ultra protection) and an erythema transmission percentage of 0.034 (sunblock).

Keywords: antioxidant, photoprotection, seven-star needle

PENDAHULUAN

Jarum Tujuh Bilah merupakan tanaman jenis kaktus yang memiliki daun. Tanaman ini termasuk ke dalam genus *Pereskia* yang banyak berasal dari Amerika Latin. Jarum Tujuh Bilah banyak tersebar di Indonesia, Thailand dan Malaysia dengan nama latin (*Pereskia bleo* (Kunt)D.C). Tanaman Jarum Tujuh Bilah memiliki banyak khasiat untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit diantaranya untuk pengobatan rematik, radang, sakit lambung, maag, diabetes, dan hipertensi serta untuk merevitalisasi tubuh dan sebagai obat alami untuk penyakit yang berhubungan dengan kanker (Johari & Khong, 2019). Daun jarum tujuh bilah ini ditemukan banyak mengandung senyawa kimia seperti, alkaloid, flavonoid, dan fenol (Ciríaco et al., 2023; Saptarini et al., 2022).

Antioksidan merupakan senyawa penting yang berfungsi menghambat reaksi oksidasi akibat radikal bebas dan ROS (*Reactive Oxygen Species*) yang berlebih dalam tubuh. Radikal bebas dapat merusak molekul biologis seperti lipid, protein, dan asam nukleat, serta memicu stres oksidatif yang berkontribusi terhadap berbagai penyakit degeneratif seperti kanker, diabetes, dan penuaan dini. Tubuh secara alami menghasilkan antioksidan endogen, baik enzimatis (seperti superoksida dismutase dan katalase) maupun non-enzimatis (seperti bilirubin dan albumin). Namun, produksi antioksidan endogen sering kali tidak mencukupi untuk mengatasi stres oksidatif. Oleh karena itu, diperlukan asupan antioksidan eksogen dari luar tubuh, salah satunya melalui bahan alami seperti tanaman yang mengandung senyawa bioaktif seperti fenolik dan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi. Antioksidan alami dari tanaman dianggap lebih aman dan ramah lingkungan dibandingkan antioksidan sintetis (Tristiyanti et al., 2025).

Tanaman yang kaya akan antioksidan alami seperti fenolik dan flavonoid tidak hanya mampu menetralkan radikal bebas tetapi juga dapat menahan paparan sinar ultraviolet (UV). Paparan sinar ultraviolet (UV) dapat menyebabkan beberapa jenis gangguan pada manusia, terutama pada kulit antara lain eritema, pigmentasi dan gangguan pada DNA yang dapat menyebabkan kanker. Fotoproteksi adalah salah satu strategi untuk pencegahan paparan sinar UV seperti penggunaan tabir surya pada sediaan topikal (Danil & Jufuf, 2025). Tabir surya merupakan zat yang secara fisik atau kimia dapat menghambat penetrasi sinar UV

ke dalam kulit. Penggunaan tabir surya dari bahan alam memiliki efek samping yang diyakini tidak berbahaya (Utami et al., 2021)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan fotoproteksi dari ekstrak dan fraksi daun jarum tujuh bilah sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan kosmetik alami.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian eksperimental laboratorium. Pengujian terhadap aktivitas antioksidan dan fotoproteksi dari ekstrak serta fraksi daun jarum tujuh bilah secara *in vitro* menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) serta perhitungan nilai % transmisi eritema dan *Sun Protection Factor*.

A. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-1800), *rotary vaporator* (IKA®RV10), dan alat-alat gelas yang lazim digunakan di laboratorium.

B. Bahan Kimia

Bahan kimia yang digunakan meliputi etanol 70%, FeCl₃, gelatin 1%, HCl, serbuk magnesium (Mg), Vitamin C dan DPPH (Sigma Aldrich). Semua bahan kimia yang digunakan merupakan pelarut analitis (Merck, Jerman).

C. Bahan Tanaman

Daun jarum tujuh bilah dikumpulkan dari Kebun Percobaan Manoko Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat pada bulan Maret 2022 dalam bentuk simplisia kering. Tanaman dideterminasi di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Jawa Barat yang menyebutkan bahwa tanaman yang digunakan adalah benar tanaman jarum tujuh bilah dengan nama ilmiah *Pereskia bleo* (Kunth) D.C berdasarkan nomor surat 31/HB/01/2021.

D. Ekstraksi Daun Jarum Tujuh Bilah

Pembuatan ekstrak daun jarum tujuh bilah menggunakan metode maserasi, sebanyak 400 gram simplisia dimasukkan ke dalam maserator, ditambahkan 2 L etanol 70% sampai seluruh simplisia terendam, kemudian diaduk beberapa saat, dan didiamkan selama 3x24 jam. Pelarut diganti setiap 24 jam.

Maserat yang didapat kemudian diuapkan dengan menggunakan rotary vaporator hingga diperoleh ekstrak kentalnya, lalu dihitung rendemen yang

diperoleh yaitu, persen bobot (b/b) antar rendemen dengan bobot serbuk simplisia yang digunakan dengan penimbangan (Tristiyanti et al., 2025)

E. Fraksinasi Daun Jarum Tujuh Bilah

Ekstrak pekat etanol daun jarum tujuh bilah sebanyak 15 g dilarutkan dalam aquades panas dengan suhu kurang dari 60 °C, kemudian diekstraksi cair-cair dalam orong pisah dengan pelarut n-heksan (1:1), fraksi n-heksan dipisahkan, ekstrak difraksinasi kembali dengan n-heksan sehingga pelarut n-heksan tidak berwarna, kemudian fraksi tersebut diuapkan sampai menjadi fraksi kental. Fraksinasi diulangi dengan cara yang sama untuk pelarut etil asetat (Herawati & Hanifah, 2018).

F. Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan terhadap simplisia, ekstrak, fraksi daun jarum tujuh bilah menggunakan metode Harborne (2007) meliputi metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tanin, polifenol, saponin, steroid dan triterpenoid.

1. Alkaloid

Sampel dibasahi oleh ammonia encer, kemudian ditambahkan 2 mL kloroform. Kemudian sampel ditambahkan 2 mL HCl 0,1 N dan dipanaskan di atas penangas air, kemudian disaring. dan dibagi menjadi 3 bagian:

- a. Bagian pertama ditambahkan pereaksi Mayer. Bila terjadi endapan atau kekeruhan putih, berarti sampel kemungkinan mengandung alkaloid.
- b. Bagian kedua ditambahkan pereaksi Dragendroff. Bila terjadi endapan atau kekeruhan warna jingga kuning, berarti sampel mengandung alkaloid.
- c. Bagian ketiga digunakan sebagai blanko.

2. Penapisan Flavonoid

Sejumlah kecil sampel dalam tabung reaksi dicampur dengan serbuk magnesium dan asam klorida 2N. Campuran dipanaskan di atas penangas air, lalu disaring. Kepada filtrat dalam tabung reaksi ditambahkan amil alkohol, lalu dikocok kuat-kuat. Adanya flavonoid ditandai dengan terbentuknya warna kuning hingga merah yang dapat ditarik oleh amil alkohol.

3. Penapisan Tanin

Sampel ditambah 10 mL air panas diamkan selama 1 jam, kemudian didinginkan dan disaring dengan kertas saring. Ditambah FeCl₃ 1%, dikatakan positif mengandung tanin jika terbentuk larutan berwarna hijau kebiruan.

4. Penapisan Fenol

Sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu dikocok dengan sedikit eter, lapisan eter dikeringkan pada plat tetes, kemudian ditambahkan larutan FeCl₃. Terbentuk ungu biru menandakan senyawa fenol.

5. Saponin

Serbuk simplisia dan ekstrak ditambahkan aquades panas 10 mL kemudian didinginkan dan dikocok kuat selama 10 detik. Terbentuk busa setinggi 1-10 cm yang stabil selama 10 menit. Pada penambahan 1 tetes asam klorida 2 N, busa tidak hilang.

6. Penapisan Steroid dan Triterpenoid

Sampel ditambahkan dengan eter, kemudian disaring. Filtrat ditempatkan dalam cawan penguap, kemudian dibiarkan menguap hingga kering. Hasil pengeringan ditambahkan pereaksi Liebermann-Bouchard. Terjadinya warna ungu menunjukkan adanya senyawa triterpenoid, sedangkan adanya warna hijau biru menunjukkan adanya senyawa steroid.

G. Analisis Aktivitas Antioksidan

Sebanyak 4 mg DPPH dilarutkan dengan metanol dalam labu ukur 100 mL hingga diperoleh konsentrasi 40 ppm. Konsentrasi sampel uji berupa larutan ekstrak daun jarum tujuh bilah dibuat dengan berbagai konsentrasi yaitu 10, 20, 30, 40, 50 ppm, dan fraksi air, fraksi n-heksan, etil asetat daun jarum tujuh bilah dibuat dengan berbagai konsentrasi yaitu 100, 150, 200, 250, 300 ppm. Vitamin C sebagai pembanding dibuat dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8 dan 10 ppm. Sebanyak 2 mL dari larutan uji dan larutan pembanding masing-masing ditambahkan larutan DPPH sebanyak 1 mL, kemudian diinkubasi selama 20 menit dengan suhu 37°C. Sebagai blanko digunakan 3 mL metanol. Diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515 nm (Tristiyanti et al., 2025).

Persentase aktivitas antoksidan dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ penghambatan DPPH} = [(Ab - Aa) / Ab] \times 100$$

Dengan Aa dan Ab masing-masing adalah nilai absorbansi sampel dan blanko. Persen kurva penghambatan versus konsentrasi diplot dan konsentrasi sampel yang diperlukan untuk penghambatan 50% ditentukan dan dinyatakan sebagai nilai IC₅₀ (Herawati & Hanifah, 2018).

H. Penentuan Nilai SPF Ekstrak Dan Fraksi Daun Jarum Tujuh Bilah

Ekstrak etanol daun jarum tujuh bilah dan fraksi masing-masing diambil sebanyak 50 mg kemudian dilarutkan dengan etanol 70 % hingga 50 ml, kemudian larutan sampel diambil 3,0 ml lalu dilarutkan kembali dengan etanol 70 % hingga 10 ml. Larutan etanol 70 % dipakai sebagai blanko. Seluruh sampel diukur absorbansi pada panjang gelombang 290-320 dengan interval 5 nm. Hasil absorbansi digunakan untuk perhitungan nilai SPF dan % Transmisi Eritema (Saepudin et al., 2024).

$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} x ABS \times 3,33 \times EE \times I$$

Keterangan :

EE : Spektrum efek eritema

I : Spektrum intensitas cahaya
 Abs : Absorbansi sampel
 CF : faktor koreksi =10

sedangkan % transmisi dihitung menggunakan rumus :

$$\% \text{ Transmisi eritema} = \frac{Ee}{\sum Fe} = \frac{\sum T x Fe}{\sum Fe}$$

Keterangan :

T : Fluks Eritema

Fe = Fluks eritema

Ee = Banyaknya fluks eritema yang diteruskan oleh tabir surya

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Ekstraksi dan Fraksinasi Daun Jarum Tujuh Bilah

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Pada proses maserasi terjadi akibat adanya difusi dari pelarut ke dalam simplisia oleh karenanya dapat menarik metabolit sekunder yang memiliki kepolaritas yang sama dengan pelarut yang digunakan. Maserasi dipilih karena dapat mempertahankan kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada simplisia, karena tidak ada pemanasan pada prosesnya (Fauzi et al., 2023). Pada proses maserasi pada penelitian ini menggunakan 400 gram simplisia kering, ekstrak yang didapatkan sebanyak 72,16 gram, dengan nilai rendemen ekstrak sebesar 18,04 %.

Fraksinasi merupakan teknik pemisahan senyawa tertentu yang terkandung dalam sampel karena perbedaan berat jenis dari penggunaan dua pelarut yang tidak saling bercampur yang bertujuan untuk memisahkan senyawa berdasarkan tingkat kepolarannya. (Rusli et al., 2023). Fraksinasi yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode ekstraksi cair-cair dengan corong pisah. Pelarut yang digunakan pada metode fraksinasi di penelitian ini adalah air, n-heksan, dan etil asetat. Pada pelaksanaan fraksinasi, pelarut yang digunakan memiliki bobot jenis yang berbeda sehingga tidak terjadi pencampuran pelarut. Selain itu, pelarut untuk fraksinasi adalah harus aman dan tidak merusak lingkungan (Rusli et al., 2023). Pada penelitian ini menggunakan pelarut yang berbeda tingkat kepolarannya yaitu etil asetat dengan rendemen 4,60 %, n-heksan dengan rendemen 21,30%, dan fraksi air dengan rendemen 67,30%.

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak dan Fraksi Daun Jarum Tujuh Bilah

Sampel	Hasil (gram)	Rendemen (%)
Ekstrak Etanol	72, 16	18,04
Fraksi Aquades	10,1	67,30

Fraksi N-Heksan	3,19	21,30
Fraksi Etil Asetat	0,69	4,60

Tabel 1 menunjukkan hasil rendemen dari ekstrak dan fraksi daun jarum tujuh bilah, di mana jumlah ekstrak yang digunakan untuk fraksinasi sebanyak 15 gram.

B. Hasil Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan untuk mengetahui metabolit sekunder yang terkandung di dalam simplisia, ekstrak, dan fraksi daun jarum tujuh bilah. Hal ini untuk meyakinkan bahwa metode ekstraksi dan fraksinasi yang digunakan tidak merusak atau menghilangkan metabolit sekunder yang ada di dalam simplisia. Hasil penapisan fitokimia dapat dilihat pada tabel 2. Metode penapisan fitokimia yang digunakan dilakukan secara kualitatif, yaitu pengecekan berdasarkan reaksi warna yang terbentuk seperti yang ada di dalam pustaka.

Tabel 2. Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia, Ekstrak, dan Fraksi Daun Jarum Tujuh Bilah

No	Metabolit Sekunder	Pustaka	Simplisia	Ekstrak Etanol	Fraksi		
					Air	Etil asetat	n-heksan
1	Alkaloid	Endapan berwarna putih atau merah-coklat	+	+	+	+	+
2	Saponin	Terbentuk busa yang stabil	+	+	+	+	+
3	Tanin	Warna hijau kehitaman	+	+	+	+	-
4	Flavonoid	Warna oranye pada lapisan amil alkohol	+	+	+	+	+
5	Fenol	Warna hijau kehitaman	+	+	+	+	+
6	Steroid	Terbentuk warna hijau hingga biru	+	+	+	+	+

Keterangan: + = terdeteksi; - = tidak terdeteksi

C. Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan

Metode analisis aktivitas antioksidan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode peredaman radikal bebas DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). Metode ini didasarkan pada kemampuan senyawa antioksidan untuk mereduksi radikal DPPH, yang ditandai dengan perubahan warna larutan dari ungu tua menjadi ungu muda atau kekuningan. Perubahan warna tersebut menunjukkan

adanya reaksi reduksi, di mana senyawa antioksidan mendonorkan elektron atau atom hidrogen kepada radikal DPPH, sehingga terjadi penurunan intensitas warna pada larutan DPPH. Semakin besar peredaman warna yang terjadi, maka semakin tinggi pula aktivitas antioksidan dari sampel yang diuji (Tristiyanti et al., 2025). Kekuatan antoksidan dinyatakan dalam nilai IC_{50} , di mana merupakan konsentrasi senyawa uji yang dapat menangkap 50% radikal bebas (Fathurrahman et al., 2024).

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jarum tujuh bilah memiliki aktivitas paling tinggi (41,50 ppm) dibandingkan dengan fraksi-fraksinya seperti yang dapat dilihat pada Tabel 3. Houghton & Raman (1998) mengategorikan aktivitas antioksidan menjadi empat, yaitu kuat (IC_{50} :50-100 ppm), sedang (IC_{50} :100-150 ppm), lemah (IC_{50} :150-200 ppm), dan sangat lemah (IC_{50} >200 ppm). Sehingga ekstrak etanol jarum tujuh bilah termasuk kategori antioksidan yang kuat, sementara fraksi-fraksinya termasuk antioksidan lemah.

Tabel 3. Hasil Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Daun Jarum Tujuh Bilah

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Inhibisi (%)	Persamaan Regresi Linear	IC_{50} (ppm)	IAA (ppm)
Vitamin C (standar)	2	20,25	$y = 4,9x + 11,31$	7,90	5,06
	4	31,87			
	6	40,57			
	8	51,42			
	10	59,45			
Ekstrak Etanol	10	32,35	$y = 0,556x + 26,93$	41,50	0,963
	20	37,75			
	30	43,90			
	40	50,07			
	50	53,99			
Fraksi Air	100	40,25	$y = 0,1888x + 20,49$	156,2	0,256
	150	48,76			
	200	57,35			
	250	66,08			
	300	78,80			
Fraksi Etil Asetat	100	28,80	$y = 0,2121x + 7,99$	198,00	0,202
	150	40,10			
	200	49,96			
	250	62,68			
	300	70,54			
Fraksi n-heksan	100	34,87	$y = 0,1445x + 19,96$	207,00	0,193
	150	41,38			
	200	48,54			
	250	55,75			
	300	63,82			

Aktivitas antioksidan dari ekstrak daun jarum tujuh bilah yang masih lebih rendah dari Vitamin C sebagai pembanding (7,90 ppm) pada penelitian ini, hal ini kemungkinan disebabkan karena ekstrak bukan merupakan senyawa murni seperti Vitamin C.

D. Hasil Pengujian Nilai SPF dan % Transmisi Eritema

Senyawa metabolit sekunder seperti fenol dan flavonoid memiliki efek farmakologis sebagai antioksidan yang dapat mengurangi risiko penyakit yang timbul akibat radiasi sinar UV (Rahmawati et al., 2018). Sinar ultraviolet terbagi menjadi 3 jenis yaitu: UV-A (320-400 nm), UV-B (290-320), dan UV-C (100-280 nm). Sinar UV-A dapat mengakibatkan kemerahan dan kecoklatan pada kulit akibat radiasinya. Sinar UV-B dapat menimbulkan eritema atau kemerahan pada kulit, yang dapat meningkatkan risiko kanker kulit jika terpapar terlalu lama (Adzhani et al., 2022).

Efektivitas tabir surya dilihat berdasarkan pada hasil nilai persen transmisi eritema (%Te) dan menghitung nilai SPF (Sun Protecting Factor). Suatu zat dikatakan sebagai tabir surya yang efektif jika memiliki SPF yang tinggi dan nilai % transmisi eritema yang rendah (Widyawati et al., 2019). Efektifitas aktivitas tabir surya berdasarkan nilai SPF terbagi menjadi 5 kategori yaitu: proteksi minimal (2-4), proteksi sedang (4-6), proteksi ekstra (6-8), proteksi maksimal (8-15), dan proteksi ultra (>15) (Saepudin et al., 2024). Hasil perhitungan aktivitas fotoproteksi dari ekstrak etanol dan fraksi daun tujuh bilah terdapat pada **Tabel 4** dan **Tabel 5**.

Tabel 4 Hasil Absorbansi dan Nilai SPF

Sampel	WL							SPF	Tipe proteksi
	290	295	300	305	310	315	320		
Ekstrak	0,922	0,868	0,845	0,845	0,867	0,900	0,926	51,214	Ultra
Fraksi Etil Asetat	1,354	1,257	1,212	1,282	1,240	1,254	1,348	73,229	Ultra
Fraksi n-heksan	0,791	0,743	0,727	0,728	0,750	0,783	0,807	44,335	Ultra
Fraksi air	0,681	0,64	0,631	0,644	0,676	0,718	0,749	39,854	Ultra

Pada hasil pengujian nilai SPF, ekstrak dan fraksi daun jarum tujuh bilah memberikan proteksi ultra terhadap paparan sinar matahari artinya ekstrak dan fraksi tersebut dapat melindungi kulit lebih lama (Juanita & Juliadi, 2020).

Tabel 5 Nilai % Transmisi Eritema

No.	Sampel	WL	Abs	Fluks Eritema	% TE	kategori
1	Ekstrak Etanol	290	0,574	0,11390	0,736273	Sunblock
		295	0,538	0,65100		
		300	0,525	1,00000		
		305	0,527	0,35770		
		310	0,543	0,09734		
		315	0,565	0,05670		
		320	0,583	0,04550		
			2,32214			
2	Fraksi Etil Asetat	290	0,936	0,11390	0,034797	
		295	0,888	0,65100		
		300	0,855	1,00000		

		305	0,845	0,35770		Sunblock
		310	0,848	0,09734		
		315	0,878	0,05670		
		320	0,997	0,04550		
				2,32214		
		290	0,513	0,11390		
		295	0,475	0,65100		
		300	0,576	1,00000		
3	Fraksi n-heksan	305	0,486	0,35770	0,860564	Sunblock
		310	0,495	0,09734		
		315	0,524	0,05670		
		320	0,551	0,04550		
				2,32214		
		290	0,418	0,11390		
		295	0,392	0,65100		
		300	0,390	1,00000		
4	Fraksi Air	305	0,404	0,35770	2,558076	Proteksi Ultra
		310	0,430	0,09734		
		315	0,464	0,05670		
		320	0,489	0,04550		
				2,32214		

Kategori nilai % transmisi eritema adalah <1 (*Sunblock*), 1-6 (Proteksi ultra), 6-12 (*Suntan*), dan 10-18 (*Fast Tanning*) (Whenny et al., 2015). Dari hasil penelitian penentuan nilai % transmisi eritema dari ekstrak etanol, fraksi n-heksan, dan fraksi etil asetat daun jarum tujuh bilah menunjukkan nilai % transmisi eritema berada pada nilai <1% yang merupakan kategori *sunblock*. *Sunblock* adalah aktivitas tabir surya yang paling terbaik, karena memproteksi kulit secara total dari sinar UV A dan UV B sehingga kulit terlindungi dari eritema (Whenny et al., 2015). Sedangkan untuk fraksi air, nilai % transmisi eritema berada pada rentang 1-6 sehingga masuk ke dalam kategori proteksi ultra.

Hasil penentuan nilai SPF dan nilai % transmisi eritema dari ekstrak etanol dan fraksi daun jarum tujuh bilah bahwa pada fraksi etil asetat mempunyai potensi aktivitas fotoproteksi yang paling bagus yaitu dengan nilai SPF sebesar 73,229 dengan kategori proteksi ultra dan nilai % transmisi eritema sebesar 0,034 % merupakan kategori *sunblock*.

Etil asetat mampu melarutkan beberapa senyawa seperti sterol dan terpenoid, saponin, tanin, flavanoid serta senyawa fenol. Etil asetat merupakan senyawa aromatik yang bersifat semipolar sehingga dapat menarik analit-analit yang bersifat polar dan nonpolar (Fitriani & Lestari, 2022)

Fraksi etil asetat pada daun jarum tujuh bilah mempunyai kandungan flavonoid yang mempunyai potensi sebagai tabir surya karena memiliki gugus kromofor (ikatan rangkap tunggal terkonjugasi) yang mampu menyerap sinar UV-

A maupun UV-B sehingga mengurangi intensitas pada kulit (Nopiyanti & Aisiyah, 2020).

KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun jarum tujuh bilah memiliki aktivitas antioksidan kuat ($IC_{50}=41,50$ ppm) dibandingkan dengan fraksi-fraksinya. Aktivitas fotoproteksi tertinggi terdapat pada fraksi etil asetat dengan nilai SPF sebesar 73,229 yang termasuk kedalam kategori proteksi ultra sedangkan nilai % transmisi eritema fraksi etil asetat sebesar 0,034 termasuk kedalam kategori *sunblock*. Daun jarum tujuh bilah memiliki potensi sebagai bahan baku antioksidan dan pelindung dari paparan sinar matahari yang alami.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Siska Prolina dan Dea Gumilar atas bantuan teknisnya pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA (12pt, Times New Roman Bold)

- Adzhani, A., Darusman, F., & Aryani, R. (2022). Kajian Efek Radiasi Ultraviolet terhadap Kulit. *Bandung Conference Series: Pharmacy*, 2(2). <https://doi.org/10.29313/bcsp.v2i2.3551>
- Ciriaco, A. C. de A., Mendes, R. de M., & Carvalho, V. S. (2023). Antioxidant activity and bioactive compounds in ora-pro-nóbis flour (*Pereskia aculeata* Miller). *Brazilian Journal of Food Technology*, 26. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.05422>
- Danil, R., & Jufuf, N. K. (2025). Recent Developments in Photoprotection: Analysis. *Cermin Dunia Kedokteran*, 52(4), 276–280.
- Fathurrahman, M. H., Herawati, I. E., Dewi, L., & Inayah, I. (2024). TOTAL PHENOLIC CONTENT, FLAVONOIDS, AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF JALANTIR LEAVES (*Coryza sumatrensis*). *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 7(1), 47–56. <https://doi.org/10.29313/jiff.v7i1.3156>
- Fauzi, N. I., Herawati, I. E., & Hadisoebroto, G. (2023). Kadar Fenolik Total, Kadar Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) Varietas Pernalang. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(2), 492–500. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i2.413>
- Fitriani, D., & Lestari, D. (2022). Uji karakteristik dan skrining fitokimia pada fraksi etil asetat daun mangga kasturi (*Mangifera casturi* Kostem). *Borneo Studies and Research*, 3(2), 2200–2207.
- Harborne, J. B. (2007). *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan Edisi III*. Institut Teknologi Bandung.
- Herawati, I. E., & Hanifah, H. N. (2018). Antioxidant activity from ethanol extract and fractions of red flame ivy (*Hemigraphis colorata* Hall. F.) leaf using 1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazyl. *Drug Invention Today*, 10(5), 3791–3793.
- Houghton, P., & Raman, A. (1998). *Laboratory Handbook of the Fractionation of Natural Extracts*. Chapman & Hall.

- Johari, M. A., & Khong, H. Y. (2019). Total Phenolic Content and Antioxidant and Antibacterial Activities of *Pereskia bleo*. *Advances in Pharmacological Sciences*, 2019, 1–4. <https://doi.org/10.1155/2019/7428593>
- Juanita, R. A., & Juliadi, D. (2020). Penetapan Potensi Tabir Surya Krim Ekstrak Etanol Daun Ceremai (*Phyllanthus acidus* L.) Dengan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmagazine*, 7(1), 51–57.
- Nopiyanti, V., & Aisiyah, S. (2020). Uji Penentuan Nilai Spf (Sun Protection Factor) Fraksi Bunga Rosela (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Sebagai Zat Aktif Tabir Surya. *Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy)*, 9(1), 19–26. <https://doi.org/10.37013/jf.v9i1.99>
- Rusli, N., Saehu, Muh. S., & Fatmawati, F. (2023). Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Daun Meistera chinensis dengan Metode DPPH (1,1 –difenil-2-pikrilhidrazil). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(1), 43–48. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i1.296>
- Saepudin, S., Hanifah, H. N., Hartono, K., Mutiara, L., & Andita, D. (2024). PROFIL KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS DAN AKTIVITAS TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KESUM (*Polygonum minus* Huds). *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 7(2), 192–203. <https://doi.org/10.29313/jiff.v7i2.3667>
- Saptarini, N. M., Mustarichie, R., Herawati, I. E., & Hadisoebroto, G. (2022). Isolation, Identification, and Quantification of Major Flavonoid In Leaves of *Pereskia bleo* (Kunth) DC. *International Journal of Applied Pharmaceutics*, 106–110. <https://doi.org/10.22159/ijap.2022.v14s4.PP19>
- Tristiyanti, D., Herawati, I. E., Dewi, L., Inayah, I., & Saepudin, S. (2025). Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolik dan Flavonoid Dari Ekstrak Etanol Daun Tempuh Wiyang (*Emilia sonchifolia*). *Pharma Xplore : Jurnal Sains Dan Ilmu Farmasi*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.36805/jpx.v10i1.10084>
- Utami, A. N., Hajrin, W., & Muliastari, H. (2021). Formulasi Sediaan Lotion Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) dan Penentuan Nilai SPF Secara in Vitro. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 6(2), 77–83. <https://doi.org/10.21776/ub.pji.2021.006.02.2>
- Whenny, Rusli, R., & Rijai, L. (2015). Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Daun Cempedak (<i>Artocarpus champeden</i> Spreng). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 1(4), 154–158. <https://doi.org/10.30872/jsk.v1i4.43>
- Widyawati, E., Ayuningtyas, N. D., & Pitarisa, A. P. (2019). Penentuan nilai SPF ekstrak dan losio tabir surya ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan metode spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(3), 189–202.

My Submissions as Author ▲

- 1 Active submissions
- 0 Revisions requested
- 1 Revisions submitted
- 0 Incomplete submissions
- 0 Scheduled for publication
- 1 Published
- 0 Declined

[Start A New Submission](#)

Revisions submitted (1)

Filters ...

ID	SUBMISSIONS	STAGE	EDITORIAL ACTIVITY	ACTIONS
10519	Saepudin et al. — Antioxidant and Photoprotect...	Review (Round 1)	Review update 1/1	View

Showing 1 to 1 of 1

✍️ Compose

📁 Inbox 146

☆ Starred

🕒 Snoozed

▶️ Sent

📄 Drafts 7

🛒 Purchases

⌵ More

Labels +



12 of 366 < >

Editor Decision Inbox x



Farhamzah farhamzah

to me

📧 Sun, Oct 12, 8:09 AM (10 days ago)

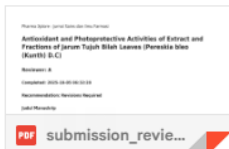


Syumillah Saepudin, , , :

We have reached a decision regarding your submission to {contextName}, "Antioxidant and Photoprotective Activities of Extract and Fractions of Jarum Tujuh Bilah Leaves (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C)".

Our decision is: Revisions Required

One attachment • Scanned by Gmail ⓘ Add to Drive



📄 Upgrade



Antioxidant and Photoprotective Activities of Extract and Fractions of Jarum Tujuh Bilah Leaves (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C)

Reviewer: A

Completed: 2025-10-05 06:32:28

Recommendation: Revisions Required

Judul Manuskrip

Aktivitas Antioksidan dan Fotoproteksi dari Ekstrak Serta Fraksi Daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth)D.C)

Komentar Umum

Perbaiki manuskrip sesuai saran yang diberikan pada setiap bagian manuskrip.

Pendahuluan

1. Berikan rumusan permasalahan yang lebih terperinci dari penelitian ini. 2. Harap berikan implikasi dari hasil penelitian ini. 3. Harap berikan data statistik kejadian penyakit akibat paparan sinar UV, minimal 5 tahun sebelumnya. 4. Skemakan hubungan antara antioksidan dengan fotoproteksi.

Metode Penelitian

1. Harap jelaskan kenapa memilih DPPH sebagai model radikal bebas dalam penelitian ini. 2. Harap jelaskan kenapa memilih sampel dalam bentuk ekstrak dan fraksi sebagai dalam penelitian ini. 3. Harap berikan nomor hasil determinasi tanaman yang digunakan, titik koordinat pengambilan sampel tanaman, dan kriteria pengambilan sampel tanaman. 4. Bagaimana metode ini dapat memberikan kebaruan dalam ilmu farmasi ? Harap jelaskan.

Hasil Penelitian

1. Harap berikan keuntungan, kelemahan, dan saran dimasa depan terkait hasil penelitian ini. 2. Jelaskan perhitungan untuk mendapat nilai IC50 dalam percobaan antioksidan. Apakah menggunakan rumus regresi linear ? 3. Jelaskan perhitungan untuk mendapatkan % Transmisi Eritema. 4. Hasil lebih baik disajikan dalam bentuk diagram batang dengan rata-rata +- SD/SEM (Anda bisa menggunakan aplikasi Graphad prism). 5. Hasil penelitian ini sangat sederhana, silahkan tambahkan uji kualitatif ekstrak dan fraksi seperti total fenolik, total flavonoid, total tanin, uji FTIR, atau LC-MS atau GC-MS sehingga memperkuat hipotesa yang diberikan pada rumusan masalah.

Pembahasan

1. Harap berikan pembahasan yang terperinci dari hasil yang didapatkan dalam penelitian ini. 2. Pembahasan harus dapat menjawab masalah-masalah yang disajikan pada latar belakang dan dapat memperjelas hasil penelitian yang didapatkan. 3. Silahkan sisipkan 1 gambar ilustrasi dugaan

mekanisme kerja tanaman ini sebagai antioksidan dan fotoproteksi (Anda dapat menggunakan aplikasi Biorender).

Daftar Pustaka

Perbaiki penulisan daftar pustaka sesuai guideline Jurnal PharmaXplore (Anda dapat melihat pada artikel yang telah terbit pada jurnal ini). Harap diteliti kembali dalam penulisan daftar pustaka.

Komentar lainnya (Jika ada)

Tidak ada.

Keputusan Reviewer

Diterima dengan revisi mayor.

Review Files

symillas1221, Manuskrip Tujuh Bilah 2.docx

Aktivitas Antioksidan dan Fotoproteksi dari Ekstrak Serta Fraksi Daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth)D.C)

Irma Erika Herawati¹, Ginayanti Hadisoebroto², Ita Inayah², Lisna Dewi²,
Syumillah Saepudin^{2*}

¹Program Studi Profesi Pendidikan Apoteker, Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
Bandung

²Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas
Al Ghifari, Bandung

*Corresponding author: symillas1221@gmail.com

ABSTRAK

Jarum tujuh bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C) merupakan salah satu tanaman yang berbentuk elips hingga lonjong, yang banyak ditemukan di Indonesia. Tanaman ini memiliki banyak khasiat seperti pengobatan untuk rematik, radang, sakit lambung, maag, diabetes, dan hipertensi serta untuk merevitalisasi tubuh. Daun jarum tujuh bilah mengandung senyawa alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, steroid, dan fenol. Senyawa metabolit sekunder memiliki aktivitas antioksidan dan dapat menyerap sinar ultraviolet yang berpotensi sebagai tabir surya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan aktivitas fotoproteksi dari ekstrak dan fraksi daun jarum tujuh bilah secara in vitro menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%, fraksinasi dilakukan dengan metode ekstraksi cair-cair menggunakan pelarut aquades, n-heksan, dan etil asetat. Hasil penelitian **menunjukkan** ekstrak etanol daun jarum tujuh bilah termasuk **kedalam** antioksidan kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 41,5 ppm dan nilai IAA sebesar 0,963. Aktivitas fotoproteksi tertinggi terdapat pada fraksi etil asetat dengan nilai SPF sebesar 73,229 (proteksi ultra) dan % transmisi eritema sebesar 0,034797 (sunblock).

Commented [LD1]: ke dalam

Kata Kunci: antioksidan, fotoproteksi, jarum tujuh bilah

ABSTRAK

Pereskia bleo (Kunth) D.C, commonly known as "seven-star needle", is a plant with elliptical to oblong-shaped leaves that is widely found in Indonesia. This plant has been traditionally used for the treatment of various ailments, including rheumatism, inflammation, gastric disorders, ulcers, diabetes, and hypertension, as well as for revitalizing the body. The leaves contain several secondary metabolites such as alkaloids, tannins, saponins, flavonoids, steroids, and phenols. These compounds possess antioxidant activity and the ability to absorb ultraviolet (UV) radiation, making them potential candidates for sunscreen

agents. This study aimed to evaluate the antioxidant and photoprotection activities of extracts and fractions of *Pereskia bleo* leaves in vitro using UV-Vis spectrophotometry. The extraction was carried out via maceration using 70% ethanol, followed by liquid-liquid fractionation with solvents including distilled water, n-hexane, and ethyl acetate. The results showed that the ethanolic extract exhibited strong antioxidant activity with an IC_{50} value of 41.50 ppm and an Antioxidant Activity Index (AAI) of 0.963. The highest photoprotective activity was observed in the ethyl acetate fraction, with a Sun Protection Factor (SPF) value of 73.229 (categorized as ultra protection) and an erythema transmission percentage of 0.034 (sunblock).

Keywords: antioxidant, photoprotection, seven-star needle

PENDAHULUAN

Jarum Tujuh Bilah merupakan tanaman jenis kaktus yang memiliki daun. Tanaman ini termasuk ke dalam genus *Pereskia* yang banyak berasal dari Amerika Latin. Jarum Tujuh Bilah banyak tersebar di Indonesia, Thailand dan Malaysia dengan nama latin (*Pereskia bleo* (Kunt)D.C). Tanaman Jarum Tujuh Bilah memiliki banyak khasiat untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit diantaranya untuk pengobatan rematik, radang, sakit lambung, maag, diabetes, dan hipertensi serta untuk merevitalisasi tubuh dan sebagai obat alami untuk penyakit yang berhubungan dengan kanker (Johari & Khong, 2019). Daun jarum tujuh bilah ini ditemukan banyak mengandung senyawa kimia seperti, alkaloid, flavonoid, dan fenol (Ciríaco et al., 2023; Saptarini et al., 2022).

Antioksidan merupakan senyawa penting yang berfungsi menghambat reaksi oksidasi akibat radikal bebas dan ROS (*Reactive Oxygen Species*) yang berlebih dalam tubuh. Radikal bebas dapat merusak molekul biologis seperti lipid, protein, dan asam nukleat, serta memicu stres oksidatif yang berkontribusi terhadap berbagai penyakit degeneratif seperti kanker, diabetes, dan penuaan dini. Tubuh secara alami menghasilkan antioksidan endogen, baik enzimatis (seperti superoksida dismutase dan katalase) maupun non-enzimatis (seperti bilirubin dan albumin). Namun, produksi antioksidan endogen sering kali tidak mencukupi untuk mengatasi stres oksidatif. Oleh karena itu, diperlukan asupan antioksidan eksogen dari luar tubuh, salah satunya melalui bahan alami seperti tanaman yang mengandung senyawa bioaktif seperti fenolik dan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi. Antioksidan alami dari tanaman dianggap lebih aman dan ramah lingkungan dibandingkan antioksidan sintesis (Tristiyanti et al., 2025).

Tanaman yang kaya akan antioksidan alami seperti fenolik dan flavonoid tidak hanya mampu menetralkan radikal bebas tetapi juga dapat menahan paparan sinar ultraviolet (UV). Paparan sinar ultraviolet (UV) dapat menyebabkan beberapa jenis gangguan pada manusia, terutama pada kulit antara lain eritema, pigmentasi dan gangguan pada DNA yang dapat menyebabkan kanker. Fotoproteksi adalah salah satu strategi untuk pencegahan paparan sinar UV seperti penggunaan tabir surya pada sediaan topikal (Danil & Jufuf, 2025). Tabir surya merupakan zat yang secara fisik atau kimia dapat menghambat penetrasi sinar UV

Commented [LD2]: Jarum tujuh bilah

Commented [LD3]: Jarum tujuh bilah

Commented [LD4]: jarum tujuh bilah

ke dalam kulit. Penggunaan tabir surya dari bahan alam memiliki efek samping yang diyakini tidak berbahaya (Utami et al., 2021)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan fotoproteksi dari ekstrak dan fraksi daun jarum tujuh bilah sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan kosmetik alami.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian eksperimental laboratorium. Pengujian terhadap aktivitas antioksidan dan fotoproteksi dari ekstrak serta fraksi daun jarum tujuh bilah secara *in vitro* menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) serta perhitungan nilai % transmisi eritema dan *Sun Protection Factor*.

A. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-1800), *rotary vaporator* (IKA®RV10), dan alat-alat gelas yang lazim digunakan di laboratorium.

B. Bahan Kimia

Bahan kimia yang digunakan meliputi etanol 70%, FeCl₃, gelatin 1%, HCl, serbuk magnesium (Mg), Vitamin C dan DPPH (Sigma Aldrich). Semua bahan kimia yang digunakan merupakan pelarut analitis (Merck, Jerman).

C. Bahan Tanaman

Daun jarum tujuh bilah dikumpulkan dari Kebun Percobaan Manoko Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat pada bulan Maret 2022 dalam bentuk simplisia kering. Tanaman dideterminasi di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Jawa Barat yang menyebutkan bahwa tanaman yang digunakan adalah benar tanaman jarum tujuh bilah dengan nama ilmiah *Pereskia bleo* (Kunth) D.C berdasarkan nomor surat 31/HB/01/2021.

Commented [SYM5]: Ini bu

D. Ekstraksi Daun Jarum Tujuh Bilah

Pembuatan ekstrak daun jarum tujuh bilah menggunakan metode maserasi, sebanyak 400 gram simplisia dimasukkan ke dalam maserator, ditambahkan 2 L etanol 70% sampai seluruh simplisia terendam, kemudian diaduk beberapa saat, dan didiamkan selama 3x24 jam. Pelarut diganti setiap 24 jam.

Maserat yang didapat kemudian diuapkan dengan menggunakan *rotary vaporator* hingga diperoleh ekstrak kentalnya, lalu dihitung rendemen yang

Commented [LD6]: italic

diperoleh yaitu, persen bobot (b/b) antar rendemen dengan bobot serbuk simplisia yang digunakan dengan penimbangan (Tristiyanti et al., 2025)

E. Fraksinasi Daun Jarum Tujuh Bilah

Ekstrak pekat etanol daun jarum tujuh bilah sebanyak 15 g dilarutkan dalam aquades panas dengan suhu kurang dari 60 °C, kemudian diekstraksi cair-cair dalam orong pisah dengan pelarut n-heksan (1:1), fraksi n-heksan dipisahkan, ekstrak difraksinasi kembali dengan n-heksan sehingga pelarut n-heksan tidak berwarna, kemudian fraksi tersebut diuapkan sampai menjadi fraksi kental. Fraksinasi diulangi dengan cara yang sama untuk pelarut etil asetat (Herawati & Hanifah, 2018).

F. Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan terhadap simplisia, ekstrak, fraksi daun jarum tujuh bilah menggunakan metode Harborne (2007) meliputi metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tanin, polifenol, saponin, steroid dan triterpenoid.

1. Alkaloid

Sampel dibasahi oleh ammonia encer, kemudian ditambahkan 2 mL kloroform. Kemudian sampel ditambahkan 2 mL HCl 0,1 N dan dipanaskan di atas penangas air, kemudian disaring dan dibagi menjadi 3 bagian:

- Bagian pertama ditambahkan pereaksi Mayer. Bila terjadi endapan atau kekeruhan putih, berarti sampel kemungkinan mengandung alkaloid.
- Bagian kedua ditambahkan pereaksi Dragendorff. Bila terjadi endapan atau kekeruhan warna jingga kuning, berarti sampel mengandung alkaloid.
- Bagian ketiga digunakan sebagai blanko.

Commented [LD7]: koma

Commented [LD8]: Dragendorff

2. Penapisan Flavonoid

Sejumlah kecil sampel dalam tabung reaksi dicampur dengan serbuk magnesium dan asam klorida 2N. Campuran dipanaskan di atas penangas air, lalu disaring. Kepada filtrat dalam tabung reaksi ditambahkan amil alkohol, lalu dikocok kuat-kuat. Adanya flavonoid ditandai dengan terbentuknya warna kuning hingga merah yang dapat ditarik oleh amil alkohol.

3. Penapisan Tanin

Sampel ditambah 10 mL air panas diamkan selama 1 jam, kemudian didinginkan dan disaring dengan kertas saring. Ditambah FeCl₃ 1%, dikatakan positif mengandung tanin jika terbentuk larutan berwarna hijau kebiruan.

4. Penapisan Fenol

Sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu dikocok dengan sedikit eter, lapisan eter dikeringkan pada plat tetes, kemudian ditambahkan larutan FeCl₃. Terbentuk ungu biru menandakan senyawa fenol.

5. Saponin

Serbuk simplisia dan ekstrak ditambahkan aquades panas 10 mL kemudian didinginkan dan dikocok kuat selama 10 detik. Terbentuk busa setinggi 1-10 cm yang stabil selama 10 menit. Pada penambahan 1 tetes asam klorida 2 N, busa tidak hilang.

6. Penapisan Steroid dan Triterpenoid

Sampel ditambahkan dengan eter, kemudian disaring. Filtrat ditempatkan dalam cawan penguap, kemudian dibiarkan menguap hingga kering. Hasil pengeringan ditambahkan pereaksi Liebermann-Bouchard. Terjadinya warna ungu menunjukkan adanya senyawa triterpenoid, sedangkan adanya warna hijau biru menunjukkan adanya senyawa steroid.

G. Analisis Aktivitas Antioksidan

Sebanyak 4 mg DPPH dilarutkan dengan metanol dalam labu ukur 100 mL hingga diperoleh konsentrasi 40 ppm. Konsentrasi sampel uji berupa larutan ekstrak daun jarum tujuh bilah dibuat dengan berbagai konsentrasi yaitu 10, 20, 30, 40, 50 ppm, dan fraksi air, fraksi n-heksan, etil asetat daun jarum tujuh bilah dibuat dengan berbagai konsentrasi yaitu 100, 150, 200, 250, 300 ppm. Vitamin C sebagai pembanding dibuat dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8 dan 10 ppm. Sebanyak 2 mL dari larutan uji dan larutan pembanding masing-masing ditambahkan larutan DPPH sebanyak 1 mL, kemudian diinkubasi selama 20 menit dengan suhu 37°C. Sebagai blanko digunakan 3 mL metanol. Diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515 nm (Tristiyanti et al., 2025).

Commented [LD9]: 100, 150, 200, 250, dan 300 ppm

Commented [LD10]: 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm

Persentase aktivitas antoksidan dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ penghambatan DPPH} = [(Ab - Aa) / Ab] \times 100$$

Dengan Aa dan Ab masing-masing adalah nilai absorbansi sampel dan blanko. Persen kurva penghambatan versus konsentrasi diplot dan konsentrasi sampel yang diperlukan untuk penghambatan 50% ditentukan dan dinyatakan sebagai nilai IC₅₀ (Herawati & Hanifah, 2018).

H. Penentuan Nilai SPF Ekstrak Dan Fraksi Daun Jarum Tujuh Bilah

Ekstrak etanol daun jarum tujuh bilah dan fraksi masing-masing diambil sebanyak 50 mg kemudian dilarutkan dengan etanol 70 % hingga 50 ml, kemudian larutan sampel diambil 3,0 ml lalu dilarutkan kembali dengan etanol 70 % hingga 10 ml. Larutan etanol 70 % dipakai sebagai blanko. Seluruh sampel diukur absorbansi pada panjang gelombang 290-320 dengan interval 5 nm. Hasil absorbansi digunakan untuk perhitungan nilai SPF dan % Transmisi Eritema (Saepudin et al., 2024).

$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} x ABS \times 3,33 \times EE \times I$$

Keterangan :

EE : Spektrum efek eritema

I : Spektrum intensitas cahaya
 Abs : Absorbansi sampel
 CF : faktor koreksi =10

sedangkan % transmisi dihitung menggunakan rumus :

$$\% \text{ Transmisi eritema} = \frac{Ee}{\sum Fe} = \frac{\sum T x Fe}{\sum Fe}$$

Keterangan :

T : Fluks Eritema

Fe = Fluks eritema

Ee = Banyaknya fluks eritema yang diteruskan oleh tabir surya

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Ekstraksi dan Fraksinasi Daun Jarum Tujuh Bilah

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian **ina** adalah metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Pada proses maserasi terjadi akibat adanya difusi dari pelarut ke dalam simplisia oleh karenanya dapat menarik metabolit sekunder yang memiliki kepolaritas yang sama dengan pelarut yang digunakan. Maserasi dipilih karena dapat mempertahankan kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada simplisia, karena tidak ada pemanasan pada prosesnya (Fauzi et al., 2023). Pada proses maserasi pada penelitian ini menggunakan 400 gram simplisia kering, ekstrak yang didapatkan sebanyak 72,16 gram, dengan nilai rendemen ekstrak sebesar 18,04 %.

Fraksinasi merupakan teknik pemisahan senyawa tertentu yang terkandung dalam sampel karena perbedaan berat jenis dari penggunaan dua pelarut yang tidak saling bercampur yang bertujuan untuk memisahkan senyawa berdasarkan tingkat kepolarannya (Rusli et al., 2023). Fraksinasi yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode ekstraksi cair-cair dengan corong pisah. Pelarut yang digunakan pada metode fraksinasi di penelitian ini adalah air, n-heksan, dan etil asetat. Pada pelaksanaan fraksinasi, pelarut yang digunakan memiliki bobot jenis yang berbeda sehingga tidak terjadi pencampuran pelarut. Selain itu, pelarut untuk fraksinasi adalah harus aman dan tidak merusak lingkungan (Rusli et al., 2023). Pada penelitian ini menggunakan pelarut yang berbeda tingkat kepolarannya yaitu etil asetat dengan rendemen 4,60 %, n-heksan dengan rendemen 21,30%, dan fraksi air dengan rendemen 67,30%.

Commented [LD11]: Delete tanda titik

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak dan Fraksi Daun Jarum Tujuh Bilah

Sampel	Hasil (gram)	Rendemen (%)
Ekstrak Etanol	72,16	18,04
Fraksi Aquades	10,1	67,30

Fraksi N-Heksan	3,19	21,30
Fraksi Etil Asetat	0,69	4,60

Tabel 1 menunjukkan hasil rendemen dari ekstrak dan fraksi daun jarum tujuh bilah, di mana jumlah ekstrak yang digunakan untuk fraksinasi sebanyak 15 gram.

Commented [LD12]: dimana

B. Hasil Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan untuk mengetahui metabolit sekunder yang terkandung di dalam simplisia, ekstrak, dan fraksi daun jarum tujuh bilah. Hal ini untuk meyakinkan bahwa metode ekstraksi dan fraksinasi yang digunakan tidak merusak atau menghilangkan metabolit sekunder yang ada di dalam simplisia. Hasil penapisan fitokimia dapat dilihat pada tabel 2. Metode penapisan fitokimia yang digunakan dilakukan secara kualitatif, yaitu pengecekan berdasarkan reaksi warna yang terbentuk seperti yang ada di dalam pustaka.

Commented [LD13]: Tabel 2

Tabel 2. Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia, Ekstrak, dan Fraksi Daun Jarum Tujuh Bilah

No	Metabolit Sekunder	Pustaka	Simplisia	Ekstrak Etanol	Fraksi		
					Air	Etil asetat	n-heksan
1	Alkaloid	Endapan berwarna putih atau merah-coklat	+	+	+	+	+
2	Saponin	Terbentuk busa yang stabil	+	+	+	+	+
3	Tanin	Warna hijau kehitaman	+	+	+	+	-
4	Flavonoid	Warna oranye pada lapisan amil alkohol	+	+	+	+	+
5	Fenol	Warna hijau kehitaman	+	+	+	+	+
6	Steroid	Terbentuk warna hijau hingga biru	+	+	+	+	+

Keterangan: + = terdeteksi; - = tidak terdeteksi

C. Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan

Metode analisis aktivitas antioksidan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode peredaman radikal bebas DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). Metode ini didasarkan pada kemampuan senyawa antioksidan untuk mereduksi radikal DPPH, yang ditandai dengan perubahan warna larutan dari ungu tua menjadi ungu muda atau kekuningan. Perubahan warna tersebut menunjukkan

adanya reaksi reduksi, di mana senyawa antioksidan mendonorkan elektron atau atom hidrogen kepada radikal DPPH, sehingga terjadi penurunan intensitas warna pada larutan DPPH. Semakin besar peredaman warna yang terjadi, maka semakin tinggi pula aktivitas antioksidan dari sampel yang diuji (Tristiyanti et al., 2025). Kekuatan antoksidan dinyatakan dalam nilai IC_{50} , di mana merupakan konsentrasi senyawa uji yang dapat menangkap 50% radikal bebas (Fathurrahman et al., 2024).

Commented [LD14]: dimana

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jarum tujuh bilah memiliki aktivitas paling tinggi (41,50 ppm) dibandingkan dengan fraksi-fraksinya seperti yang dapat dilihat pada Tabel 3. Houghton & Raman (1998) mengategorikan aktivitas antioksidan menjadi empat, yaitu kuat (IC_{50} :50-100 ppm), sedang (IC_{50} :100-150 ppm), lemah (IC_{50} :150-200 ppm), dan sangat lemah (IC_{50} >200 ppm). Sehingga ekstrak etanol jarum tujuh bilah termasuk kategori antioksidan yang kuat, sementara fraksi-fraksinya termasuk antioksidan lemah.

Commented [LD15]: dimana

Tabel 3. Hasil Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Daun Jarum Tujuh Bilah

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Inhibisi (%)	Persamaan Regresi Linear	IC_{50} (ppm)	IAA (ppm)
Vitamin C (standar)	2	20,25	$y = 4,9x + 11,31$	7,90	5,06
	4	31,87			
	6	40,57			
	8	51,42			
	10	59,45			
Ekstrak Etanol	10	32,35	$y = 0,556x + 26,93$	41,50	0,963
	20	37,75			
	30	43,90			
	40	50,07			
	50	53,99			
Fraksi Air	100	40,25	$y = 0,1888x + 20,49$	156,2	0,256
	150	48,76			
	200	57,35			
	250	66,08			
	300	78,80			
Fraksi Etil Asetat	100	28,80	$y = 0,2121x + 7,99$	198,00	0,202
	150	40,10			
	200	49,96			
	250	62,68			
	300	70,54			
Fraksi n-heksan	100	34,87	$y = 0,1445x + 19,96$	207,00	0,193
	150	41,38			
	200	48,54			
	250	55,75			
	300	63,82			

Aktivitas antioksidan dari ekstrak daun jarum tujuh bilah yang masih lebih rendah dari Vitamin C sebagai pembanding (7,90 ppm) pada penelitian ini, hal ini kemungkinan disebabkan karena ekstrak bukan merupakan senyawa murni seperti Vitamin C.

D. Hasil Pengujian Nilai SPF dan % Transmisi Eritema

Senyawa metabolit sekunder seperti fenol dan flavonoid memiliki efek farmakologis sebagai antioksidan yang dapat mengurangi risiko penyakit yang timbul akibat radiasi sinar UV (Rahmawati et al., 2018). Sinar ultraviolet terbagi menjadi 3 jenis yaitu: UV-A (320-400 nm), UV-B (290-320), dan UV-C (100-280 nm). Sinar UV-A dapat mengakibatkan kemerahan dan kecoklatan pada kulit akibat radiasinya. Sinar UV-B dapat menimbulkan eritema atau kemerahan pada kulit, yang dapat meningkatkan risiko kanker kulit jika terpapar terlalu lama (Adzhani et al., 2022).

Efektivitas tabir surya dilihat berdasarkan pada hasil nilai persen transmisi eritema (%Te) dan menghitung nilai SPF (Sun Protecting Factor). Suatu zat dikatakan sebagai tabir surya yang efektif jika memiliki SPF yang tinggi dan nilai % transmisi eritema yang rendah (Widyawati et al., 2019). Efektifitas aktivitas tabir surya berdasarkan nilai SPF terbagi menjadi 5 kategori yaitu: proteksi minimal (2-4), proteksi sedang (4-6), proteksi ekstra (6-8), proteksi maksimal (8-15), dan proteksi ultra (>15) (Saepudin et al., 2024). Hasil perhitungan aktivitas fotoproteksi dari ekstrak etanol dan fraksi daun tujuh bilah terdapat pada **Tabel 4 dan Tabel 5**.

Commented [LD16]: italic

Tabel 4 Hasil Absorbansi dan Nilai SPF

Sampel	WL							SPF	Tipe proteksi
	290	295	300	305	310	315	320		
Ekstrak	0,922	0,868	0,845	0,845	0,867	0,900	0,926	51,214	Ultra
Fraksi Etil Asetat	1,354	1,257	1,212	1,282	1,240	1,254	1,348	73,229	Ultra
Fraksi n-heksan	0,791	0,743	0,727	0,728	0,750	0,783	0,807	44,335	Ultra
Fraksi air	0,681	0,64	0,631	0,644	0,676	0,718	0,749	39,854	Ultra

Pada hasil pengujian nilai SPF, ekstrak dan fraksi daun jarum tujuh bilah memberikan proteksi ultra terhadap paparan sinar matahari artinya ekstrak dan fraksi tersebut dapat melindungi kulit lebih lama (Juanita & Juliadi, 2020).

Tabel 5 Nilai % Transmisi Eritema

No.	Sampel	WL	Abs	Fluks Eritema	% TE	kategori
1	Ekstrak Etanol	290	0,574	0,11390	0,736273	Sunblock
		295	0,538	0,65100		
		300	0,525	1,00000		
		305	0,527	0,35770		
		310	0,543	0,09734		
		315	0,565	0,05670		
		320	0,583	0,04550		
			2,32214			
2	Fraksi Etil Asetat	290	0,936	0,11390	0,034797	
		295	0,888	0,65100		
		300	0,855	1,00000		

		305	0,845	0,35770		Sunblock
		310	0,848	0,09734		
		315	0,878	0,05670		
		320	0,997	0,04550		
				2,32214		
		290	0,513	0,11390		
		295	0,475	0,65100		
		300	0,576	1,00000		
3	Fraksi n-heksan	305	0,486	0,35770	0,860564	Sunblock
		310	0,495	0,09734		
		315	0,524	0,05670		
		320	0,551	0,04550		
				2,32214		
		290	0,418	0,11390		
		295	0,392	0,65100		
		300	0,390	1,00000		
4	Fraksi Air	305	0,404	0,35770	2,558076	Proteksi Ultra
		310	0,430	0,09734		
		315	0,464	0,05670		
		320	0,489	0,04550		
				2,32214		

Kategori nilai % transmisi eritema adalah <1 (*Sunblock*), 1-6 (Proteksi ultra), 6-12 (*Suntan*), dan 10-18 (*Fast Tanning*) (Whenny et al., 2015). Dari hasil penelitian penentuan nilai % transmisi eritema dari ekstrak etanol, fraksi n-heksan, dan fraksi etil asetat daun jarum tujuh bilah menunjukkan nilai % transmisi eritema berada pada nilai <1% yang merupakan kategori *sunblock*. *Sunblock* adalah aktivitas tabir surya yang paling terbaik, karena memproteksi kulit secara total dari sinar UV A dan UV B sehingga kulit terlindungi dari eritema (Whenny et al., 2015). Sedangkan untuk fraksi air, nilai % transmisi eritema berada pada rentang 1-6 sehingga masuk ke dalam kategori proteksi ultra.

Hasil penentuan nilai SPF dan nilai % transmisi eritema dari ekstrak etanol dan fraksi daun jarum tujuh bilah bahwa pada fraksi etil asetat mempunyai potensi aktivitas fotoproteksi yang paling bagus yaitu dengan nilai SPF sebesar 73,229 dengan kategori proteksi ultra dan nilai % transmisi eritema sebesar 0,034 % merupakan kategori *sunblock*.

Etil asetat mampu melarutkan beberapa senyawa seperti sterol dan terpenoid, saponin, tanin, flavanoid serta senyawa fenol. Etil asetat merupakan senyawa aromatik yang bersifat semipolar sehingga dapat menarik analit-analit yang bersifat polar dan nonpolar (Fitriani & Lestari, 2022)

Fraksi etil asetat pada daun jarum tujuh bilah mempunyai kandungan flavonoid yang mempunyai potensi sebagai tabir surya karena memiliki gugus kromofor (ikatan rangkap tunggal terkonjugasi) yang mampu menyerap sinar UV-

A maupun UV-B sehingga mengurangi intensitas pada kulit (Nopiyanti & Aisiyah, 2020).

KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun jarum tujuh bilah memiliki aktivitas antioksidan kuat ($IC_{50}=41,50$ ppm) dibandingkan dengan fraksi-fraksinya. Aktivitas fotoproteksi tertinggi terdapat pada fraksi etil asetat dengan nilai SPF sebesar 73,229 yang termasuk kedalam kategori proteksi ultra sedangkan nilai % transmisi eritema fraksi etil asetat sebesar 0,034 termasuk kedalam kategori *sunblock*. Daun jarum tujuh bilah memiliki potensi sebagai bahan baku antioksidan dan pelindung dari paparan sinar matahari yang alami.

Commented [LD17]: ke dalam

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Siska Prolina dan Dea Gumilar atas bantuan teknisnya pada penelitian ini.

Commented [SYM18]: Sama ini bu

DAFTAR PUSTAKA (12pt, Times New Roman Bold)

- Adzhani, A., Darusman, F., & Aryani, R. (2022). Kajian Efek Radiasi Ultraviolet terhadap Kulit. *Bandung Conference Series: Pharmacy*, 2(2). <https://doi.org/10.29313/bcsp.v2i2.3551>
- Ciriaco, A. C. de A., Mendes, R. de M., & Carvalho, V. S. (2023). Antioxidant activity and bioactive compounds in ora-pro-nóbis flour (*Pereskia aculeata* Miller). *Brazilian Journal of Food Technology*, 26. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.05422>
- Danil, R., & Jufuf, N. K. (2025). Recent Developments in Photoprotection: Analysis. *Cermin Dunia Kedokteran*, 52(4), 276–280.
- Fathurrahman, M. H., Herawati, I. E., Dewi, L., & Inayah, I. (2024). TOTAL PHENOLIC CONTENT, FLAVONOIDS, AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF JALANTIR LEAVES (*Coryza sumatrensis*). *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 7(1), 47–56. <https://doi.org/10.29313/jiff.v7i1.3156>
- Fauzi, N. I., Herawati, I. E., & Hadisoebroto, G. (2023). Kadar Fenolik Total, Kadar Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) Varietas Pernalang. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(2), 492–500. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i2.413>
- Fitriani, D., & Lestari, D. (2022). Uji karakteristik dan skrining fitokimia pada fraksi etil asetat daun mangga kasturi (*Mangifera casturi* Kostem). *Borneo Studies and Research*, 3(2), 2200–2207.
- Harborne, J. B. (2007). *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan Edisi III*. Institut Teknologi Bandung.
- Herawati, I. E., & Hanifah, H. N. (2018). Antioxidant activity from ethanol extract and fractions of red flame ivy (*Hemigraphis colorata* Hall. F.) leaf using 1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazyl. *Drug Invention Today*, 10(5), 3791–3793.
- Houghton, P., & Raman, A. (1998). *Laboratory Handbook of the Fractionation of Natural Extracts*. Chapman & Hall.

- Johari, M. A., & Khong, H. Y. (2019). Total Phenolic Content and Antioxidant and Antibacterial Activities of *Pereskia bleo*. *Advances in Pharmacological Sciences*, 2019, 1–4. <https://doi.org/10.1155/2019/7428593>
- Juanita, R. A., & Juliadi, D. (2020). Penetapan Potensi Tabir Surya Krim Ekstrak Etanol Daun Ceremai (*Phyllanthus acidus* L.) Dengan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmagazine*, 7(1), 51–57.
- Nopiyanti, V., & Aisyah, S. (2020). Uji Penentuan Nilai Spf (Sun Protection Factor) Fraksi Bunga Rosela (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Sebagai Zat Aktif Tabir Surya. *Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy)*, 9(1), 19–26. <https://doi.org/10.37013/jf.v9i1.99>
- Rusli, N., Saehu, Muh. S., & Fatmawati, F. (2023). Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Daun Meistera chinensis dengan Metode DPPH (1,1 –difenil-2-pikrilhidrazil). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(1), 43–48. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i1.296>
- Saepudin, S., Hanifah, H. N., Hartono, K., Mutiara, L., & Andita, D. (2024). PROFIL KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS DAN AKTIVITAS TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KESUM (*Polygonum minus* Huds). *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 7(2), 192–203. <https://doi.org/10.29313/jiff.v7i2.3667>
- Saptarini, N. M., Mustarichie, R., Herawati, I. E., & Hadisoebroto, G. (2022). Isolation, Identification, and Quantification of Major Flavonoid In Leaves of *Pereskia bleo* (Kunth) DC. *International Journal of Applied Pharmaceutics*, 106–110. <https://doi.org/10.22159/ijap.2022.v14s4.PP19>
- Tristiyanti, D., Herawati, I. E., Dewi, L., Inayah, I., & Saepudin, S. (2025). Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolik dan Flavonoid Dari Ekstrak Etanol Daun Tempuh Wiyang (*Emilia sonchifolia*). *Pharma Xplore : Jurnal Sains Dan Ilmu Farmasi*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.36805/jpx.v10i1.10084>
- Utami, A. N., Hajrin, W., & Muliasari, H. (2021). Formulasi Sediaan Lotion Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) dan Penentuan Nilai SPF Secara in Vitro. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 6(2), 77–83. <https://doi.org/10.21776/ub.pji.2021.006.02.2>
- Whenny, Rusli, R., & Rijai, L. (2015). Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Daun Cempedak (<i>Artocarpus champeden</i> Spreng). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 1(4), 154–158. <https://doi.org/10.30872/jsk.v1i4.43>
- Widyawati, E., Ayuningtyas, N. D., & Pitarisa, A. P. (2019). Penentuan nilai SPF ekstrak dan losio tabir surya ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan metode spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(3), 189–202.



Search mail



Compose

Inbox

146

Starred

Snoozed

Sent

Drafts

7

Purchases

More

Labels

① Upgrade

Keputusan Editor Inbox x**Jurnal Farmasi UBP** <pharmaxplore@ubpkarawang.ac.id>
to me

Mon, Aug 11, 1:

It looks like this message is in Indonesian X[Translate to English](#)

Yth Syumillah Saepudin:

Kami telah membuat keputusan terkait naskah yang Anda kirimkan ke Jurnal Pharma Xplore, dengan judul "Fotoproteksi dari Ekstrak Serta Fraksi Daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth)D.C)"

Keputusan editor adalah: Naskah Diterima

Berkaitan dengan paper yang dinyatakan diterima, maka kami akan melanjutkan ke tahap review setelah pembayaran sebesar Rp 750.000,00 (Tujuh Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah) untuk biaya publikasi.

Silahkan melakukan transfer biaya tersebut ke Nomor rekening BSI 7145614613 an. Maulana Yusuf Alkan. Setelah melakukan pembayaran, silakan melakukan konfirmasi/mengirim bukti transfer via Whatsapp ke 082167757738. Informasi/pertanyaan lebih lanjut, dapat menghubungi 082167757738.

Format :

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN FOTOPROTEKSI DARI EKSTRAK SERTA FRAKSI DAUN JARUM TUJUH BILAH (*Pereskia bleo* (Kunth)D.C)

Irma Erika Herawati¹, Ginayanti Hadisoebroto², Ita Inayah², Lisna Dewi², Syulastri Effendi², Syumillah Saepudin^{2*}

¹Program Studi Profesi Pendidikan Apoteker, Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia, Bandung, Jawa Barat, Indonesia.

²Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Al Ghifari, Bandung, Jawa Barat, Indonesia.

*Penulis Koresponding: symillas1221@gmail.com

ABSTRAK

Pereskia bleo (Kunth) D.C, dikenal sebagai jarum tujuh bilah, merupakan tanaman yang umum ditemukan di Indonesia dan memiliki daun berbentuk elips hingga lonjong. Tanaman ini diketahui memiliki berbagai khasiat terapeutik, termasuk untuk rematik, peradangan, gangguan lambung, maag, diabetes, hipertensi, serta sebagai revitalisasi tubuh. Daun tanaman ini diketahui mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, antara lain alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, steroid, dan senyawa fenolik. Kandungan tersebut memiliki aktivitas antioksidan serta kemampuan menyerap radiasi ultraviolet, sehingga menunjukkan potensi untuk dimanfaatkan sebagai agen tabir surya alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan dan fotoproteksi dari ekstrak serta fraksi daun jarum tujuh bilah secara *in vitro* menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%, kemudian dilanjutkan dengan fraksinasi cair-cair menggunakan pelarut bertingkat polaritas yaitu aquades, n-heksan, dan etil asetat. Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak etanol dari daun jarum tujuh bilah menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat, ditandai dengan nilai IC₅₀ sebesar 41,5 ppm dan indeks aktivitas antioksidan (IAA) sebesar 0,963. Aktivitas fotoproteksi tertinggi diperoleh pada fraksi etil asetat dengan nilai SPF sebesar 73,229 (kategori proteksi ultra) dan persentase transmisi eritema sebesar 0,034797 (efektivitas sunblock).

Kata kunci: Antioksidan, Fotoproteksi, Jarum tujuh bilah.

ABSTRACT

Pereskia bleo (Kunth) D.C, commonly known as “jarum tujuh bilah,” is a plant widely found in Indonesia with elliptic to oblong-shaped leaves. This plant is traditionally recognized for its therapeutic properties, including treatments for rheumatism, inflammation, gastric disorders, ulcers, diabetes, hypertension, and as a body revitalizer. The leaves of this plant are known to contain various secondary metabolites, such as alkaloids, tannins, saponins, flavonoids, steroids, and phenolic compounds. These constituents exhibit antioxidant activity and the ability to absorb ultraviolet radiation, indicating potential as a natural sunscreen agent. This study aims to evaluate the antioxidant and photoprotective activities of the extract and fractions of *P. bleo* leaves through *in vitro* assays using UV-Vis spectrophotometry. Extraction was conducted via maceration using 70% ethanol as the solvent, followed by liquid-liquid fractionation with solvents of varying polarities: distilled water, n-hexane, and ethyl acetate. The results demonstrated that the ethanolic extract exhibited strong antioxidant activity with an IC₅₀ value of 41.5 ppm and an antioxidant activity index (AAI) of 0.963. The highest photoprotective activity was observed in the ethyl acetate fraction, with an SPF value of 73.229 (categorized as ultra protection) and an erythema transmission percentage of 0.034797 (indicative of effective sunblock activity)

Keywords: Antioxidant, Photoprotection, Seven-star needle.

PENDAHULUAN

Tanaman *Pereskia bleo* (Kunth) D.C, yang dikenal dengan nama lokal Jarum Tujuh Bilah, merupakan spesies kaktus berdaun yang termasuk dalam genus *Pereskia* dan berasal dari kawasan Amerika Latin. Tanaman ini telah menyebar luas di beberapa negara Asia Tenggara, termasuk Indonesia, Thailand, dan Malaysia. Jarum Tujuh Bilah diketahui memiliki beragam manfaat farmakologis dan telah digunakan secara turun-temurun untuk mengobati penyakit seperti rematik, peradangan, gangguan lambung, maag, diabetes, serta hipertensi. Selain itu, tanaman ini juga dimanfaatkan untuk meningkatkan vitalitas tubuh dan berpotensi sebagai agen terapi alami terhadap penyakit terkait kanker (Johari and Khong, 2019). Analisis fitokimia terhadap daun Jarum Tujuh Bilah menunjukkan kandungan berbagai senyawa metabolit sekunder, di antaranya alkaloid, flavonoid, dan fenol, yang berkontribusi terhadap aktivitas biologis tanaman tersebut (Ciríaco et al., 2023; Saptarini et al., 2022).

Antioksidan memiliki peran krusial dalam menekan proses oksidasi yang diakibatkan oleh keberadaan radikal bebas dan *Reactive Oxygen*

Species (ROS) berlebih dalam tubuh. Radikal bebas dapat menyebabkan kerusakan pada molekul biologis penting seperti lipid, protein, dan asam nukleat, yang pada akhirnya dapat menimbulkan stres oksidatif dan berkontribusi terhadap timbulnya berbagai penyakit degeneratif, termasuk kanker, diabetes, serta proses penuaan dini. Secara alami, tubuh manusia menghasilkan antioksidan endogen, baik yang bersifat enzimatis seperti superoksida dismutase dan katalase, maupun non-enzimatis seperti bilirubin dan albumin. Namun, kapasitas antioksidan endogen tersebut sering kali tidak memadai dalam menghadapi stres oksidatif yang tinggi. Oleh karena itu, keberadaan antioksidan eksogen menjadi penting untuk membantu menyeimbangkan jumlah radikal bebas di dalam tubuh, salah satunya melalui konsumsi bahan alami yang kaya akan senyawa bioaktif, seperti senyawa fenolik dan flavonoid. Antioksidan yang berasal dari tumbuhan dinilai lebih aman, memiliki efek samping minimal, dan lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan antioksidan sintetis (Tristiyanti et al., 2025).

Tanaman yang mengandung senyawa antioksidan alami seperti fenolik dan flavonoid berperan tidak hanya sebagai agen penangkal radikal bebas, tetapi juga memiliki potensi dalam menyerap serta menghambat penetrasi radiasi sinar ultraviolet (UV). Paparan sinar UV yang berlebih dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, khususnya pada kulit, seperti kemerahan, hiperpigmentasi, hingga menjadi salah satu faktor risiko utama terhadap penuaan dini dan kanker kulit. *World Health Organization (2023)* melaporkan bahwa sekitar 1,5 juta kasus kanker kulit non-melanoma dan 120.000 kasus melanoma muncul setiap tahun di seluruh dunia, dengan kecenderungan peningkatan 15% dalam satu dekade terakhir. Pendekatan preventif terhadap dampak negatif sinar UV adalah dengan menerapkan strategi fotoproteksi, misalnya melalui penggunaan sediaan topikal berupa tabir surya (Danil and Jufuf, 2025). Tabir surya berfungsi dengan menghalangi atau mengurangi penetrasi radiasi ultraviolet (UV) ke dalam lapisan epidermis dan dermis kulit, baik melalui mekanisme fisik maupun kimia. Banyak senyawa antioksidan alami memiliki struktur

kromofor dengan ikatan rangkap terkonjugasi yang memungkinkan mereka menyerap radiasi UV, memberikan efek ganda sebagai agen fotoprotektif alami (Sedjati et al., 2024). Dalam konteks keamanan, tabir surya yang berasal dari bahan alami cenderung lebih disukai karena dianggap memiliki efek samping yang lebih minimal dibandingkan dengan bahan sintetik (Utami et al., 2021).

Penelitian ini dilakukan untuk memberikan dasar ilmiah bagi pemanfaatan tanaman jarum tujuh bilah sebagai bahan aktif kosmetik fotoprotektif alami yang tidak hanya efektif melindungi kulit dari stres oksidatif akibat radiasi UV, tetapi juga mendukung pengembangan produk berbasis bahan alam.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental laboratorium. Pengujian terhadap aktivitas antioksidan serta fotoproteksi dari ekstrak serta fraksi daun jarum tujuh bilah secara *in vitro* menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-

pikrilhidrazil) serta perhitungan nilai % transmisi eritema dan *Sun Protection Factor*. Pemilihan metode DPPH dilakukan karena stabilitas radikal DPPH dan sensitivitas tinggi terhadap donor elektron dan hidrogen, sehingga menjadi uji standar cepat untuk skrining aktivitas antioksidan tanaman (Munteanu and Apetrei, 2021). Sampel digunakan dalam bentuk ekstrak dan fraksi untuk mengidentifikasi kelompok senyawa aktif berdasarkan tingkat kepolaran, serta menentukan fraksi dengan kontribusi biologis paling kuat (Rusli et al., 2023).

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-1800), *rotary vaporator* (IKA®RV10), dan alat-alat gelas yang lazim digunakan di laboratorium.

Bahan Kimia

Bahan kimia yang digunakan meliputi etanol 70%, FeCl₃, gelatin 1%, HCl, serbuk magnesium (Mg), Vitamin C dan DPPH (Sigma Aldrich). Semua bahan kimia yang digunakan merupakan pelarut analitis (Merck, Jerman).

Bahan Tanaman

Daun jarum tujuh bilah yang digunakan pada penelitian ini berupa simplisia kering yang dikumpulkan dari Kebun Percobaan Manoko, Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat (6°48'30.1"S 107°36'49.3"E). Identifikasi botani dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Jawa Barat. Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel merupakan tanaman Jarum tujuh bilah dengan nama ilmiah *Pereskia bleo* (Kunth) D.C, sesuai dengan surat keterangan identifikasi tumbuhan bernomor 31/HB/01/2021.

Ekstraksi Daun Jarum Tujuh Bilah

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi. Sebanyak 400 gram simplisia ditempatkan pada wadah maserasi, kemudian ditambahkan etanol 70% sebanyak 2 liter hingga seluruh simplisia terendam. Campuran tersebut diaduk sesaat, lalu didiamkan selama 72 jam (3 × 24 jam), dengan penggantian pelarut setiap 24 jam. Hasil maserasi yang diperoleh kemudian diuapkan

menggunakan alat *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental. Selanjutnya, dilakukan perhitungan rendemen ekstrak yang dinyatakan dalam persen bobot (b/b), yaitu perbandingan antara berat ekstrak kental yang diperoleh dengan berat serbuk simplisia yang digunakan, berdasarkan hasil penimbangan (Tristiyanti et al., 2025).

Fraksinasi Daun Jarum Tujuh Bilah

Sebanyak 15 gram ekstrak pekat etanol daun jarum tujuh bilah dilarutkan dalam akuades hangat dengan suhu tidak melebihi 60 °C. Larutan tersebut kemudian dilakukan fraksinasi secara menggunakan metode ekstraksi cair-cair. Ekstrak yang telah dilarutkan dalam air hangat ditempatkan pada corong pisah lalu ditambahkan dengan pelarut n-heksan dengan perbandingan 1:1. Kemudian corong pisah dikocok secara perlahan lalu didiamkan hingga terbantu 2 fase. Fase fraksi n-heksan dipisahkan dan proses ekstraksi diulangi hingga pelarut n-heksan tidak lagi berwarna. Fraksi n-heksan yang diperoleh kemudian diuapkan hingga diperoleh fraksi kental. Proses fraksinasi selanjutnya dilakukan dengan cara

serupa menggunakan pelarut etil asetat (Herawati dan Hanifah, 2018).

Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan terhadap simplisia, ekstrak, fraksi daun jarum tujuh bilah menggunakan metode Harborne (2007) meliputi metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tanin, polifenol, saponin, steroid dan triterpenoid.

Alkaloid

Uji identifikasi alkaloid dilakukan dengan membasahi sampel menggunakan amonia encer, kemudian ditambahkan 2 mL kloroform dan dikocok hingga homogen. Campuran selanjutnya ditambahkan 6 mL HCl 0,1 N dan dipanaskan di atas penangas air. Setelah pemanasan, larutan disaring dan dibagi menjadi tiga bagian. Pada bagian pertama ditambahkan pereaksi Mayer; terbentuknya endapan atau kekeruhan putih mengindikasikan reaksi positif alkaloid. Bagian kedua ditambahkan pereaksi Dragendorff; terbentuknya endapan berwarna jingga hingga kuning menunjukkan adanya senyawa alkaloid. Sementara itu, bagian ketiga digunakan sebagai kontrol (blanko) untuk membandingkan hasil reaksi.

Penapisan Flavonoid

Sejumlah kecil sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan serbuk Mg dan HCl pekat. Campuran tersebut dipanaskan di atas penangas air selama beberapa menit, lalu disaring. Hasil filtrasi yang diperoleh ditambahkan amil alkohol dan dikocok secara intensif. Indikasi keberadaan senyawa flavonoid ditunjukkan oleh terbentuknya warna kuning, jingga hingga merah pada lapisan amil alkohol.

Penapisan Tanin

Sampel ditambahkan 10 mL aquades hangat, kemudian dibiarkan selama 1 jam pada suhu ruang. Setelah itu, campuran disaring dan ditambahkan larutan gelatin 1%. Reaksi positif terhadap kandungan tanin ditunjukkan dengan terbentuknya endapan.

Penapisan Fenol

Sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan dengan aquades. Selanjutnya, ditambahkan larutan FeCl_3 1%. Terbentuknya warna hijau hingga biru

pada larutan menunjukkan adanya senyawa fenol.

Saponin

Sebanyak 10 mL aquades hangat ditambahkan ke dalam sampel, kemudian campuran didinginkan dan dikocok kuat selama 10 detik. Terbentuknya busa dengan tinggi antara 1–10 cm yang stabil hingga 10 menit mengindikasikan adanya senyawa saponin.

Penapisan Steroid atau Triterpenoid

Sampel diekstraksi menggunakan eter, kemudian disaring. Hasil filtrasi yang diperoleh dimasukkan ke dalam cawan penguap dan dibiarkan menguap hingga kering. Hasil pengeringan kemudian ditetesi dengan pereaksi Liebermann-Burchard. Adanya perubahan warna ungu menunjukkan adanya senyawa triterpenoid, sedangkan pembentukan warna hijau kebiruan mengindikasikan keberadaan senyawa steroid.

Analisis Aktivitas Antioksidan

Larutan DPPH dengan konsentrasi 40 ppm dibuat dengan menimbang sebanyak 4 mg serbuk DPPH lalu dilarutkan dalam metanol

menggunakan labu ukur 100 mL. Larutan uji dibuat variasi konsentrasi yaitu ekstrak etanol daun jarum tujuh bilah dengan konsentrasi 10, 20, 30, 40, dan 50 ppm dan fraksi air, fraksi *n*-heksana, serta fraksi etil asetat dengan konsentrasi 100, 150, 200, 250, dan 300 ppm. Vitamin C sebagai pembanding dibuat dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm. Sebanyak 2 mL dari masing-masing larutan uji dan pembanding dicampurkan dengan 1 mL larutan DPPH, kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C selama 20 menit. Sebanyak 3 mL methanol digunakan sebagai blanko. Absorbansi diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515 nm (Tristiyanti et al., 2025). Persentase aktivitas antoksidan dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ penghambatan DPPH} \\ = [(Ab-Aa)/Ab] \times 100\%$$

Nilai absorbansi sampel (Aa) dan blanko (Ab) digunakan untuk menghitung persentase aktivitas penghambatan radikal bebas. Grafik hubungan antara konsentrasi sampel dengan persen inhibisi diplot, dan nilai konsentrasi yang dibutuhkan untuk menghambat 50% aktivitas DPPH ditentukan melalui interpolasi kurva

tersebut. Nilai ini kemudian dinyatakan sebagai IC₅₀ (Herawati dan Hanifah, 2018). Penggunaan metode DPPH memberikan nilai kebaruan dalam bidang farmasi, karena tidak hanya berfungsi untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan, tetapi juga digunakan sebagai pendekatan ilmiah dalam mengidentifikasi fraksi bioaktif dari bahan alam yang berpotensi farmakologis (Munteanu and Apetrei, 2021).

Penentuan Nilai SPF Ekstrak Dan Fraksi Daun Jarum Tujuh Bilah

Sebanyak 50 mg masing-masing sampel dilarutkan dalam etanol 70% hingga volume 50 mL. Selanjutnya, sebanyak 3,0 mL dari larutan tersebut diambil dan diencerkan kembali dengan etanol 70% hingga mencapai volume 10 mL. Etanol 70% digunakan sebagai larutan blanko. Pengukuran absorbansi setiap sampel dilakukan pada rentang panjang gelombang 290 hingga 320 nm dengan selang pengukuran setiap 5 nm. Data absorbansi yang diperoleh digunakan untuk menghitung nilai *Sun Protection Factor* (SPF) dan persentase transmisi eritema (%Te) (Saepudin et al., 2024).

$$SPF = CF \times$$

$$\sum_{290}^{320} x ABS \times 3,33 \times EE \times I$$

Keterangan :

EE : Spektrum efek eritema

I : Spektrum intensitas cahaya

Abs : Absorbansi sampel

CF : faktor koreksi =10

sedangkan % transmisi dihitung

menggunakan rumus :

$$\% \text{ Transmisi eritema} = \frac{Ee}{\sum Fe} = \frac{\sum T \times Fe}{\sum Fe}$$

Keterangan :

T = Fluks Eritema

Fe = Fluks eritema

Ee = Banyaknya fluks eritema yang diteruskan oleh tabir surya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi dan Fraksinasi Daun Jarum Tujuh Bilah

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Pada proses maserasi terjadi akibat adanya difusi dari pelarut ke dalam simplisia oleh karenanya dapat menarik metabolit sekunder yang memiliki kepolaritas yang sama dengan pelarut yang digunakan. Maserasi dipilih karena dapat mempertahankan kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada simplisia, karena tidak ada

pemanasan pada prosesnya (Fauzi et al., 2023). Pada proses maserasi pada penelitian ini menggunakan 400 gram simplisia daun tujuh bilah kering, ekstrak yang didapatkan sebanyak 72,16 gram, dengan nilai rendemen ekstrak sebesar 18,04 %.

Fraksinasi merupakan teknik pemisahan senyawa tertentu yang terkandung dalam sampel karena perbedaan berat jenis dari penggunaan dua pelarut yang tidak saling bercampur yang bertujuan untuk memisahkan senyawa berdasarkan tingkat kepolarannya (Rusli et al., 2023). Fraksinasi dalam penelitian ini dilakukan melalui teknik ekstraksi cair-cair menggunakan corong pisah, dengan pemilihan pelarut berupa aquades, n-heksan, dan etil asetat. Pada pelaksanaan fraksinasi, pelarut yang digunakan memiliki bobot jenis yang berbeda sehingga tidak terjadi pencampuran pelarut. Selain itu, pelarut untuk fraksinasi adalah harus aman dan tidak merusak lingkungan (Rusli et al., 2023). Pada penelitian ini menggunakan pelarut yang berbeda tingkat kepolarannya yaitu etil asetat dengan rendemen 4,60 %, n-heksan dengan rendemen 21,30%, dan fraksi air dengan rendemen 67,30%.

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak dan Fraksi Daun Jarum Tujuh Bilah

Sampel	Hasil (gram)	Rendemen (%)
Ekstrak Etanol	72,16	18,04
Fraksi Aquades	10,1	67,30
Fraksi n-Heksan	3,19	21,30
Fraksi Etil Asetat	0,69	4,60

Hasil Penapisan Fitokimia

Uji penapisan fitokimia dilakukan dengan tujuan untuk mendeteksi keberadaan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada simplisia, ekstrak, serta fraksi daun jarum tujuh bilah. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa proses ekstraksi dan fraksinasi yang diterapkan tidak menyebabkan

degradasi maupun hilangnya senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam bahan awal. Hasil penapisan fitokimia dapat dilihat pada Tabel 2. Metode penapisan fitokimia yang digunakan dilakukan secara kualitatif, yaitu pengecekan berdasarkan reaksi warna yang terbentuk seperti yang ada di dalam pustaka.

Tabel 2. Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia, Ekstrak, dan Fraksi Daun Jarum Tujuh Bilah

No	Metabolit Sekunder	Pustaka	Simplisia	Ekstrak Etanol	Fraksi		
					Air	Etil asetat	n-heksan
1	Alkaloid	Endapan berwarna putih atau merah-coklat	+	+	+	+	+
2	Saponin	Terbentuk busa yang stabil	+	+	+	+	+
3	Tanin	Terbentuk endapan	+	+	+	+	-
4	Flavonoid	Warna jingga pada lapisan amil alkohol	+	+	+	+	+
5	Fenol	Warna hijau kehitaman	+	+	+	+	+

6	Steroid	Terbentuk warna hijau hingga biru	+	+	+	+	+
---	---------	-----------------------------------	---	---	---	---	---

Keterangan: + = terdeteksi; - = tidak terdeteksi

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Saptarini et al (2022) menemukan bahwa senyawa mayor flavonoid yang diidentifikasi adalah katekin dengan kandungan 3,795 ± 0,096 g QE/mL dengan kemurnian senyawa sebesar 94,89%.

Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan

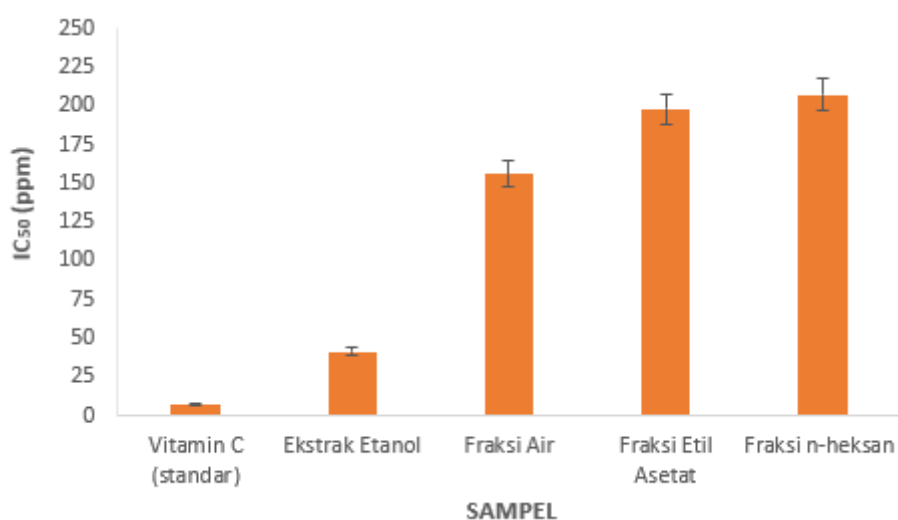
Aktivitas antioksidan pada penelitian ini dianalisis menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), yang mengevaluasi kemampuan senyawa uji dalam mereduksi radikal bebas melalui mekanisme donasi elektron atau atom hidrogen. Prinsip metode ini didasarkan pada penurunan intensitas warna larutan DPPH yang berwarna ungu tua menjadi ungu muda atau kekuningan setelah bereaksi dengan senyawa antioksidan. Perubahan warna tersebut mencerminkan reaksi reduksi, di mana senyawa antioksidan mendonorkan elektron atau atom hidrogen kepada radikal DPPH. Semakin besar penurunan intensitas warna, semakin tinggi pula

aktivitas antioksidan dari sampel yang diuji (Tristiyanti et al., 2025). Tingkat kekuatan aktivitas antioksidan suatu senyawa dinyatakan melalui nilai IC₅₀, yaitu konsentrasi senyawa yang diperlukan untuk meredam 50% radikal bebas. Semakin kecil nilai IC₅₀ yang diperoleh, maka semakin kuat kemampuan senyawa tersebut dalam menangkap radikal bebas (Fathurrahman et al., 2024).

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jarum tujuh bilah memiliki aktivitas paling tinggi (41,50 ppm) dibandingkan dengan fraksi-fraksinya seperti yang dapat dilihat pada Tabel 3. Houghton & Raman (1998) mengategorikan aktivitas antioksidan menjadi empat, yaitu kuat (IC₅₀ :50-100 ppm), sedang (IC₅₀ :100-150 ppm), lemah (IC₅₀ :150-200 ppm), dan sangat lemah (IC₅₀ >200 ppm). Sehingga ekstrak etanol jarum tujuh bilah termasuk kategori antioksidan yang kuat, sementara fraksi-fraksinya termasuk antioksidan lemah.

Tabel 3. Hasil Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Daun Jarum Tujuh Bilah

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Inhibisi (%)	Persamaan Regresi Linear	IC ₅₀ (ppm)	IAA (ppm)
Vitamin C (standar)	2	20,25	$y = 4,900x + 11,31$	7,90	5,06
	4	31,87			
	6	40,57			
	8	51,42			
	10	59,45			
Ekstrak Etanol	10	32,35	$y = 0,556x + 26,93$	41,50	0,963
	20	37,75			
	30	43,90			
	40	50,07			
	50	53,99			
Fraksi Air	100	40,25	$y = 0,188x + 20,49$	156,20	0,256
	150	48,76			
	200	57,35			
	250	66,08			
	300	78,80			
Fraksi Etil Asetat	100	28,80	$y = 0,212x + 7,99$	198,00	0,202
	150	40,10			
	200	49,96			
	250	62,68			
	300	70,54			
Fraksi n-heksan	100	34,87	$y = 0,144x + 19,96$	207,00	0,193
	150	41,38			
	200	48,54			
	250	55,75			
	300	63,82			



Gambar 1. Aktivitas antioksidan ekstrak dan fraksi daun jarum tujuh bilah.

Aktivitas antioksidan dari ekstrak daun jarum tujuh bilah yang masih lebih rendah dari Vitamin C sebagai pembanding (7,90 ppm) pada penelitian ini, hal ini kemungkinan disebabkan karena ekstrak bukan merupakan senyawa murni seperti Vitamin C.

Hasil Pengujian Nilai SPF dan % Transmisi Eritema

Senyawa metabolit sekunder seperti fenol dan flavonoid memiliki efek farmakologis sebagai antioksidan yang dapat mengurangi risiko penyakit yang timbul akibat radiasi sinar UV (Rahmawati et al., 2018). Sinar ultraviolet (UV) diklasifikasikan menjadi tiga jenis berdasarkan panjang gelombangnya, yaitu UV-A (320–400 nm), UV-B (290–320 nm), dan UV-C (100–280 nm). Paparan sinar UV-A dapat menyebabkan kemerahan dan penggelapan pada kulit, sedangkan sinar UV-B berpotensi menimbulkan eritema

(kemerahan pada kulit) yang, jika berlangsung dalam jangka waktu lama, dapat meningkatkan risiko terjadinya kanker kulit (Adzhani et al., 2022).

Efektivitas suatu zat sebagai tabir surya dievaluasi berdasarkan nilai persen transmisi eritema (%Te) serta nilai *Sun Protection Factor* (SPF). Suatu bahan dikategorikan efektif sebagai pelindung terhadap radiasi sinar UV apabila menunjukkan nilai SPF yang tinggi dan persentase transmisi eritema yang rendah (Widyawati et al., 2019). Tingkat efektivitas suatu senyawa sebagai agen tabir surya dikategorikan berdasarkan nilai Sun Protection Factor (SPF) ke dalam lima kelompok, yakni: proteksi minimal (SPF 2–4), proteksi sedang (SPF 4–6), proteksi ekstra (SPF 6–8), proteksi maksimal (SPF 8–15), dan proteksi ultra apabila nilai SPF melebihi 15 (Saepudin et al., 2024). Hasil perhitungan aktivitas fotoproteksi dari ekstrak etanol dan fraksi daun jarum tujuh bilah terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Aktivitas Fotoproteksi (Nilai SPF dan %Transmisi Eritema) Daun Jarum Tujuh Bilah

Parameter	Ekstrak Etanol	Fraksi Etil Asetat	Fraksi n-Heksan	Fraksi Air
Nilai SPF	51,214 (Proteksi Ultra)	73,229 (Proteksi Ultra)	44,335 (Proteksi Ultra)	39,854 (Proteksi Ultra)
% Transmisi Eritema	0,736273 (Sunblock)	0,034797 (Sunblock)	0,860564 (Sunblock)	2,558076 (Proteksi Ultra)

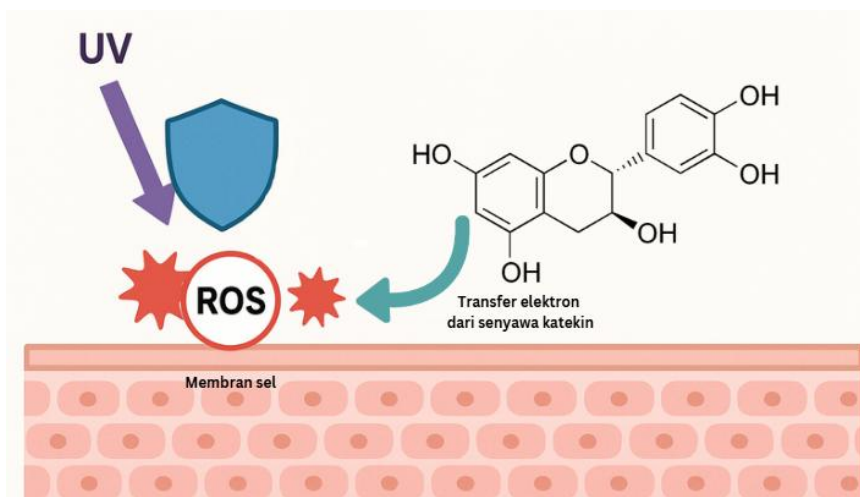
Pada hasil pengujian nilai SPF, ekstrak dan fraksi daun jarum tujuh bilah memberikan proteksi ultra terhadap paparan sinar matahari artinya ekstrak dan fraksi tersebut dapat melindungi kulit lebih lama (Juanita dan Juliadi, 2020). Kategori nilai % transmisi eritema adalah <1 (*Sunblock*), 1-6 (Proteksi ultra), 6-12 (*Suntan*), dan 10-18 (*Fast Tanning*) (Whenny et al., 2015). Dari hasil penelitian penentuan nilai % transmisi eritema dari ekstrak etanol, fraksi n-heksan, dan fraksi etil asetat daun jarum tujuh bilah menunjukkan nilai % transmisi eritema berada pada nilai <1% yang merupakan kategori *sunblock*. *Sunblock* merupakan bentuk perlindungan tabir surya yang paling optimal, karena mampu memberikan proteksi menyeluruh terhadap paparan sinar ultraviolet A (UV-A) dan ultraviolet B (UV-B), sehingga efektif dalam mencegah timbulnya eritema pada kulit (Whenny et al., 2015). Sedangkan

untuk fraksi air, nilai % transmisi eritema berada pada rentang 1-6 sehingga masuk ke dalam kategori proteksi ultra.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa fraksi etil asetat dari daun jarum tujuh bilah memiliki potensi aktivitas fotoproteksi tertinggi diantara sampel lainnya. Hal ini ditunjukkan dengan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) sebesar 73,229 yang termasuk dalam kategori proteksi ultra, serta nilai persentase transmisi eritema sebesar 0,034%, yang mengindikasikan karakteristik sebagai *sunblock*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jarum tujuh bilah memiliki aktivitas antioksidan yang kuat ($IC_{50} = 41,50$ ppm) sementara fraksi etil asetat menunjukkan aktivitas fotoprotektif tertinggi (SPF = 73,229; % transmisi eritema = 0,034%). Penggunaan antioksidan dalam formulasi produk fotoprotektif memiliki peran penting

dalam mencegah pembentukan *reactive oxygen species* (ROS) yang bersifat merusak. ROS dapat terbentuk akibat eksitasi molekul oleh filter pelindung cahaya, sehingga penambahan senyawa

antioksidan berfungsi sebagai mekanisme pelindung tambahan yang mampu menstabilkan radikal bebas dan meminimalkan stres oksidatif pada kulit (Menichetti et al., 2025).



Gambar 2. Mekanisme kerja senyawa katekin (flavonoid) sebagai antioksidan dan fotoprotektif.

Hubungan sinergis antara kedua aktivitas ini memperkuat peran daun jarum tujuh bilah tidak hanya sebagai antioksidan tetapi juga sebagai bahan aktif tabir surya alami yang berpotensi menggantikan senyawa sintetik. Senyawa flavonoid dan fenolik berkontribusi terhadap perlindungan kulit melalui mekanisme pencegahan penetrasi radiasi ke dalam kulit, serta mampu mengurangi peradangan, stres oksidatif, dan memengaruhi berbagai jalur pensinyalan untuk melindungi kulit dari kerusakan akibat paparan sinar UV

(Petruk et al., 2018). Hasil penelitian terhadap daun jarum tujuh bilah menunjukkan bahwa ekstrak dan fraksi tanaman ini mengandung berbagai metabolit sekunder, seperti flavonoid dan senyawa fenolik, yang berperan dalam aktivitas antioksidan meskipun tingkat aktivitasnya tergolong lemah hingga sedang. Metode DPPH yang digunakan efektif sebagai pendekatan sederhana untuk skrining fraksi pelarut. Namun, keterbatasan penelitian yang masih terbatas pada uji *in vitro* menunjukkan perlunya studi lanjutan

yang mencakup isolasi dan karakterisasi senyawa aktif, uji *in vivo*, serta pengembangan formulasi sediaan topikal.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun jarum tujuh bilah memiliki aktivitas antioksidan kuat ($IC_{50}=41,50$ ppm) dibandingkan dengan fraksi-fraksinya. Aktivitas fotoproteksi tertinggi terdapat pada fraksi etil asetat dengan nilai SPF sebesar 73,229 yang termasuk ke dalam kategori proteksi ultra sedangkan nilai % transmisi eritema fraksi etil asetat sebesar 0,034 % termasuk kedalam kategori *sunblock*. Daun jarum tujuh bilah memiliki potensi sebagai bahan baku antioksidan dan pelindung dari paparan sinar matahari yang alami.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Siti Nurhidayah dan Hanipah Fajriah atas bantuan teknisnya pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adzhani, A., Darusman, F., & Aryani, R. (2022). Kajian Efek Radiasi Ultraviolet terhadap Kulit. *Bandung Conference Series: Pharmacy*, 2(2).
- Ciríaco, A. C. de A., Mendes, R. de M., & Carvalho, V. S. (2023). Antioxidant activity and bioactive compounds in ora-pro-nóbis flour (*Pereskia aculeata* Miller). *Brazilian Journal of Food Technology*, 26.
- Danil, R., & Jufuf, N. K. (2025). Recent Developments in Photoprotection: Analysis. *Cermin Dunia Kedokteran*, 52(4), 276–280.
- Fathurrahman, M. H., Herawati, I. E., Dewi, L., & Inayah, I. (2024). Total Phenolic Content, Flavonoids, and Antioxidant Activity of Jalantir Leaves (*Coryza sumatrensis*). *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 7(1), 47–56.
- Fauzi, N. I., Herawati, I. E., & Hadisoebroto, G. (2023). Kadar Fenolik Total, Kadar Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) Varietas Pemalang. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(2), 492–500.
- Harborne, J. B. (2007). *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan Edisi III*. Institut Teknologi Bandung.
- Herawati, I. E., & Hanifah, H. N. (2018). Antioxidant activity from ethanol extract and fractions of red flame ivy (*Hemigraphis colorata* Hall. F.) leaf using 1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazyl. *Drug Invention Today*, 10(5), 3791–3793.
- Houghton, P., & Raman, A. (1998). *Laboratory Handbook of the Fractionation of Natural Extracts*. Chapman & Hall.
- Johari, M. A., & Khong, H. Y. (2019). Total Phenolic Content and Antioxidant and Antibacterial Activities of *Pereskia bleo*. *Advances in Pharmacological Sciences*, 2019, 1–4.

- Juanita, R. A., & Juliadi, D. (2020). Penetapan Potensi Tabir Surya Krim Ekstrak Etanol Daun Ceremai (*Phyllanthus acidus* L.) Dengan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmagazine*, 7(1), 51–57.
- Menichetti, A., Mordini, D., Vicenzi, S., Pane, A., & Montalti, M. (2025). Unexplored Mechanisms of Photoprotection: Synergistic Light Absorption and Antioxidant Activity of Melanin. *Antioxidants*, 14(4), 376.
- Munteanu, I. G., & Apetrei, C. (2021). Analytical Methods Used in Determining Antioxidant Activity: A Review. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(7), 3380.
- Petruk, G., Del Giudice, R., Rigano, M. M., & Monti, D. M. (2018). Antioxidants from Plants Protect against Skin Photoaging. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2018(1).
- Rusli, N., Saehu, Muh. S., & Fatmawati, F. (2023). Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Daun Meistera chinensis dengan Metode DPPH (1,1 –difenil-2-pikrilhidrazil). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(1), 43–48.
- Saepudin, S., Hanifah, H. N., Hartono, K., Mutiara, L., & Andita, D. (2024). Profil Kromatografi Lapis Tipis dan Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Etanol 70% Daun Kesum (*Polygonum minus* Huds). *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 7(2), 192–203.
- Saptarini, N. M., Mustarichie, R., Herawati, I. E., & Hadisoebroto, G. (2022). Isolation, Identification, and Quantification of Major Flavonoid In Leaves of *Pereskia bleo* (Kunth) DC. *International Journal of Applied Pharmaceutics*, 106–110.
- Sedjati, S., Trianto, A., Larasati, S. J. H., & Haquq, A. A. (2024). Metabolit *Sargassum* sp. sebagai Agen Antioksidan dan Fotoprotektif Radiasi Ultraviolet. *Jurnal Kelautan Tropis*, 27(3), 487–498.
- Tristiyanti, D., Herawati, I. E., Dewi, L., Inayah, I., & Saepudin, S. (2025). Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolik dan Flavonoid Dari Ekstrak Etanol Daun Tempuh Wiyang (*Emilia sonchifolia*). *Pharma Xplore: Jurnal Sains Dan Ilmu Farmasi*, 10(1), 1–10.
- Utami, A. N., Hajrin, W., & Muliasari, H. (2021). Formulasi Sediaan Lotion Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) dan Penentuan Nilai SPF Secara in Vitro. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 6(2), 77–83.
- Whenny, Rusli, R., & Rijai, L. (2015). Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Daun Cempedak (&i&tArtocarpus champeden&t/i&t; Spreng). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 1(4), 154–158.
- Widyawati, E., Ayuningtyas, N. D., & Pitarisa, A. P. (2019). Penentuan nilai SPF ekstrak dan losio tabir surya ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan metode spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(3), 189–202.
- World Health Organization. (2023). *Radiation: Ultraviolet (UV) Radiation and Skin Cancer*. [https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-ultraviolet-\(uv\)-radiation-and-skin-cancer](https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-ultraviolet-(uv)-radiation-and-skin-cancer).