MIDWINERSLION Jurnal Kesehatan STIKes Buleleng
Volume 11, Nomor 1, Maret 2026
e-ISSN : 2685-7901
p-ISSN : 2528-6420
DOI : https://doi.org/10.52073/midwinerslion.v7i2.263

PENETAPAN NILAI SPF DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN ANTARA EKSTRAK TERPURIFIKASI DAN EKSTRAK DAUN JAMBU AIR (*Syzygium aqueum* (Burm.f) Alston)

DETERMINATION OF SPF AND ANTIOXIDANT ACTIVITY BETWEEN PURIFIED EXTRACT AND LEAF EXTRACT OF ROSE APPLE (*Syzygium aqueum* (Burm.f) Alston)

Ramadhanty Raudya Tuzzahra[1*], Salma Hilmy Rusydi Hashim[1], La Ode Muhammad Anwar[1], Nuzul Gyanata Adiwisastra[1]
[1]Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Medika Suherman
Jl. Raya Industri Pasir Gombong, Jababeka, Pasir Gombong, Cikarang Utara, Jawa Barat 17530
*Email : ramadhantyraudyatuzzahra@gmail.com

Received: 14 November 2025. Revised: 20 Januari 2026. Published: 31 Maret 2026

ABSTRAK

Pendahuluan: Paparan sinar ultraviolet (UV) yang berlebihan dapat menimbulkan dampak negatif pada kulit, seperti penuaan dini dan kanker kulit. Daun jambu air (Syzygium aqueum) diketahui mengandung flavonoid dan vitamin C yang berpotensi sebagai tabir surya alami sekaligus antioksidan. Purifikasi ekstrak dilakukan untuk meningkatkan kandungan senyawa aktif yang berperan dalam efektivitas fotoproteksi dan aktivitas antioksidan. **Metode:** Penelitian ini bersifat eksperimental *in vitro* dengan pendekatan kuantitatif. Pengujian nilai SPF dilakukan dengan metode Mansur menggunakan spektrofotometer UV-Vis, sedangkan aktivitas antioksidan diuji menggunakan metode DPPH. Data dianalisis menggunakan uji *One Way* ANOVA melalui SPSS. **Hasil:** Hasil menunjukkan bahwa pada konsentrasi 10.000 ppm, ekstrak terpurifikasi memiliki nilai SPF 43,98 ± 0,559, sedangkan ekstrak kental 28,00 ± 0,409. Aktivitas antioksidan keduanya tergolong sangat kuat, dengan nilai IC_{50} masing-masing 1,518 µg/mL dan 3,893 µg/mL.. Uji statistik menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada nilai SPF dengan nilai Sig.0,048 ($p<0,05$), namun tidak terdapat perbedaan signifikan pada nilai IC50 dengan nilai Sig.543 ($p>0,05$). **Simpulan:** Purifikasi ekstrak daun jambu air terbukti mampu meningkatkan efektivitas fotoproteksi, namun tidak memberikan perbedaan bermakna terhadap aktivitas antioksidan yang dimilikinya.

Kata Kunci: Antioksidan, Daun Jambu Air, DPPH, Ekstrak Terpurifikasi, SPF

ABSTRACT

Introduction: *Excessive exposure to ultraviolet (UV) rays can have negative effects on the skin, such as premature aging and skin cancer. Guava leaves (Syzygium aqueum) are known to contain flavonoids and vitamin C, which have the potential to act as natural sunscreens and antioxidants. Purification of the extract was carried out to increase the content of active compounds that play a role in photoprotection and antioxidant activity.* ***Method:*** *This study is an in vitro experimental study with a quantitative approach. SPF values were tested using the Mansur method with a UV-Vis spectrophotometer, while antioxidant activity was tested using the DPPH method. Data were analyzed using One-Way ANOVA via SPSS.* ***Result:*** *The results show that at a concentration of 10,000 ppm, the purified extract has an SPF value of 43.98 ± 0.559, while the concentrated extract has an SPF value of 28.00 ± 0.409. The antioxidant activity of both extracts was very strong, with IC_{50} values of 1.518 µg/mL and 3.893 µg/mL, respectively. Statistical tests showed a significant difference in SPF values with a Sig. value of 0.048 ($p<0.05$), but no significant difference in IC50 values with a Sig. value of 0.543 ($p>0.05$).* ***Conclusion:*** *Purification of water apple leaf extract has been proven to enhance photoprotective efficacy, but does not significantly alter its antioxidant activity.*

Keywords: *Antioxidants, DPPH, Purified Extract, Rose Apple Leaves, SPF*

MIDWINERSLION Jurnal Kesehatan STIKes Buleleng
Volume 11, Nomor 1, Maret 2026
e-ISSN : 2685-7901
p-ISSN : 2528-6420
DOI : https://doi.org/10.52073/midwinerslion.v7i2.263

PENDAHULUAN

Dampak pemanasan global menjadi sebuah tantangan yang kompleks bagi seluruh negara di dunia, terutama bagi Indonesia. Berdasarkan laporan lembaga resmi yang memantau cuaca dan iklim pada tahun 2024, suhu siang hari di wilayah Cikarang tercatat dapat mencapai 34°C. Kondisi tersebut diperburuk oleh kualitas udara yang buruk. Lingkungan dengan karakteristik seperti ini berpotensi meningkatkan gangguan kesehatan pada kulit, terutama karena tingginya paparan sinar ultraviolet (UV). Selain kulit organ tubuh lainnya yang memiliki sensitivitas tinggi terhadap sinar UV adalah mata (Marbun et al., 2023). Bukan hanya fungsi mata yang terganggu tetapi juga dapat mempengaruhi system kerja otak secara keseluruhan (Marbun et al., 2023). Salah satu upaya pencegahan dampak buruk tersebut yaitu dengan menggunakan fotoproteksi.

Tingkat perlindungan suatu bahan terhadap sinar ultraviolet biasanya ditentukan melalui nilai *Sun Protection Factor* (SPF). Semakin tinggi angka SPF, semakin baik pula kemampuan bahan tersebut dalam menangkal radiasi, terutama sinar UV B yang berbahaya bagi kulit (Rusydi et al., 2023; (Lestari et al., 2021). Di samping itu, kandungan antioksidan juga berkontribusi besar dalam mendukung aktivitas fotoproteksi, misalnya dengan menghambat terjadinya penuaan dini maupun risiko kanker kulit. Saat ini, bahan alami banyak dipertimbangkan sebagai pilihan alternatif karena tidak hanya memberikan perlindungan terhadap paparan UV, tetapi juga kaya akan senyawa bioaktif yang bersifat antioksidan. Salah satu contohnya terdapat pada daun jambu air (Syzygium aqueum) (Pasha, 2021; Rusydi et al., 2022).

Jambu air (Syzygium aqueum) yang termasuk famili Myrtaceae diketahui memiliki banyak manfaat biologis, seperti sebagai antibakteri, antijamur, penurun kolesterol, antiinflamasi, dan juga antioksidan (Febrianti et al., 2024). Khasiat tersebut berkaitan dengan kandungan senyawa aktif, antara lain hexahydroxyflavone, vitamin C, dan flavonoid yang berperan dalam menangkal radikal bebas sekaligus membantu melindungi kulit dari sinar UV (Rusydi et al., 2022). Pada daun jambu air sendiri, flavonoid utama yang banyak ditemukan adalah myricetin, yang berkontribusi besar dalam aktivitas antioksidannya (Caesaryo Arif Wibowo, Alfrida Ista Anindya, Khafizh Salsabila Widya, 2024). Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa semakin tinggi aktivitas antioksidan suatu senyawa, semakin baik pula kemampuannya dalam memberikan perlindungan terhadap radiasi UV (Furi et al., 2023).

Ekstrak yang diperoleh dari hasil ekstraksi sering mengandung zat pengotor seperti klorofil, lilin, resin, dan perekat alami yang dapat menurunkan kestabilan serta konsentrasi senyawa aktif, sehingga perlu dihilangkan melalui proses purifikasi (Eka Purnama Putri et al., 2020). Pemurnian ini bertujuan meningkatkan stabilitas dan efektivitas senyawa aktif dalam ekstrak (Seran et al., 2023). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk membandingkan nilai SPF dan aktivitas antioksidan antara ekstrak terpurifikasi dan ekstrak daun jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm.f) Alston).

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitan ini merupakan penelitian eksperimental yang dilakukan secara *in vitro* dengan pendekatan kuantitatif untuk menganalisis perbedaan nilai SPF dan aktivitas antioksidan (IC_{50}) antara Ekstrak Terpurifikasi dan Ekstrak Daun Jambu Air (*Syzygium aqueum* (Burm.f) Alston).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Agustus 2025 di Laboratorium Bahan Alam Universitas Medika Suherman, Laboratorium Botani BRIN, dan Laboratorium PT Ditek Jaya.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah daun jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm.f) Alston) yang diperoleh dari wilayah Karawang. Sampel penelitian berupa ekstrak terpurifikasi dan esktrak daun jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm.f) Alston).

Volume 11, Nomor 1, Maret 2026
e-ISSN : 2685-7901
p-ISSN : 2528-6420
DOI : https://doi.org/10.52073/midwinerslion.v7i2.263

Bahan dan Alat

Bahan yang dipakai meliputi Ammonia, Asetat anhidrida, Aquadest., DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*), Dragendorff, Ekstrak terpurifikasi dan Ekstrak daun jambu air (*Syzygium aqueum*), Etanol 70%, FeCl3 1%, H2SO4 2N, Kloroform, Mayer, Methanol, n-Heksan, Wagner.

Alat yang digunakan adalah Alumunium foil, Batang pengaduk, *Beaker glass*, Blender, Corong, Corong Buncher, Erlenmeyer, Gelas ukur, *Hot plate*, *Micropipet*, *Rotary evaporator*, Spektrofotometer UV-Vis, Tanur, Timbang analitik, Toples kaca, *Waterbath*.

Determinasi Tanaman

Identifikasi terhadap ranting muda dan daun jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm.f) Alston.) dilakukan oleh Lembaga riset milik pemerintah, yakni BRIN (Badan Riset dan Inovasi Nasional).

Preparasi Sampel

Daun jambu air segar yang diperoleh dari lokasi pengambilan sampel terlebih dahulu diseleksi melalui proses sortasi basah untuk memisahkan kotoran, daun rusak, serta benda asing lain yang menempel. Setelah itu dilakukan pencucian menggunakan air bersih agar terbebas dari tanah dan pengotor lain. Daun kemudian dipotong kecil-kecil (perajangan) untuk mempercepat proses pengeringan. Proses pengeringan dilakukan dalam oven pada suhu 130°C selama 30 menit hingga kadar air berkurang dan daun tidak mudah rusak saat penyimpanan. Daun kering selanjutnya mengalami sortasi kering untuk memastikan kualitas simplisia tetap terjaga, kemudian digiling menggunakan blender hingga menjadi serbuk halus dan diayak dengan saringan nomor 40 agar diperoleh ukuran seragam. Serbuk simplisia inilah yang digunakan sebagai bahan baku dalam proses ekstraksi.

Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% dengan perbandingan 1:10. Filtrat yang diperoleh dikonsentrasikan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental. Proses purifikasi dilakukan dengan pelarut n-heksan menggunakan corong pisah hingga lapisan n-heksan jernih. Lapisan etanol yang diperoleh kemudian diuapkan kembali untuk mendapatkan ekstrak terpurifikasi.

Identifikasi Golongan Senyawa

Flavonoid

Dalam uji ini, 1 gram ekstrak dicampur dengan 10 tetes etanol 70% dan diaduk dalam tabung reaksi. Setelah itu, ditambahkan serbuk magnesium sebanyak 0,5 gram dan 3 tetes HCl pekat. Perubahan warna larutan menunjukkan jenis flavonoid yang terkandung, yakni flavon (jingga–merah), flavanol (merah–jingga), dan flavanon (jingga–merah keunguang) (Maryam et al., 2020).

Tanin

Ekstrak seberat 1 gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian dicampur dengan air panas hingga tercampur homogen. Selanjutnya, ditambahkan larutan $FeCl_3$. Reaksi yang menunjukkan warna biru kehitaman menandakan adanya tanin pirogalol. Sedangkan perubahan warna menjadi hijau atau biru kehijauan disertai endapan menunjukkan adanya tanin katekol (Maryam et al., 2020).

Alkaloid

Sejumlah ±1 mg ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditetesi dengan 1 ml kloroform dan 1 ml ammonia. Kemudian campuran tersebut dipanaskan pada penangas air, lalu dibagi dalam beberapa tabung reaksi. Tiap tabung ditambahkan dengan masing-masing pereaksi. Pada penambahan pereaksi mayer, positif sejumlah mengandung alkaloid jika membentuk endapan putih atau kuning. Pada penambahan pereaksi wagner, positif mengandung alkaloid jika terbentuk endapan coklat. Pada penambahan pereaksi dragendroff, positif mengandung alkaloid jika terbentuk endapan jingga (Maryam et al., 2020).

MIDWINERSLION Jurnal Kesehatan STIKes Buleleng
Volume 11, Nomor 1, Maret 2026
e-ISSN : 2685-7901
p-ISSN : 2528-6420
DOI : https://doi.org/10.52073/midwinerslion.v7i2.263

Fenolik

Pengujian dilakukan dengan mencampurkan ±1gram ekstrak dengan 3 sampai 4 tetes larutan $FeCl_3$ di atas plat tetes. Warna yang berubah menjadi hitam kebiruan atau hitam pekat menunjukkan hasil positif terhadap kandungan polifenol.

Saponin

Sebanyak 5 ml ekstrak murni dari daun jambu air (*Syzygium aqueum*) ditaruh ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 5 ml air suling. Campuran tersebut dikocok dengan kuat selama kurang lebih satu menit. Setelah itu, dibiarkan selama 10 menit, dan selama waktu tersebut diamati apakah muncul busa atau buih. Jika terbentuk busa setinggi antara 1 hingga 3 cm, maka hal ini menandakan adanya kandungan senyawa saponin dalam ekstrak tersebut (Maryam et al., 2020).

Uji Nilai SPF (*Sun Protection Factor*)

Pengukuran kadar SPF dilakukan dengan menggunakan teknik spektrofotometri sinar ultraviolet-tampak, di mana metanol murni digunakan sebagai larutan acuan awal. Sampel uji disiapkan dalam konsentrasi 1000 ppm, 1500 ppm, 3000 ppm, 5000 ppm, dan 10000 ppm. Larutan kemudian mengalami proses ultrasonikasi selama 5 menit dan disaring. Lalu diencerkan dengan metanol hingga volume mencapai 50 mL. Pengambilan data absorbansi dilakukan dalam kisaran panjang gelombang 290 hingga 320 nanometer, dengan larutan etanol digunakan sebagai acuan pembanding (Rusydi et al., 2023).

$$SPF_{spectrophotometric} = CF\ x \sum \frac{320}{290} EE\ (\lambda)\ X\ I\ (\lambda)\ X\ Abs\ (\lambda)$$

Keterangan:
CF : Faktor koreksi
EE : Spektrum efek eritema
I : Spektrum intensitas cahaya
Abs : Absorbansi sampel

Nilai EE x I ditunjukan pada tabel berikut (Rusydi et al., 2023) :

Table 1 *Normalized Product Function*

No	Panjang Gelombang (nm)	EE x I
1	290	0,0150
2	295	0,0817
3	300	0,28744
4	305	0,3278
5	310	0,1864
6	315	0,0839
7	320	0,0180

Uji Aktivitas Antioksidan

Pembuatan larutan DPPH

Sebanyak 8,00 mg serbuk DPPH ditakar dengan cermat, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur berkapasitas 50 ml. Setelah itu, metanol ditambahkan hingga volume mencapai tanda garis ukur, sehingga diperoleh larutan DPPH dengan konsentrasi 160 µg/ml.

Pengujian Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan Ekstrak daun jambu air dilakukan dengan mengikuti metode yang telah dilakukan oleh Salma Hilmy (2022). Untuk membuat larutan uji dengan konsentrasi 3000 ppm, sebanyak 150 mg ekstrak dilarutkan ke dalam 50 mL pelarut metanol. Dari larutan ini, diambil berturut-turut sebanyak 5 µL, 10 µL, 15 µL, 20 µL, 25 µL, dan 30 µL, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL. Setiap larutan kemudian ditambahkan 1 mL larutan DPPH dengan konsentrasi 160 µg/mL, setelah itu diencerkan dengan metanol hingga mencapai volume akhir dan dikocok hingga merata. Campuran tersebut kemudian

MIDWINERSLION Jurnal Kesehatan STIKes Buleleng
Volume 11, Nomor 1, Maret 2026
e-ISSN : 2685-7901
p-ISSN : 2528-6420
DOI : https://doi.org/10.52073/midwinerslion.v7i2.263

diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit. Setelah inkubasi, absorbansi diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515,6 nm. Data hasil pengukuran digunakan untuk menentukan persamaan regresi linear dengan bentuk umum y = bx + a (Rusydi et al., 2022).

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs. Blanko} - \text{Abs. Sampel}}{\text{Abs. Blanko}} \text{x } 100\%$$

Analisis Data

Analisis dalam penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak IMB SPSS *Statistic* menggunakan uji ANOVA satu arah, yang diawali dengan pengujian normalitas dan keseragaman varians (homogenitas) data.

HASIL PENELITIAN

Hasil Skrining Fitokimia

Hasil skrining yang dilakukan pada ekstrak terpurifikasi dan ekstrak daun jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm.f) Alston) menunjukan adanya lima golongan senyawa yang positif, yaitu flavonoid, fenolik, tanin, alkaloid, dan saponin. Hasil uji skrining fitokimia kedua ekstrak tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Table 2 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Terpurifikasi dan Ekstrak Daun Jambu Air

Gol. senyawa	Pereaksi	Hasil Pengamatan		Persyaratan (Maryam et al., 2020)	Keterangan
		Ekstrak Terpurifikasi	Ekstrak Daun Jambu Air		
Alkaloid	Dragendorff	Terbentuk Endapan Merah	Terbntuk Endapan merah	Terbentuk endapan jingga	Positif mengandung alkaloid
	Mayer	Terbentuk Endapan putih	Terbentuk Endapan putih kekuningan	Terbentuk endapan putih atau kuning	Positif mengandung alkaloid
	Wagner	Terbentuk Endapan coklat	Terbentuk Endapan coklat	Terbentuk endapan coklat	Positif mengandung alkaloid
Flavonoid	Magnesium + $FeCl_3$	Terbentuk warna Merah	Terbentuk warna Jingga	Terbentuk warna merah Jingga	Positif mengandung Flavonoid
Tanin	$FeCl_3$ + Aquadest	Terbentuk warna Hitam Kehijauan	Terbentuk warna Biru agak kehitaman	Terbentuk warna biru kehitaman	Positif mengandung Tanin
Fenolik	$FeCl_3$	Terbentuk warna Biru Kehitaman	Terebentuk warna Coklat Kehijauan	Terbentuk warna hitam kebiruan atau hitam pekat	Positif mengandung Fenolik
Saponin	Aquadest	Terbentuk busa	Terbentuk busa	Terbentuk busa	Positif mengandung saponin

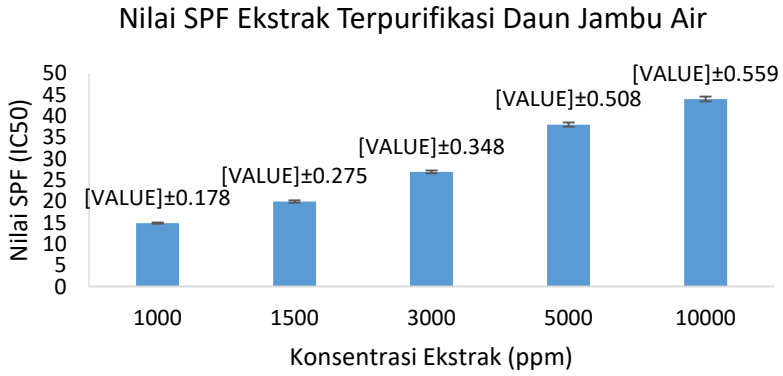
MIDWINERSLION Jurnal Kesehatan STIKes Buleleng
Volume 11, Nomor 1, Maret 2026
e-ISSN : 2685-7901
p-ISSN : 2528-6420
DOI : https://doi.org/10.52073/midwinerslion.v7i2.263

Hasil Nilai SPF (*Sun Protection Factor*)

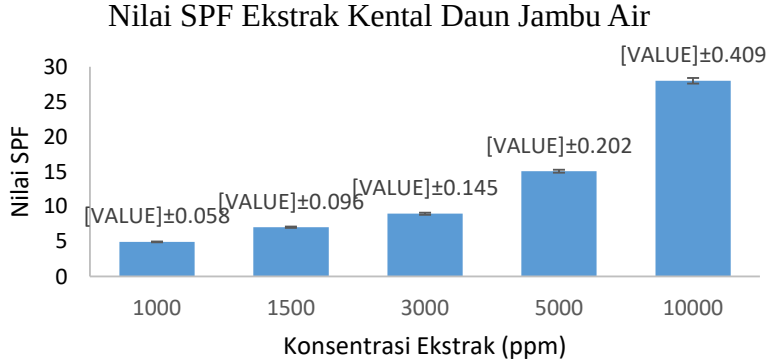
Hasil pengujian nilai Sun Protection Factor (SPF) terhadap ekstrak kental dan ekstrak terpurifikasi daun jambu air (Syzygium aqueum) menunjukkan adanya perbedaan nilai proteksi yang dihasilkan pada masing-masing ekstrak. Nilai SPF kedua ekstrak tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Table 3 Hasil uji nilai SPF ekstrak kental dan ekstrak terpurifikasi daun jambu air

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Nilai SPF±SD	Kategori Efektivitas
Ekstrak Terpurifikasi Daun Jambu Air	1000	14.89±0.178	Rendah
	1500	19.97±0.275	Sedang
	3000	26.89±0.348	Sedang
	5000	37.99±0.508	Sedang
	10000	43.98±0.559	Tinggi
Ekstrak Daun Jambu Air	1000	5.0±0.058	Rendah
	1500	7.1±0.096	Rendah
	3000	9.0±0.145	Rendah
	5000	15.0±0.202	Sedang
	10000	28.0±0.409	Sedang
Ethylhexyl Methoxynnamate (Kontrol Positif)	1000	18.19±0.239	Sedang
	1500	24.86±0.275	Sedang
	3000	28.03±0.820	Sedang
	5000	29.71±1.074	Sedang
	10000	45.81±1.125	Tinggi



Gambar 1 Diagram Batang Nilai SPF Ekstrak Terpurifikasi Daun Jambu Air



Gambar 2 Diagram Batang Nilai SPF Ekstrak Daun Jambu Air

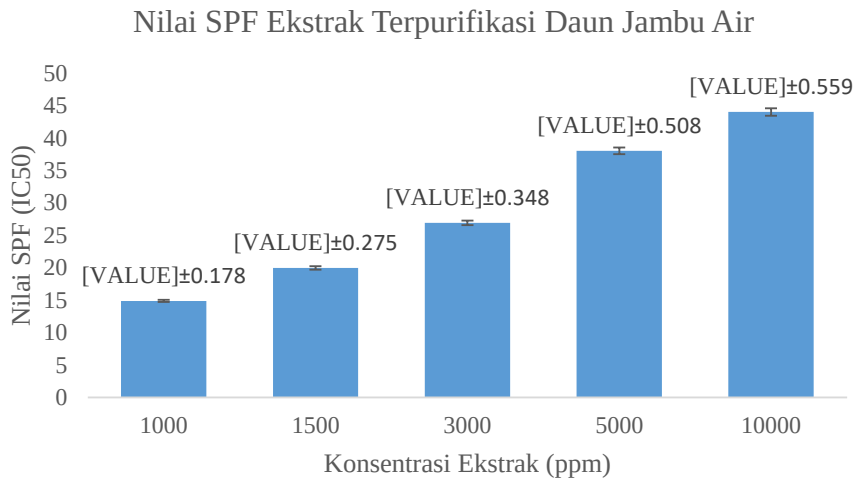
MIDWINERSLION Jurnal Kesehatan STIKes Buleleng
Volume 11, Nomor 1, Maret 2026
e-ISSN : 2685-7901
p-ISSN : 2528-6420
DOI : https://doi.org/10.52073/midwinerslion.v7i2.263

Hasil Nilai IC_{50}

Hasil pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH menunjukkan bahwa ekstrak kental dan ekstrak terpurifikasi daun jambu air (Syzygium aqueum) memiliki kemampuan menangkap radikal bebas dengan nilai IC_{50} yang berbeda pada masing-masing ekstrak. Hasil uji aktivitas antioksidan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

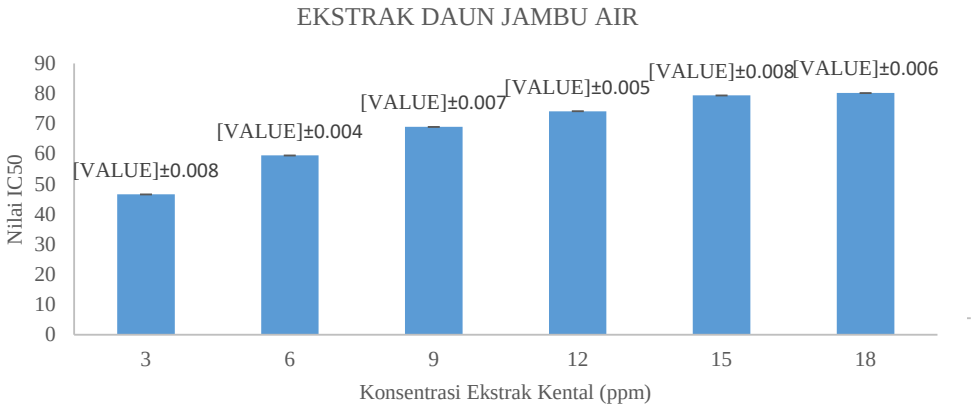
Table 4 Hasil Nilai IC50 Ekstrak Terpurifikasi dan Ekstrak Daun Jambu Air

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Nilai inhibisi±SD	Nilai IC50	Kategori Efektivitas
Ekstrak Terpurifikasi Daun Jambu Air	3	52.586±0.003	1.518	Sangat Kuat
	6	61.207±0.004		
	9	72.414±0.009		
	12	79.310±0.007		
	15	85.345±0.008		
	19	87.069±0.004		
Ekstrak Daun Jambu Air	3	46.552±0.008	3.893	Sangat Kuat
	6	59.483±0.004		
	9	68.966±0.007		
	12	74.138±0.005		
	15	79.397±0.008		
	19	80.172±0.006		
Vitamin C (Kontrol Positif)	3	11.429±0.000	74.651	Kuat
	6	14.286±0.000		
	9	20.000±0.000		
	12	21.905±0.001		
	15	22.857±0.000		
	19	24.762±0.001		



Gambar 3 Diagram Batang Nilai IC50 Ekstrak Terpurifikasi Daun Jambu Air

MIDWINERSLION Jurnal Kesehatan STIKes Buleleng
Volume 11, Nomor 1, Maret 2026
e-ISSN : 2685-7901
p-ISSN : 2528-6420
DOI : https://doi.org/10.52073/midwinerslion.v7i2.263



Gambar 4 Diagram Batang Nilai IC50 Ekstrak Daun Jambu Air

PEMBAHASAN

Daun jambu air (Syzygium aqueum (Burm.f) Alston) yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari daerah Karawang, Jawa Barat, dan telah melalui proses determinasi di Laboratorium Botani BRIN Cibinong, Bogor, untuk memastikan identitasnya. Berdasarkan hasil determinasi dengan nomor referensi resmi, tanaman tersebut terkonfirmasi sebagai jambu air dari famili Myrtaceae. Tahap selanjutnya adalah pembuatan simplisia, di mana daun segar dipilih, dicuci, dirajang, lalu dikeringkan untuk menurunkan kadar air dan mencegah pertumbuhan mikroorganisme (Widayanti et al., 2023).

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% sebagai pelarut, karena mampu menarik berbagai senyawa bioaktif termasuk flavonoid yang sensitif terhadap panas (Rama Jura, 2020). Untuk meningkatkan mutu ekstrak, dilakukan tahap purifikasi yang bertujuan untuk memisahkan senyawa aktif dari zat ballast atau komponen non-aktif yang tidak berkontribusi terhadap aktivitas biologis. Proses ini menghasilkan ekstrak dengan kandungan senyawa bioaktif yang lebih pekat, terutama flavonoid dan fenolik, sekaligus mengurangi senyawa pengganggu seperti terpenoid yang diketahui kurang berperan dalam proteksi UV maupun aktivitas antioksidan (Oktaviana et al., 2023; Mansuri et al., 2021). Dengan demikian, ekstrak terpurifikasi memiliki peluang lebih besar untuk menunjukkan efektivitas biologis yang lebih optimal dibandingkan ekstrak kental biasa.

Hasil skrining fitokimia mengungkap bahwa kedua ekstrak mengandung senyawa bioaktif penting seperti alkaloid, flavonoid, tanin, fenolik, dan saponin. Namun, warna reaksi pada ekstrak terpurifikasi tampak lebih jelas, menandakan bahwa proses pemurnian meningkatkan kejernihan profil senyawa aktif (Oktaviana et al., 2023; Hasibuan & Edrianto, 2021; Oktavia & Sutoyo, 2021). Hal ini mengindikasikan konsentrasi flavonoid dan fenolik lebih tinggi pada ekstrak terpurifikasi, yang berpotensi meningkatkan aktivitas biologisnya.

Hasil uji Sun Protection Factor (SPF) menunjukkan bahwa ekstrak terpurifikasi memiliki efektivitas proteksi UV yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak daun jambu air tanpa proses purifikasi. Pada konsentrasi 10.000 ppm, ekstrak terpurifikasi menghasilkan nilai SPF sebesar 43,99±0,115, sedangkan ekstrak daun jambu air hanya 28,0±0,409. Nilai ini mendekati efektivitas *ethylhexyl methoxycinnamate* sebagai standar tabir surya sintetis dengan SPF 45,81±0,619. Uji statistik ANOVA satu arah memperlihatkan adanya perbedaan signifikan dengan nilai p = 0,045 ($p<0,05$), yang mengindikasikan bahwa proses purifikasi berkontribusi besar dalam meningkatkan nilai SPF (Rusydi et al., 2023). Peningkatan tersebut diperkirakan terkait dengan berkurangnya terpenoid yang tidak memiliki kromofor penyerap UV serta meningkatnya konsentrasi fenolik dan flavonoid yang diketahui berfungsi sebagai filter UV alami (Mansuri et al., 2021). Nilai SPF ekstrak terpurifikasi yang mendekati standar sintetik menegaskan potensi penggunaannya dalam formulasi tabir surya alami yang lebih aman dan ramah lingkungan.

Berbeda dengan parameter SPF, hasil uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH menunjukkan bahwa kedua ekstrak sama-sama memiliki kemampuan antioksidan yang sangat kuat. Ekstrak terpurifikasi memiliki nilai IC50 sebesar 1,518 µg/mL, sementara ekstrak kental 3,983 µg/mL. Keduanya masuk kategori sangat

Volume 11, Nomor 1, Maret 2026
e-ISSN : 2685-7901
p-ISSN : 2528-6420
DOI : https://doi.org/10.52073/midwinerslion.v7i2.263

kuat (IC50 < 50 µg/mL) (Rama Jura, 2020). Uji ANOVA memberikan hasil p > 0,05, sehingga tidak ada perbedaan signifikan antara keduanya. Hal ini menunjukkan bahwa flavonoid dan fenolik yang terkandung dalam kedua ekstrak tetap menjadi faktor utama penentu aktivitas antioksidan, sedangkan zat ballast seperti terpenoid tidak memberikan pengaruh besar terhadap kemampuan peredaman radikal bebas (Hasibuan & Edrianto, 2021). Mekanisme ini sejalan dengan penelitian pada tanaman famili *Myrtaceae* lainnya yang juga melaporkan hubungan erat antara kandungan fenolik dengan efek antioksidan dan fotoprotektif (Oktaviana et al., 2023).

Menariknya, meskipun hanya parameter SPF yang menunjukkan perbedaan signifikan, kedua ekstrak tetap konsisten memberikan aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Hal ini menegaskan bahwa daun jambu air memiliki potensi ganda, yakni sebagai fotoprotektor sekaligus antioksidan alami. Kombinasi ini sangat bermanfaat karena paparan sinar UV tidak hanya menimbulkan eritema tetapi juga menghasilkan radikal bebas yang mempercepat kerusakan sel kulit (Rahmadani et al., 2024; Hasibuan & Edrianto, 2021). Dengan demikian, ekstrak terpurifikasi lebih unggul dalam proteksi UV, sementara kedua ekstrak sama-sama efektif sebagai antioksidan.

Namun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan karena masih dilakukan secara in vitro dan belum diuji dalam sediaan topikal. Faktor-faktor seperti kestabilan ekstrak dalam formulasi, kemampuan penetrasi kulit, dan interaksi dengan bahan tambahan kosmetik belum dievaluasi. Oleh karena itu, penelitian lanjutan perlu dilakukan dengan pendekatan in vivo maupun formulasi topikal untuk menguji efektivitas ekstrak jambu air sebagai bahan aktif tabir surya alami (Rama Jura, 2020).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa nilai SPF dari ekstrak terpurifikasi sebesar 28,66±0,374, sedangkan pada ekstrak daun jambu air sebesar 12,82±0,182. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak terpurifikasi memiliki kemampuan proteksi terhadap sinar ultraviolet yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak yang tidak melalui proses purifikasi. Sementara itu, nilai IC50 yang diperoleh dari ekstrak terpurifikasi adalah 1,518±0,006, sedangkan pada ekstrak daun jambu air sebesar 3,893±0,006, yang keduanya termasuk dalam kategori aktivitas antioksidan sangat kuat. Uji statistik memperlihatkan adanya perbedaan signifikan pada nilai SPF antara ekstrak terpurifikasi dan ekstrak daun jambu air, dengan nilai signifikansi <0,05 (0,048) sehingga hipotesis alternatif (H1) diterima. Sebaliknya, pada parameter IC50 tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara kedua ekstrak, ditunjukkan dengan nilai signifikansi >0,05 (0,543) sehingga hipotesis nol (H0) diterima. Temuan ini menegaskan bahwa purifikasi berpengaruh dalam meningkatkan efektivitas fotoprotektif, namun tidak memberikan perbedaan bermakna terhadap aktivitas antioksidan kedua ekstrak.

Saran

Untuk penelitian lanjutan, disarankan untuk mengeksplorasi metode purifikasi lain atau menggunakan pelarut yang berbeda guna membandingkan efektivitas peningkatan senyawa aktif dalam ekstrak. Selain itu, perlu dilakukan pengujian *in vivo* melalui uji toksisitas serta pembuatan formulasi dalam bentuk sediaan topikal agar manfaat fotoproteksi dan antioksidan ekstrak terpurifikasi dapat diaplikasikan langsung pada kulit secara klinis. Lebih lanjut, analisis kadar flavonoid total pada ekstrak terpurifikasi maupun ekstrak daun jambu air juga perlu dilakukan untuk memperkuat hubungan antara kandungan senyawa aktif dengan aktivitas antioksidan dan nilai SPF sehingga hasil penelitian menjadi lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

Caesaryo Arif Wibowo, Alfrida Ista Anindya, Khafizh Salsabila Widya, E. B. S. (2024). Identifikasi Pengaruh Tingkat Klaster Industri Terhadap Konsentrasi Gas Emisi Di Kawasan. *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*, *12*, 242–261.

Febrianti, A., Kusumaningtyas, I., Mustofa, S., Dokter, S. P., Kedokteran, F., Lampung, U., Histologi, B., Studi, P., Dokter, P., Kedokteran, F., Lampung, U., Obstetri, B., Studi, P., Dokter, P., Kedokteran, F.,

Volume 11, Nomor 1, Maret 2026
e-ISSN : 2685-7901
p-ISSN : 2528-6420
DOI : https://doi.org/10.52073/midwinerslion.v7i2.263

Lampung, U., Biokimia, B., Studi, P., Dokter, P., & Kedokteran, F. (2024). Potensi Daun Jambu Air (Syzygium aquem) sebagai Fitofarmaka : Tinjauan Pustaka The Potentially of Water Apple Leaves (Syzygium aquem) as Phytopharmaceuticals : Literature Review. *Medula*, *14*(6), 2249–2258.

Furi, M., Feriansyah, R., Fadhli, H., Utami, R., & Lestari, P. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Dan Tabir Surya Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Terap (Artocarpus odoratissimus Blanco). *JFIOnline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X*, *15*(2), 196–205. https://doi.org/10.35617/jfionline.v15i2.159

Hasibuan, A. S., & Edrianto, V. (2021). Sosialisasi Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Umbi Bawang Merah (Allium cepa L.). *Jurnal Pengmas Kestra (Jpk)*, *1*(1), 80–84. https://doi.org/10.35451/jpk.v1i1.732

Lestari, I., Prajuwita, M., & Lastri, A. (2021). Penentuan Nilai SPF Kombinasi Ekstrak Daun Ketepeng Dan Binahong Secara In Vitro. *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, *10*(1), 1. https://doi.org/10.30591/pjif.v10i1.2030

Mansuri, R., Diwan, A., Kumar, H., Dangwal, K., & Yadav, D. (2021). Potential of Natural Compounds as Sunscreen Agents. *Pharmacognosy Reviews*, *15*(29), 47–56. https://doi.org/10.5530/phrev.2021.15.5

Marbun, F. K., Tarigan, S. B., & Sudarti, S. (2023). Tinjauan Analisis Manfaat dan Dampak Sinar Ultraviolet Terhadap Kesehatan Manusia. *Jurnal Penelitian Inovatif*, *3*(3), 605–612. https://doi.org/10.54082/jupin.235

Maryam, F., Taebe, B., & Toding, D. P. (2020). Pengukuran Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Matoa (Pometia pinnata J.R & G.Forst). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, *6*(01), 1–12. https://doi.org/10.35311/jmpi.v6i01.39

Oktavia, F. D., & Sutoyo, S. (2021). Skrining Fitokimia, Kandungan Flavonoid Total, Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Tumbuhan Selaginella doederleinii. *Jurnal Kimia Riset*, *6*(2), 141. https://doi.org/10.20473/jkr.v6i2.30904

Oktaviana, N. A., Mar'ah, N. H., & Putra, R. F. . P. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Terpurifikasi Daun Jeruk Lemon(Citrus x limon (L.) Osbeck.) dengan Metode DPPH. *Jurnal Mantra Bakti*, *1*(1), 25–32.

Pasha, F. F. (2021). Kajian Bahan Alam Berpotensi Sebagai Tabir Surya. *Program Studi S1 Farmasi, Universitas Ngudi Waluyo*, ii.

Rahmadani, A. S., Asmaliani, I., Santi, I., Sukmawati, S., Kosman, R., & Herman, H. (2024). Uji Efek Antiinflamasi Dari Ekstrak Etanol Daun Awar Awar (Ficus septica Burm L.) Terhadap Tikus Putih (Rattus norvegicus) Yang Diinduksi Karagen. *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, *16*(1), 77–83. https://doi.org/10.56711/jifa.v16i1.1148

Rama Jura, M. R. (2020). Antioxidant Activity Test Of Lidah Mertua (Sansevieria Trifasciata P.) Leaves Extract Using 1,1-Diphenil-2-Pikrilhidrazil. *Media Eksakta*, *(1)*. https://doi.org/https://doi.org/10.22487/me.v16i1.735

Rusydi, S. H., Indrawati, T., & Djamil, R. (2022). Formulasi Spray Gel Antioksidan Kombinasi Ekstrak Daun Jambu Air dan Ekstrak Daun Mangga. *Majalah Farmasetika*, *7*(2), 141. https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v7i2.36871

Rusydi, S. H., Muhammad Anwar, L. O., & Angela, S. R. (2023). Formulasi Gel Sunscreen Ekstrak Daun Jambu Air (Syzygium aqueum (Burm.f) Alston). *Majalah Farmasetika*, *9*(1), 24. https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v9i1.48371

Widayanti, E., Mar'ah Qonita, J., Ikayanti, R., & Sabila, N. (2023). Pengaruh Metode Pengeringan terhadap Kadar Flavonoid Total pada Daun Jinten (Coleus amboinicus Lour). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, *3*(2), 219–225. https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i2.19787