JURNAL ATOMIK
Vol. 11, No. 2, Agustus 2026 hal. 74-81
https://jurnal.kimia.fmipa.unmul.ac.id/index.php/JA
E-ISSN 2549-0052

UJI FITOKIMIA DAN TABIR SURYA KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DAN DAUN SURIAN (*Toona sinensis* (Juss) M.Roem)

PHYTOCHEMICAL SCREENING AND SUNSCREEN ACTIVITY OF THE COMBINATION OF ETHANOL EXTRACTS OF COCOA LEAVES (Theobroma cacao L.) AND SURIAN LEAVES (Toona sinensis (Juss.) M. Roem)

Nurul Aisyah, Rita Hairani*, Daniel, Djihan Ryn Pratiwi, Ika Yekti Lianasari

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75123, Kalimantan Timur, Indonesia

* **Corresponding Author** : ritahairani@fmipa.unmul.ac.id

Article History
Submitted : 18 July 2026 Accepted: 25 August 2026

ABSTRACT

This study aimed to determine the phytochemical constituents and sunscreen activity of ethanol extracts of cocoa leaves (*Theobroma cacao* L.), surian leaves (*Toona sinensis* (Juss.) M. Roem), and their combinations. Phytochemical screening was performed using specific reagents, while sunscreen activity was evaluated *in vitro* using a UV-Vis spectrophotometer and expressed as the Sun Protection Factor (SPF). The results showed that cocoa leaves extract contained alkaloids, flavonoids, and phenolics, whereas surian leaves extract contained triterpenoids/steroids, flavonoids, and phenolics. Among all samples tested, surian leaves extract exhibited the highest sunscreen activity, with an SPF value of 21.928 at a concentration of 100 ppm, which falls into the ultra protection category. These findings suggest that both extracts have potential as natural sunscreen agents.

Keywords: Phytochemical screening, Sunscreen activity, SPF, *Theobroma cacao*, *Toona sinensis*.

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman jenis flora yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dalam berbagai industri. Kekayaan flora Indonesia menyediakan berbagai jenis tanaman yang berpotensi sebagai sumber senyawa bioaktif, termasuk antioksidan alami. Pemanfaatan tanaman obat tradisional telah lama dilakukan oleh masyarakat Indonesia dan terus dikembangkan dalam bidang farmasi maupun kosmetik sebagai alternatif bahan alami yang lebih aman dan ramah lingkungan.[1]

Skrining fitokimia adalah tahap awal dalam penelitian bahan alam dengan tujuan mengidentifikasi kelompok metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman yang akan diteliti. Metode skrining fitokimia dilakukan dengan menggunakan reagen yang dapat menghasilkan warna untuk menunjukkan apakah terdapat kelompok metabolit sekunder.[2] Masoko (2017)[3] juga menyatakan bahwa skrining fitokimia merupakan suatu uji kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa aktif metabolit sekunder pada ekstrak sampel. Pengujian ini umumnya bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, terpenoid, dan flavonoid. Prosesnya dilakukan dalam tabung reaksi dengan menambahkan reagen spesifik ke dalam ekstrak sampel. Adanya perubahan warna, terbentuknya endapan, atau munculnya karakteristik tertentu setelah penambahan reagen digunakan sebagai indikator keberadaan senyawa metabolit

This is an open-access article under the CC–BY-SA license.

 ISSN 2549-0052

sekunder dalam ekstrak tanaman.[4]

Paparan sinar ultraviolet (UV), khususnya UV-B, dapat menyebabkan berbagai kerusakan pada kulit seperti eritema, penuaan dini, hingga risiko kanker kulit. Penggunaan tabir surya menjadi salah satu upaya untuk melindungi kulit dari efek negatif radiasi UV. Namun, penggunaan bahan sintetis dalam tabir surya berpotensi menimbulkan efek samping, sehingga diperlukan alternatif bahan alami yang lebih aman dan efektif.[5]

Tumbuhan kakao (*Theobroma cacao* L.) yang hampir seluruh bagiannya dapat dimanfaatkan, mulai dari daun, buah, hingga kulit buah yang memiliki potensi untuk diolah menjadi produk yang bernilai ekonomi tinggi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rani *et al*. (2022)[6] daun kakao berpotensi dikembangkan untuk pengobatan sebagai anti-kanker karena kandungan senyawa fitokimianya. Senyawa flavonoid dan tanin yang terkandung pada daun kakao berperan sebagai antioksidan dan melindungi kulit dari paparan radiasi sinar UV.[7]

Surian adalah salah satu jenis tumbuhan yang termasuk ke dalam famili Meliaceae dan dikenal memiliki daya adaptasi yang baik, terutama pada lingkungan dengan suhu rendah, sehingga tumbuhan ini tahan terhadap cuaca dingin. Surian juga memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti limonoid, fitol, flavonoid, minyak atsiri, steroid, triterpenoid, fenolik dan katekin. Surian memiliki sifat sebagai antioksidan serta diduga dapat berpotensi sebagai tabir surya yang dapat melindungi kulit dari radiasi sinar UVA dan UVB.[8]

Berdasarkan penelitian Putra *et al*., 2025 kombinasi bahan alam dilaporkan berpotensi menghasilkan efek sinergis yang dapat meningkatkan bioaktivitas dan efektivitas dibandingkan penggunaan secara tunggal. Selain itu, pendekatan ini juga berpotensi menurunkan dosis penggunaan dan risiko efek samping. Meskipun demikian, informasi mengenai kombinasi kedua tanaman tersebut masih sangat terbatas.[9] Kombinasi ekstrak bahan alam diketahui dapat meningkatkan aktivitas antioksidan dan nilai SPF melalui interaksi sinergis antar metabolit sekunder dibandingkan ekstrak tunggal, meskipun efek antagonis juga dapat terjadi apabila interaksi senyawa menurunkan aktivitas biologis.[10]

Saat ini, penelitian mengenai tabir surya alami menjadi perhatian para peneliti, mengingat bahwa meskipun tabir surya komersial berbasis bahan kimia sintesis mampu memberikan perlindungan tinggi terhadap radiasi sinar ultraviolet (UV), namun penggunaannya seringkali memicu reaksi alergi, iritasi pada kulit sensitif, dan kekhawatiran terkait efek jangka panjang penyerapan sistemik dalam tubuh. Hal ini mendorong urgensi dilakukannya penelitian mengenai pemanfaatan ekstrak atau senyawa aktif dari sumber alam yang diketahui memiliki resiko efek samping yang lebih minimal. Oleh karena itu maka perlu dilakukan penelitian tentang uji fitokimia dan tabir surya kombinasi ekstrak etanol daun kakao (*Theobroma cacao* L.) dan daun surian (*Toona sinensis* (Juss) M.Roem).

2. METODE

2.1 Alat dan Bahan

2.1.1. Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu wadah maserasi, blender, neraca analitik, batang pengaduk, spatula, *plastic wrap*, kertas saring, alat gelas, aluminium foil, rak tabung reaksi, *hot plate*, *rotary evaporator* merk Eyela, *heating mantle* merk Eyela, kuvet, dan spektrofotometer UV-Vis *Thermo Scientific*..

2.1.2. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sampel daun surian (*Toona sinensis* (Juss.) M. Roem.) dan daun kakao (*Theobroma cacao* L.) yang telah dideterminasi di Laboratorium Anatomi dan Sistematika Tumbuhan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, aquadest, etanol 96%, H_2SO_4 2N, pita Mg, $HCl_{(p)}$, Liebermann-Burchard, $FeCl_3$ 1%, pereaksi Dragendorff, anhidrida asetat dan $H_2SO_{4(p)}$.

2.2 Prosedur Penelitian

2.2.1. Preparasi Sampel

Sampel daun surian dan daun kakao masing-masing ditimbang, dengan berat awal daun surian sebesar 138 gram dan daun kakao sebesar 196 gram. Sampel daun surian dan daun kakao dibersihkan menggunakan air mengalir. Kemudian dikeringkan selama 7 hari di suhu ruang tanpa terpapar sinar matahari. Sampel yang telah kering dihaluskan menggunakan blender.

2.2.2. Ekstraksi Sampel

Sampel daun surian dan daun kakao yang telah dihaluskan masing-masing ditimbang sebanyak 138 gram daun surian dan 196 gram daun kakao. Sampel kemudian dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% masing-masing sebanyak 2 L selama 72 jam. Hasil maserasi disaring untuk memisahkan filtrat dan residu. Kemudian filtrat di pekatkan menggunakan alat rotary evaporator pada suhu 40-50 °C hingga diperoleh ekstrak kasar. Ekstrak kasar yang diperoleh dikeringkan dan ditimbang menggunakan neraca analitik.

2.2.3. Uji Fitokimia

Uji fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder pada ekstrak menggunakan pereaksi spesifik. Uji alkaloid dilakukan dengan melarutkan ekstrak dalam etanol, kemudian menambahkan larutan H_2SO_4 2 N dan pereaksi Dragendorff. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan berwarna jingga hingga merah kecokelatan.[11] Uji flavonoid dilakukan dengan penambahan serbuk Mg dan HCl pekat ke dalam larutan ekstrak, dengan hasil positif ditandai oleh terbentuknya warna merah, kuning, atau jingga.[12] Uji steroid dan triterpenoid dilakukan menggunakan pereaksi Liebermann-Burchard, di mana terbentuknya warna hijau atau biru menunjukkan adanya steroid, sedangkan warna jingga atau ungu menunjukkan adanya triterpenoid.[13] Uji fenolik dilakukan dengan penambahan larutan $FeCl_3$ 1%, dengan hasil positif ditandai oleh terbentuknya warna hijau, merah, ungu, biru, atau hitam.[12]

2.2.4. Uji Tabir Surya Secara In Vitro

Pada penelitian ini, uji tabir surya mengacu pada penelitian yang telah dilakukan oleh Ulfah *et al*. (2022)[14] dan Wimpy *et al*. (2020).[15] Pengujian aktivitas tabir surya secara *in vitro* dilakukan dengan mengukur nilai absorbansi dari larutan ekstrak kasar daun kakao dan daun surian, baik secara tunggal maupun kombinasi. Sampel disiapkan dalam berbagai konsentrasi yaitu 20, 40, 60, 80, dan 100 ppm. Untuk sampel kombinasi, digunakan variasi perbandingan ekstrak daun kakao:daun surian yaitu 1:1, 2:1, dan 1:2 (v/v). Selanjutnya, pengukuran serapan dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 290–320 nm dengan interval 5 nm. Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) ditentukan menggunakan metode persamaan Mansur berdasarkan nilai absorbansi dan perhitungan *Area Under the Curve* (AUC).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Preparasi sampel diawali dengan membersihkan sampel daun kakao (*Theobroma cacao* L.) dan daun surian (*Toona sinensis* (Juss) M. Roem) untuk memisahkan zat-zat pengotor. Kemudian dikeringkan selama 7 hari di suhu ruang tanpa terpapar sinar matahari untuk menghilangkan kandungan air pada kedua sampel. Sampel yang telah kering dihaluskan menggunakan blender dan diperoleh berupa serbuk halus. Sampel daun surian dan daun kakao di maserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 72 jam untuk mengekstraksi senyawa aktif, terutama senyawa polar hingga semi-polar. Hasil maserasi disaring untuk memisahkan filtrat dan residu sehingga diperoleh larutan ekstrak.

Kemudian filtrat di pekatkan menggunakan alat *rotary evaporator* pada suhu 40-50 °C hingga diperoleh ekstrak kasar. Hasil ekstraksi yang diperoleh selanjutnya dikeringkan dan ditimbang menggunakan neraca analitik. Ekstrak kasar daun kakao yang dihasilkan berwarna hijau pekat dengan berat 12,62 gram dan nilai rendemen sebesar 6,43%. Sementara itu,

 ISSN 2549-0052

ekstrak kasar daun surian yang diperoleh berwarna hijau pekat dengan berat 24,82 gram dan nilai rendemen sebesar 17,98%.

Uji fitokimia terhadap ekstrak kasar daun kakao dan daun surian dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder di dalamnya. Identifikasi ini didasarkan pada adanya perubahan warna atau terbentuknya endapan setelah masing-masing ekstrak ditambahkan dengan pereaksi tertentu. Adapun hasil uji fitokimia ekstrak kasar daun kakao dan daun surian ditunjukkan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil uji fitokimia ekstrak kasar daun kakao dan daun surian

Golongan Senyawa	Daun Kakao	Daun Surian
Alkaloid	+	–
Flavonoid	+	+
Steroid	–	+
Triterpenoid	–	+
Fenolik	+	+

Keterangan: (+) = Terdapat senyawa metabolit sekunder
(–) = Tidak terdapat senyawa metabolit sekunder

Berdasarkan hasil uji fitokimia yang disajikan dalam **Tabel 1.** diketahui bahwa ekstrak kasar daun kakao mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid dan fenolik sedangkan daun surian mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, steroid, triterpenoid dan fenolik. Berdasarkan hasil uji fitokimia yang diperoleh, kandungan metabolit sekunder pada ekstrak daun kakao dan daun surian menunjukkan kesesuaian dengan penelitian sebelumnya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kakao mengandung alkaloid, flavonoid, dan fenolik. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian oleh Salahuddin dan Tahir (2024)[16] yang melaporkan bahwa ekstrak etanol daun kakao mengandung senyawa alkaloid, fenolik, flavonoid, saponin, dan tanin. Meskipun pada penelitian ini tidak terdeteksi saponin dan tanin, keberadaan alkaloid, flavonoid, dan fenolik menunjukkan adanya kesamaan kandungan metabolit sekunder utama pada daun kakao. Sementara itu, hasil uji fitokimia ekstrak daun surian menunjukkan adanya flavonoid, steroid, triterpenoid, dan fenolik. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian Taslim dan Pratama (2020)[17] yang melaporkan bahwa ekstrak etanol daun surian mengandung alkaloid, flavonoid, polifenol, dan terpenoid. Kesamaan hasil terutama terlihat pada keberadaan flavonoid, fenolik (polifenol), dan golongan terpenoid. Perbedaan jenis senyawa yang terdeteksi dapat dipengaruhi oleh perbedaan metode ekstraksi, jenis pelarut yang digunakan, kondisi lingkungan tempat tumbuh tanaman.

Uji aktivitas tabir surya dilakukan untuk menentukan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) dari ekstrak kasar daun kakao (*Theobroma cacao* L.) dan daun surian (*Toona sinensis* (Juss) M. Roem) secara *in vitro* dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Metode yang digunakan dalam pengujian ini adalah dengan mengukur nilai absorbansi dari masing-masing larutan ekstrak pada berbagai variasi konsentrasi. Pengukuran dilakukan pada rentang panjang gelombang 290–320 nm dengan interval 5 nm.[18] Rentang panjang gelombang UV-B tersebut digunakan untuk mengevaluasi kemampuan senyawa dalam berperan sebagai tabir surya, khususnya dalam melindungi kulit dari efek paparan radiasi UV-B. Tabir surya bekerja dengan melindungi kulit dari radiasi ultraviolet (UV) melalui dua mekanisme utama, yaitu absorpsi serta refleksi atau hamburan sinar UV. Filter organik menyerap radiasi UVA dan UVB kemudian mengubah energi yang diserap menjadi panas atau energi berintensitas lebih rendah, sedangkan filter anorganik seperti titanium dioksida (TiO_2) dan seng oksida (ZnO) memberikan perlindungan melalui kombinasi absorpsi, refleksi, dan hamburan radiasi UV sehingga mengurangi jumlah radiasi yang mencapai kulit.[19]

Berdasarkan uji fitokimia yang telah dilakukan, diketahui bahwa daun kakao dan daun surian berpotensi sebagai tabir surya karena mengandung senyawa metabolit sekunder

 ISSN 2549-0052

seperti fenolik dan flavonoid. Senyawa fenolik dari golongan polifenol dan flavonoid diketahui juga memiliki kemampuan sebagai pelindung terhadap sinar UV karena keberadaan gugus kromofor berupa ikatan rangkap terkonjugasi yang efektif dalam menyerap radiasi UV, baik UV-A maupun UV-B sehingga dapat mengurangi intensitas sinar yang mencapai lapisan kulit.[20] Mekanisme kerja tabir surya sebagai penyerap sinar UV melibatkan proses delokalisasi elektron yang menyebabkan terjadinya eksitasi elektron dari tingkat energi rendah ke tingkat energi yang lebih tinggi. Proses eksitasi ini membutuhkan energi, yang diperoleh dari radiasi sinar UV. Dengan demikian, energi sinar UV diserap oleh elektron, sehingga intensitas radiasi UV yang mencapai kulit berkurang atau tidak cukup kuat untuk menyebabkan kemerahan dan pigmentasi.[21]

Berikut merupakan data nilai SPF dan kategori proteksi sebagai tabir surya ekstrak kasar daun kakao dan daun surian dengan variasi konsentrasi sampel yaitu 20, 40, 60, 80 dan 100 ppm. Nilai yang terukur dalam bentuk absorbansi kemudian dihitung berdasarkan *absorbance under curve* (AUC) untuk menentukan nilai SPF. Nilai SPF menunjukkan kekuatan perlindungan ekstrak atau sediaan tabir surya terhadap kulit sehingga aman di bawah matahari tanpa mengalami eritema. Efektivitas tabir surya akan semakin baik seiring dengan bertambahnya nilai SPF. Adapun data nilai SPF dan kategori proteksi sebagai tabir surya dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Nilai SPF dan kategori proteksi sebagai tabir surya pada ekstrak kasar daun kakao, daun surian dan kombinasi

Sampel Uji	Konsentrasi (ppm)	Nilai SPF±SD	Kategori Proteksi
Daun Kakao	20	1,714 ± 0,287	Tidak aktif
	40	3,590 ± 0,174	Minimal
	60	5,362 ± 0,247	Sedang
	80	6,934 ± 0,035	Ekstra
	100	8,622 ± 0,088	Maksimal
Daun Surian	20	6,380 ± 0,396	Ekstra
	40	10,886 ± 0,184	Maksimal
	60	15,338 ± 0,096	Maksimal
	80	18,981 ± 0,063	Ultra
	100	21,928 ± 0,067	Ultra
Kombinasi 1:1	20	2,697 ± 0,244	Minimal
	40	4,891 ± 0,143	Sedang
	60	7,118 ± 0,258	Ekstra
	80	9,953 ± 0,286	Maksimal
	100	12,159 ± 0,353	Maksimal
Kombinasi 2:1	20	2,536 ± 0,371	Minimal
	40	4,674 ± 0,218	Sedang
	60	6,457 ± 0,211	Ekstra
	80	8,505 ± 0,063	Maksimal
	100	10,663 ± 0,382	Maksimal
Kombinasi 1:2	20	3,061 ± 0,351	Minimal
	40	5,512 ± 0,126	Sedang
	60	8,579 ± 0,169	Maksimal
	80	10,769 ± 0,189	Maksimal
	100	13,466 ± 0,233	Maksimal

Berdasarkan **Tabel 2** diketahui bahwa ekstrak kasar daun kakao, daun surian dan kombinasi menunjukkan aktivitas tabir surya dengan kemampuan melindungi kulit dari radiasi sinar UV pada berbagai tingkat proteksi yang bergantung pada konsentrasi. Diketahui bahwa nilai SPF yang diperoleh masing-masing ekstrak berbanding lurus dengan konsentrasi,

sehingga peningkatan konsentrasi juga akan menghasilkan peningkatan nilai SPF. Ekstrak etanol daun surian memiliki nilai SPF tertinggi, diikuti dengan kombinasi terpilih dan daun kakao. Hasil pengkombinasian menunjukkan nilai SPF yang lebih kecil pada salah satu ekstrak tunggal, kemudian menghasilkan nilai SPF yang lebih besar ketika dikombinasikan. Hubungan antara konsentrasi ekstrak dengan nilai SPF pada **Tabel 2** menunjukkan pola yang meningkat secara konsisten pada seluruh sampel, baik ekstrak tunggal maupun kombinasi. Hal ini menandakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, maka semakin besar kemampuan ekstrak dalam menyerap radiasi ultraviolet, khususnya pada daerah UV-B (290–320 nm). Peningkatan nilai SPF tersebut disebabkan oleh semakin banyaknya senyawa aktif, terutama flavonoid dan fenolik, yang terkandung dalam larutan sehingga jumlah radiasi UV yang dapat diserap juga semakin besar.

Ekstrak etanol daun surian menunjukkan nilai SPF tertinggi pada seluruh variasi konsentrasi dibandingkan dengan ekstrak daun kakao dan seluruh kombinasi. Pada konsentrasi 100 ppm, ekstrak daun surian menghasilkan nilai SPF sebesar 21,928 yang termasuk kategori proteksi ultra, sedangkan ekstrak daun kakao menghasilkan nilai SPF sebesar 8,622 yang termasuk kategori proteksi maksimal. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Yohanes *et al*. (2024)[7] yang melaporkan bahwa ekstrak etanol daun kakao memiliki nilai SPF sebesar 12,71 termasuk kategori proteksi maksimal. Selain itu, penelitian Lestari dan Sani (2022)[8] melaporkan bahwa ekstrak etanol daun surian memiliki nilai SPF sebesar 28,7 yang termasuk kategori proteksi ultra. Nilai ini menunjukkan bahwa daun surian memiliki kemampuan yang sangat baik dalam melindungi kulit dari paparan sinar UV-B. Ekstrak etanol daun kakao juga menunjukkan peningkatan nilai SPF seiring bertambahnya konsentrasi, namun nilainya lebih rendah dibandingkan ekstrak daun surian. Pada konsentrasi 100 ppm, ekstrak daun kakao memiliki nilai SPF sebesar 8,622 yang termasuk dalam kategori proteksi maksimal. Walaupun nilai tersebut lebih rendah, hasil ini tetap menunjukkan bahwa daun kakao memiliki potensi sebagai bahan tabir surya alami. Aktivitas ini diduga berasal dari kandungan flavonoid dan fenolik yang mampu menyerap energi sinar UV melalui sistem elektron terkonjugasi.

Pada sampel kombinasi, seluruh perbandingan ekstrak menunjukkan peningkatan nilai SPF seiring dengan kenaikan konsentrasi. Di antara ketiga kombinasi yang diuji, perbandingan (daun kakao:daun surian) 1:2 menghasilkan nilai SPF tertinggi, diikuti oleh kombinasi 1:1 dan 2:1. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin besar komposisi ekstrak daun surian dalam campuran, semakin tinggi nilai SPF yang dihasilkan, sehingga daun surian memberikan kontribusi yang lebih dominan terhadap aktivitas tabir surya. Meskipun demikian, nilai SPF seluruh kombinasi masih lebih rendah dibandingkan ekstrak tunggal daun surian pada konsentrasi yang sama. Sebagai contoh, pada konsentrasi 100 ppm kombinasi 1:1 menghasilkan nilai SPF sebesar 12,159, sedangkan ekstrak daun surian mencapai 21,928. Perbedaan ini diduga berkaitan dengan perbedaan komposisi senyawa metabolit sekunder, terutama flavonoid dan fenolik yang berperan dalam menyerap radiasi ultraviolet. Flavonoid diketahui bekerja sebagai bahan aktif tabir surya karena memiliki kemampuan menyerap radiasi UV. Selain itu, flavonoid merupakan antioksidan kuat dan pengikat ion logam yang mampu mencegah atau setidaknya mengurangi kerusakan kulit akibat paparan sinar ultraviolet.[13] Secara keseluruhan, ekstrak etanol daun surian menunjukkan aktivitas tabir surya terbaik pada seluruh variasi konsentrasi yang diuji, diikuti oleh kombinasi 1:2, kombinasi 1:1, kombinasi 2:1, dan ekstrak daun kakao.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kakao mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan fenolik. Sedangkan ekstrak etanol daun surian mengandung senyawa triterpenoid, steroid, flavonoid dan fenolik. Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) aktivitas tabir surya ekstrak etanol daun kakao (*Theobroma cacao* L.), daun surian (*Toona sinensis* (Juss) M. Roem), dan kombinasi 1:1; 2:1; 1:2 pada konsentrasi 20; 40; 60; 80;

 ISSN 2549-0052

dan 100 ppm secara berturut-turut berkisar antara 1,714-8,622 (proteksi ekstra), 6,380-21,928 (proteksi ultra), 2,697-12,159 (proteksi maksimal), 2,536-10,663 (proteksi maksimal) dan 3,061-13,466 (proteksi maksimal). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kakao, daun surian, dan kombinasinya berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan aktif tabir surya alami, dengan ekstrak daun surian memberikan kontribusi paling dominan terhadap aktivitas proteksi terhadap radiasi UV.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nugroho, A. W. Konservasi keanekaragaman hayati melalui tanaman obat dalam hutan di Indonesia dengan teknologi farmasi: Potensi dan tantangan. *Jurnal Sains dan Kesehatan* **2017**, 1(7), 377-383.
2. Ngibad, K. Phytochemical Screening of Sunflower Lead (Helianthus annuus) and Anting-Anting (Acalypha indica Linn.) Plant Ethanol Extract. *Borneo Journal of Pharmacy* **2019**, 2(1), 24-30.
3. Masoko, P. Phytochemical Analysis, Antioxidant and Antibacterial Properties of Spilanthes mauritiana Used Traditionally in Limpopo Province, South Africa. *Journal of Evidence-Based Complementary & Alternative Medicine* **2017**, 22(4), 936-943.
4. Putri, D. M., dan Lubis, S. S. Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Kalayu (Erioglossum rubiginosum (Roxb.) Blum). *AMINA* **2023**, 2(30), 120-125.
5. Pratiwi, S., dan Husni, P. Potensi penggunaan fitokonstituen tanaman Indonesia sebagai bahan aktif tabir surya. *Farmaka* **2017**, 15(4), 18-25.
6. Rani, Z., Ridwanto, R., Miswanda, D., Yuniarti, R., Sutiani, A., Syahputra, R. A., dan Irma, R. Cytotoxicity Test of Cocoa Leaf Ethanol Extract (Theobroma Cacao L.) With Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) Method. *Indonesian Journal of Chemical Science and Technology (IJCST)* **2022**, 5(2), 80
7. Yohanes, O., Abanit, M., Tjitda, P. J. P., Donuata, F. J., dan Kupang, P. Penapisan Fitokimia Dan Uji Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kakao (Theobroma cacao L.) Secara Spektrofotometri UV-Vis. *Journal of Innovation Research and Knowledge* **2024**, 4(2).
8. Lestari, U., dan Sani, F. Antioxidant Activities of Scrub Body Lotion Extract of Surian Leaves (Toona sinensis) with Powder Scrub Date Seeds (Phoenix dactylifera). *In Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology* **2022**, 1(1),60-69.
9. Putra, I. M. W. A., Suarjana, N., Mahfur, M., & Hasnawati, H. A synergistic effect of free radical scavenging activity of the combination of Mangifera indica and Euphorbia hirta extracts. *Indonesian Journal of Chemistry* **2025**, *25*(5), 1440-1450.
10. Lestari, I., dan Hanum, G. R. Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Mengkudu (Morinda citrifoli L.) dan Bawang Putih (Allium sativum) terhadap Escherichia coli dan Staphylococcus aureus. *Medicra (Journal of Medical Laboratory Science of Technology)* **2019**, 2(2), 43-47.
11. Saleh, C., Sestiani, M., dan Erwin. Aktivitas Ekstrak Metanol Daun AlangAlang (Imperata cylindrica (L.) P. Beauv) sebagai Antinflamasi Activity. *Jurnal Sains Dan Kesehatan* **2023**, 5(3), 290–296.
12. Erwin, E., Nuryadi, D., dan Usman, U. Skrining Fitokimia dan Bioaktivitas Tumbuhan Bakau Api-Api Putih (Avicennia alba Blume). *Jurnal Sains Dan Kesehatan* **2020**, 2(4), 311–315.
13. Karolina, A., Ryn Pratiwi, D., Erwin, E., Kimia, J. Uji Fitokimia Dan Toksisitas Ekstrak Merung (Coptosapelta Tomentosa (Blume) Phytochemical And Toxicity Test Of Merung Extracts (Coptosapelta tomentosa (Blume). *Jurnal Atomik* **2018**, 03(2), 79-82.
14. Ulfah, M., Mulyati, S., dan Yunita, N. Standarisasi dan Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kakao (Theobroma cacao L.). *Jurnal Pharmascience* **2022**, 9(1), 96–105.
15. Wimpy, W., Harningsih, T., dan Larassati, W. T. Uji Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Pisang Kepok (Musa paradisiaca Linn) dan Ekstrak Kulit Buah Alpukat (Persea americana Mill). *Jurnal Ilmiah Manuntung* **2020**, 6(2), 231-239.
16. Salahuddin, M. A., dan Tahir, M. Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Etanol Daun Kakao (Theobroma Cacao L.) Dengan Perbandingan Berdasarkan Tempat Tumbuh

Dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH. *Makassar Pharmaceutical Science Journal (MPSJ)* **2024**, 2(2), 365-373.

17. Taslim, T., dan Pratama, R. H. Analisis Daya antioksidan Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Daun Surian (*Toona sinensis* (Juss) M.Roem). *Jurnal Akademi 46 Farmasi Prayoga* **2020**, 5(2), 19–28.
18. Erwiyani, A. R., Cahyani, A. S., Mursyidah, L., Sunnah, I., & Pujistuti, A. Formulasi dan Evaluasi Krim Tabir Surya Ekstrak Daging Labu Kuning (*Cucurbita maxima*). *Majalah Farmasetika* **2021**, *6*(5), 386-397.
19. Fantato, C., Tenório, J. A. S., dan Baby, A. R. Sunscreen and UV filters: a comprehensive review of formulation, safety, and efficacy. *International Journal of Pharmaceutics* **2026**, 126852.
20. Sinala, S., Ibrahim, I., Salasa, A. M., dan Dewi, R. Potensi Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Daun Dan Kulit Batang Dengen (*Dillenia serrata*) Secara In Vitro. *Media Farmasi* **2020**, 16(1), 109–115. 16.
21. Furi, M., Feriansyah, R., Fadhli, H., Utami, R., & Lestari, P. Uji Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Terap (*Artocarpus odoratissimus* Blanco). *JFIOnline| Print ISSN 1412-1107| e-ISSN 2355-696X* **2023**, *15*(2), 195-205. 17