

FORMULASI DAN UJI ANTIOKSIDAN SEDIAAN BODY SCRUB DARI EKSTRAK DAUN SRIKAYA (*Annona squamosa* L.) DENGAN METODE ABTS

Ucik Susilowati¹, Tiara Ajeng Listyani², Danang Raharjo³

^{1,2,3}Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Sep 14, 2025

Revised Oct 7, 2025

Accepted Mar 13, 2026

Keywords:

ABTS

Annona squamosa L.

Antioxidant

Body Scrub

Formulation

ABSTRACT

Free radicals can damage skin tissue and accelerate premature aging. Sugar apple (*Annona squamosa* L.) leaves contain flavonoids and tannins that act as antioxidants. This study aimed to formulate a body scrub from *A. squamosa* leaf extract, evaluate its physical quality, and assess its antioxidant activity using the ABTS method. The extract was obtained by maceration with 96% ethanol and formulated into three concentrations (5%, 10%, 15%). Physical quality evaluations included organoleptic, pH, viscosity, homogeneity, spreadability, adhesiveness, hedonic, and irritation tests. Antioxidant activity was determined by IC₅₀ values. The results showed that all formulas met physical quality requirements (pH within the normal skin range, stable viscosity and homogeneity, acceptable spreadability and adhesiveness, no irritation observed, and acceptable based on hedonic tests). Formula 1 (5%) was the most preferred by panelists. The IC₅₀ value of the extract was 35.78 µg/mL (very strong), while the best antioxidant activity in the body scrub was observed in Formula 3 (15%) with an IC₅₀ of 47.05 µg/mL. Therefore, *A. squamosa* leaf extract has potential as a natural active ingredient in antioxidant body scrub formulations.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Ucik Susilowati,

Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan,

Universitas Duta Bangsa Surakarta,

Jl. Pinang No.22, Jati, Cemani, Kec. Grogol Kabupaten Sukoharjo Jawa Tengah.

Email: uciksusilowati28@gmail.com

1. INTRODUCTION

Radikal bebas merupakan molekul atau atom yang memiliki elektron tidak berpasangan sehingga sangat reaktif dan dapat menyebabkan kerusakan pada sel maupun jaringan tubuh. Sumber radikal bebas dapat berasal dari proses metabolisme dalam tubuh (*endogen*) maupun dari luar tubuh (*eksogen*), seperti polusi udara, asap kendaraan, bahan kimia, serta paparan sinar ultraviolet (Ayu *et al.*, 2024). Aktivitas radikal bebas yang berlebihan menimbulkan stres oksidatif yang berpengaruh negatif terhadap kesehatan kulit. Proses oksidatif ini dapat merusak lipid, protein, dan DNA sel, memicu peroksidasi membran yang menghasilkan senyawa toksik seperti malondialdehid, serta mempercepat proses penuaan kulit, timbulnya keriput, dan

hiperpigmentasi. Paparan sinar ultraviolet, khususnya UVA dan UVB, menjadi salah satu pemicu utama pembentukan radikal bebas eksogen yang mampu menembus lapisan epidermis dan mengganggu stabilitas struktur kulit (Simanjuntak, 2012).

Antioksidan berperan penting dalam menetralkan radikal bebas dengan cara menyumbangkan elektron untuk mencegah terjadinya reaksi oksidatif berantai. Dengan demikian, antioksidan dapat menekan stres oksidatif serta menjaga integritas komponen penting kulit seperti kolagen dan elastin (Sari, 2015). Pemanfaatan bahan alam sebagai sumber antioksidan alami terus berkembang karena lebih aman dan ramah lingkungan dibandingkan bahan sintetis. Senyawa metabolit sekunder dari tanaman, seperti flavonoid, fenolik, tanin, dan alkaloid, diketahui memiliki kemampuan menangkap radikal bebas serta memberikan perlindungan terhadap kerusakan kulit.

Daun srikaya (*Annona squamosa* L.) diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, fenol, tanin, dan alkaloid yang berpotensi sebagai antioksidan (Werdiningsih and Zahro, 2020). Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya golongan senyawa tersebut yang berperan dalam aktivitas antioksidan. Namun, penelitian terdahulu masih terbatas pada uji fitokimia atau aktivitas antioksidan ekstrak dalam bentuk larutan. Pengembangan ekstrak daun srikaya menjadi sediaan kosmetik topikal seperti *body scrub* belum banyak dilakukan, padahal formulasi ini dapat berfungsi ganda sebagai eksfoliator dan pelindung kulit dari kerusakan akibat radikal bebas.

Metode ABTS (2,2'-azino-bis (3-etilbenzotiazolin-6-asam sulfonat)) digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan aktivitas antioksidan ekstrak daun srikaya. Metode ini dipilih karena memiliki sensitivitas tinggi, dapat digunakan untuk berbagai jenis sampel, serta memberikan hasil yang cepat dan stabil (Ezra *et al.*, 2023). Berdasarkan hal tersebut, tujuan penelitian ini untuk menentukan formulasi terbaik serta mengkarakterisasi sediaan *body scrub* berbasis ekstrak Daun srikaya (*Annona squamosa* L.), sekaligus mengevaluasi potensi antioksidannya. Sediaan ini diharapkan tidak hanya berfungsi sebagai pembersih kulit, tetapi juga mampu memberikan perlindungan terhadap stres oksidatif serta mendukung pemanfaatan bahan alam sebagai bahan aktif dalam produk perawatan kulit.

2. RESEARCH METHOD

Metode penelitian dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dilaksanakan di Laboratorium Farmasi Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Duta Bangsa Surakarta. Penelitian ini menggunakan bahan utama berupa daun srikaya (*Annona squamosa* L.) yang diperoleh dari Desa Gondangsari, Kecamatan Juwiring, Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah. Provinsi Jawa Tengah.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *rotary evaporator* (RE100-Pro), Spektrometer (Faithful), tanur, waterbath (Faithful), *moisture balance* (OHAUS MB45), viskometer, neraca analitik, pH meter (OHAUS Starter 3100), oven (Mettler), ayakan mesh 40, timbangan (*fujitsu*), dan blender (*miyako*). Bahan yang digunakan yaitu Ekstrak Daun Srikaya (*Annona squamosa* L.), serbuk setil alkohol ($C_{16}H_{34}O$), larutan etanol 96%, larutan trietanolamin ($C_6H_{15}NO_3$), larutan gliserin ($C_3H_8O_3$), serbuk metil paraben ($C_8H_8O_3$), polyethylene, cairan oleum jasmine, serbuk asam stearate ($C_{18}H_{36}O_2$), larutan propilenglikol ($C_3H_8O_2$), larutan aquadest (H_2O), serbuk asam askorbat ($C_6H_8O_6$), larutan kalium persulfat ($K_2S_2O_8$), larutan dragendroff, larutan wagner, larutan mayer, larutan asam sulfat (H_2SO_4), larutan asam asetat glasial (CH_3COOH), larutan asam nitrat (HNO_3), larutan asam perklorat ($HClO_4$), larutan asam klorida (HCl) pekat, serbuk magnesium (Mg), larutan asam anhidrat, dan larutan feri klorida ($FeCl_3$) 1%, serbuk kuersetin, serbuk ABTS (Sigma), metanol p.a., serbuk Phosphate Buffered Saline (PBS).

Cara Kerja

Pengelolaan Sampel

Daun srikaya (*Annona squamosa* L.) segar sebanyak 5 kg yang diperoleh dari Desa Gondangsari, Kecamatan Juwiring, Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah. Daun Srikaya yang telah diperoleh kemudian dilakukan sortasi basah untuk membersihkan daun dari kotoran atau benda asing yang menempel. Daun dicuci menggunakan air mengalir sebanyak tiga kali untuk memastikan kebersihannya. Setelah itu, daun dirajang menjadi potongan kecil untuk mempercepat pengeringan. Proses pengeringan dilakukan dengan penjemuran di bawah sinar matahari langsung hingga daun mencapai kekeringan optimal, yang ditandai dengan suara gemerisik saat diremas. Setelah telah kering kemudian disortasi kembali untuk memisahkan sisa kotoran atau bahan asing. Selanjutnya, daun kering diblender hingga menjadi serbuk halus dan diayak menggunakan ayakan dengan ukuran mesh nomor 40. Serbuk daun yang diperoleh disimpan dalam wadah tertutup (Aini *et al.*, 2023). Proses pembuatan ekstrak daun srikaya menggunakan metode maserasi, sebanyak 300 gram serbuk dimasukkan ke dalam wadah kaca tertutup, ditambahkan pelarut etanol 96% perbandingan 1 : 10 sebanyak 3000 mL hingga seluruhnya terendam. Proses maserasi dilakukan 3 x 24 jam di tempat yang gelap terlindung dari cahaya matahari, dengan sesekali dilakukan pengadukan. Setelah itu, maserat dipisahkan melalui penyaringan untuk memperoleh filtrat pertama (filtrat 1), yang kemudian disimpan. Ampas yang tersisa kemudian mengalami remaserasi dengan pelarut etanol 96%, mengikuti prosedur yang sama hingga diperoleh filtrat 1, filtrat 2, dan filtrat 3. Selanjutnya, filtrat yang diperoleh dikentalkan menggunakan *rotary evaporator* dan *waterbath* pada suhu 40°C- 50°C hingga menghasilkan ekstrak kental (Elinur *et al.*, 2021).

Skrining Fitokimia

1. Alkaloid

Sebanyak 1 mL sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 5 tetes ammonia, dikocok, dan disaring. Filtrat yang diperoleh kemudian ditambahkan 2 mL asam sulfat 2N, lalu dikocok kembali. Larutan tersebut dibagi menjadi tiga bagian untuk dilakukan pengujian alkaloid dengan pereaksi. Pada tabung pertama, penambahan satu tetes pereaksi Mayer menghasilkan endapan putih, yang menandakan adanya alkaloid. Selanjutnya, pada tabung kedua, satu tetes pereaksi Dragendorff ditambahkan, dan terbentuk endapan jingga atau merah bata yang juga menunjukkan keberadaan alkaloid. Sementara itu, pada tabung ketiga, setelah ditambahkan satu tetes pereaksi Wagner, muncul endapan coklat, yang mengindikasikan adanya alkaloid dalam sampel yang diuji. Hasil positif jika terbentuk endapan dengan warna merah, kuning, atau coklat sesuai reagen masing-masing (Werdiningsih *et al.*, 2020).

2. Flavonoid

Sebanyak 1 mL sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan serbuk magnesium (Mg) dan 5 tetes asam klorida (HCl) pekat. Campuran tersebut dibiarkan bereaksi selama beberapa saat. Adanya perubahan warna menjadi kuning, merah, atau jingga menandakan keberadaan flavonoid dalam sampel. Jika terbentuk warna jingga, maka hasil uji dinyatakan positif mengandung flavonoid (Werdiningsih *et al.*, 2020).

3. Terpenoid atau Steroid

Sebanyak 1 mL sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, tambahkan asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat. Campuran dikocok perlahan dan didiamkan hingga terjadi perubahan warna. Hasil positif dengan perubahan warna menjadi biru atau hijau, sedangkan hasil positif triterpenoid dengan perubahan warna menjadi merah atau ungu (Werdiningsih *et al.*, 2020).

4. Saponin

Sebanyak 1 mL sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 2 mL aquadest. Larutan tersebut dipanaskan selama 2-3 menit, lalu didinginkan. Setelah mencapai suhu ruang, larutan dikocok dengan kuat. Hasil positif mengandung tanin apabila terbentuk busa yang stabil selama 30 detik (Werdiningsih *et al.*, 2020).

5. Tanin

Sebanyak 1 mL sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 3 tetes larutan FeCl_3 1%. Hasil positif apabila terjadi perubahan warna menjadi hijau kehitaman (Werdiningsih *et al*, 2020).

6. Fenolik

Sebanyak 1 mL ekstrak sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan pereaksi FeCl_3 1%. Jika terjadi perubahan warna menjadi hitam menunjukkan adanya ksenyawa fenolik (Febrina *et al*, 2015).

Formulasi Modifikasi Body Scrub Ekstrak Daun Srikaya

Formulasi dasar yang digunakan dalam pembuatan *body scrub* ekstrak daun srikaya (*Annona squamosa* L.) mengacu pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Lubis *et al.*, 2019) Berikut ini merupakan tabel formulasi acuan dari penelitian sebelumnya. dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Modifikasi Body Scrub

Nama Bahan	Formula (%)				Fungsi
	F0	F1	F2	F3	
Ekstrak (gr)	0	5	10	15	Zat aktif
Asam stearate (gr)	15	15	15	15	Emulgator
Setil alkohol (gr)	1	1	1	1	Pengemulsi
Propilengkol (gr)	5	5	5	5	Pengemulsi
Trietanolamin (gr)	1,5	1,5	1,5	1,5	Emulgator
Gliserin (mL)	5	5	5	5	Pelembab
Metil paraben (gr)	0,15	0,15	0,15	0,15	Pengawet
Polyethylene (gr)	10	10	10	10	Scrub
Oleum Jasmine (q.s)	q.s	q.s	q.s	q.s	Pewangi
Aquadest ad (mL)	100	100	100	100	Pelarut

Proses pembuatan *body scrub* daun srikaya (*Annona squamosa* L.) Pembuatan *body scrub* dimulai dengan menimbang bahan sesuai takaran, lalu membaginya menjadi fase minyak dan fase air. Fase minyak (Massa I) diperoleh dengan melelehkan asam stearat dan setil alkohol pada suhu 70°C di atas *waterbath*. Sementara itu, fase air (Massa II) dibuat dengan melarutkan metil paraben dalam air panas, kemudian ditambahkan propilen glikol, trietanolamin, dan gliserin, serta dipertahankan pada suhu yang sama. Setelah lumpang porselin dan alu direndam dalam air panas dan dikeringkan, kedua fase dicampurkan dalam lumpang dan digerus hingga membentuk krim homogen. Polyethylene ditambahkan sebagai *scrub*, diikuti dengan ekstrak daun srikaya yang disesuaikan dengan formula. Terakhir, ditambahkan pewangi aduk hingga merata. *Body scrub* yang telah terbentuk siap untuk dikemas di wadah pot (Lubis *et al.*, 2019).

Uji Antioksidan

1. Larutan ABTS

Sebanyak 18 mg serbuk ABTS ditimbang kemudian dilarutkan dalam aquadest hingga mencapai volume 5 mL menggunakan labu ukur (Na'imah, 2024).

2. Larutan kalium persulfat ($\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$)

Sebanyak 14 mg serbuk kalium persulfat ditimbang secara teliti, kemudian dilarutkan menggunakan aquadest hingga volume larutan mencapai 20 mL dalam botol (Na'imah, 2024).

3. Larutan Phospat Buffered Saline (PBS) pH 7,4

Sebanyak 0,8 gram natrium klorida, 0,02 gram kalium klorida, 0,142 gram natrium hidrogen fosfat, dan 0,024 gram kalium dihidrogen fosfat ditimbang, kemudian dilarutkan dalam aquadest hingga mencapai volume 100 mL (Na'imah, 2024).

4. Larutan Stok ABTS

Sebanyak 5 mL larutan ABTS dicampurkan dengan 5 mL larutan kalium persulfat, kemudian campuran tersebut diinkubasi dalam ruangan gelap pada suhu $22-24^\circ\text{C}$ selama 12–16 jam.

Setelah inkubasi, larutan akan berubah menjadi biru gelap dan digunakan sebagai larutan kontrol dalam pengujian (Na'imah, 2024).

5. Larutan blanko

Sebanyak 5 mL larutan kalium persulfat dicampurkan dengan 5 mL akuades, kemudian diinkubasi dalam ruang gelap pada suhu 22–24°C selama 12–16 jam sebelum digunakan (Na'imah, 2024).

6. Pembuatan Larutan Baku Kuersetin

Sebanyak 10 mg serbuk kuersetin ditimbang dan dilarutkan dalam metanol pro analisis (p.a), kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL untuk memperoleh larutan induk dengan konsentrasi 100 ppm. Selanjutnya, larutan baku kuersetin dengan konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, dan 25 ppm dibuat dengan cara mengambil masing-masing sebanyak 0,25 mL, 0,5 mL, 0,75 mL, 1 mL, dan 1,25 mL dari larutan induk tersebut, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 5 mL dan ditambahkan metanol p.a hingga mencapai tanda batas (Na'imah, 2024).

7. Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum

Larutan ABTS sebanyak 1 mL diambil menggunakan pipet, kemudian diencerkan dengan larutan PBS pH 7,4 hingga mencapai volume 25 mL. Selanjutnya, absorbansi larutan diukur pada rentang panjang gelombang 700–750 nm untuk menentukan panjang gelombang maksimum (Na'imah, 2024).

8. Penentuan *Operating Time* (OT)

Sebanyak 0,1 mL larutan baku kuersetin dengan konsentrasi 15 ppm diambil menggunakan pipet, kemudian ditambahkan 2 mL larutan ABTS. Campuran tersebut diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum dengan interval waktu setiap 1 menit hingga diperoleh nilai absorbansi yang stabil. Waktu saat absorbansi mencapai kestabilan ditetapkan sebagai waktu operasi (*operating time*) (Na'imah, 2024).

9. Pengukur Absorbansi Kontrol

Sebanyak 1 mL larutan ABTS diambil menggunakan pipet, kemudian ditambahkan 2 mL larutan PBS dengan pH 7,4 campur kemudian diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis (Na'imah, 2024).

10. Pengukuran Aktivitas Antioksidan Baku Pembanding Kuersetin

Larutan induk kuersetin dengan konsentrasi 100 ppm digunakan untuk menyiapkan larutan baku kerja dengan variasi konsentrasi 5, 10, 15, 20, dan 25 ppm. Masing-masing konsentrasi diperoleh dengan mengambil larutan induk sebanyak 0,25; 0,5; 0,75; 1; dan 1,25 mL, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 5 mL dan ditambahkan metanol p.a hingga mencapai tanda batas. Selanjutnya, setiap larutan baku kerja diambil 0,1 mL menggunakan pipet tetes, ditambahkan 2 mL larutan ABTS kemudian diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis (Na'imah, 2024).

11. Pengukuran Aktivitas Antioksidan Sampel Ekstrak Daun Srikaya dan *Body Scrub*

Sebanyak 10 mg sampel ditimbang lalu dilarutkan dalam metanol pro analisis hingga volume 10 mL untuk menghasilkan larutan stok dengan konsentrasi 1000 ppm. Selanjutnya, larutan intermediet dengan konsentrasi 100 ppm disiapkan sebagai dasar pembuatan deret konsentrasi uji yaitu 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm. Masing-masing konsentrasi diperoleh dengan memipet larutan intermediet sebanyak 1 mL, 2 mL, 3 mL, 4 mL, dan 5 mL ke dalam labu ukur 10 mL, lalu diencerkan dengan metanol p.a hingga tanda batas. Dari masing-masing larutan konsentrasi tersebut, diambil 1 mL lalu ditambahkan 2 mL larutan ABTS. Campuran kemudian diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum (Na'imah, 2024).

12. Penentuan Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas penangkal radikal bebas dengan metode ABTS pada ekstrak daun srikaya menghasilkan data persentase aktivitas antioksidan yang disajikan dalam bagian hasil penelitian. Interpretasi tingkat aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan parameter IC_{50} . Penentuan nilai IC_{50} memerlukan data persentase inhibisi (% inhibisi) yang diperoleh dari hasil pengujian (Putri and Lubis, 2022).

13. Penetapan IC_{50}

Nilai IC_{50} (*Inhibitory Concentration* 50%) menggambarkan konsentrasi sampel uji yang dibutuhkan untuk menghambat reaksi oksidasi sebesar 50%. Penentuan IC_{50} dilakukan dengan menggunakan persamaan regresi linier yang menunjukkan hubungan antara konsentrasi sampel (x) dan persentase inhibisi (y). Persamaan regresi berbentuk $y = bx + a$ tersebut kemudian digunakan untuk menghitung nilai IC_{50} dari masing-masing sampel yang dianalisis (Putri and Lubis, 2022).

Uji Mutu Fisik Sediaan *Body Scrub*

1. Uji *Organoleptik*

Dilakukan dengan mengamati warna, bau dan tekstur pada sediaan *body scrub* secara langsung (Sulistiyorini *et al.*, 2024).

2. Uji pH

Timbang 0,1 g sediaan, lalu encerkan dengan 1 mL aquadest. Pengukuran pH dilakukan dengan cara mencelupkan elektroda pH meter ke dalam sediaan *body scrub* hingga angka yang ditampilkan stabil, lalu dicatat. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa pH sediaan berada dalam rentang 4,5–8,0, sesuai standar pH kulit berdasarkan SNI 16-4399-1996 (Puspita Rani *et al.*, 2021).

3. Uji Viskositas

Dilakukan dengan menuangkan sediaan ke dalam viskometer hingga spindle terendam. Spindle R-2 diatur pada kecepatan 60 rpm. Sediaan ditempatkan dalam beaker glass, kemudian spindle dan kecepatan disesuaikan. Rentang viskositas yang diharapkan berkisar antara 2000–50000 dPaS (Sulistiyorini *et al.*, 2024).

4. Uji Homogenitas

Sebanyak 0,1 g sediaan dioleskan pada permukaan kaca objek, kemudian diamati keberadaan butiran kasar. Pengamatan juga dilakukan untuk melihat apakah masih terdapat butiran kasar atau terjadi pemisahan fase (Nurhidayati *et al.*, 2024).

5. Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5 g sediaan ditimbang dan ditempatkan pada kaca, kemudian ditutup dengan penutup kaca. Beban seberat 150 g diberikan selama 1 menit, lalu diameter sebaran diukur. Syarat daya sebar yaitu 5-7 cm (Nurhidayati *et al.*, 2024).

6. Uji Daya Lekat

Dilakukan dengan menempatkan 0,5 g sediaan pada plat kaca, yang kemudian ditutupi dengan plat kaca lainnya. Beban seberat 250 g dikenakan selama 5 menit, setelah itu beban tersebut diangkat. Durasi waktu yang diperlukan sampai kedua plat terpisah dicatat. Standar daya lekat *body scrub* yaitu > 1 detik (Nurhidayati *et al.*, 2024).

7. Uji hedonik

Dilakukan untuk menilai karakteristik organoleptik *body scrub* ekstrak daun srikaya, meliputi warna, aroma, dan tekstur. Sebanyak 20 panelis dari mahasiswa universitas duta bangsa yang berpartisipasi dalam pengujian ini. Panelis menilai empat sampel yang dikodekan untuk menghindari kesalahan. Setiap panelis mengamati dan memberikan penilaian angka pada formulir uji organoleptik. Hasil penilaian kemudian dianalisis untuk menentukan formulasi yang paling disukai (Qamariah *et al.*, 2022).

Tabel 2. Parameter Uji Hedonik

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat tidak suka	1
Tidak suka	2
Agak suka	3
Suka	4
Sangat suka	5

8. Uji Iritasi

Dilakukan menggunakan teknik *Open Test*, yaitu dengan mengoleskan sediaan pada area lengan bawah bagian dalam 20 orang panelis dengan luas aplikasi $2,5 \times 2,5$ cm. Sediaan

dibiarkan terbuka tanpa penutup, kemudian diamati reaksinya terhadap kulit (Kinanti *et al.*, 2022).

Tabel 3. Parameter Uji Iritasi

Reaksi iritasi	Skala Numerik
Tidak ada reaksi	0
Kemerahan	1
Gatal- gatal	2
Bengkak	3

3. RESULTS AND ANALYSIS

Data yang telah diperoleh dianalisis terlebih dahulu, kemudian disajikan dalam bentuk tabel beserta pembahasannya.

Tabel 4. Hasil Rendemen Ekstrak

Berat Serbuk Simplisia	Berat Ekstrak	Nilai Rendemen	Referensi Depkes RI, 2000 (Ramdhini, 2023)
300 gram	124 gram	41,33 %	> 10%

Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa dari 300 gram serbuk simplisia daun srikaya diperoleh 124 gram ekstrak, sehingga rendemen ekstrak sebesar 41,33 %. Rendemen ini di atas standar minimal 10% menurut Depkes RI (2000) dan sejalan dengan penelitian (Elinur *et al.*, 2021). Nilai rendemen yang tinggi menunjukkan bahwa sebagian besar senyawa aktif berhasil diekstraksi dari simplisia, mendukung formulasi *body scrub* yang mengandung antioksidan untuk eksfoliasi kulit.

Hasil Skrining Fitokimia

Table 5. Hasil Skrining Fitokimia

Senyawa	Pereaksi	Hasil	Kesimpulan	Referensi (Werdiningsih and Zahro, 2020)
Alkaloid	HCl 2 N + Dragendrof	Berwarna Merah Bata	Positif	Positif
	HCl 2 N + Mayer	Berwarna Hijau Kehitaman	Negatif	Negatif
	HCl 2 N + Wagner	Terbentuk Endapan Coklat	Positif	Positif
Flavonoid	Sebuk Magnesium (mg) + 5 tetes Asam Klorida (HCl)	Terdapat Lapisan Tipis Sedikit Jingga	Positif	Positif
Terpenoid	Asam Asetat Anhidrat + Asam Sulfat pekat	Tidak Terjadi Perubahan Warna Merah atau Ungu	Negatif	Negatif
Saponin	2 mL Aquadest panas	Tidak Terbentuk Busa	Negatif	Negatif
Tanin	3 tetes larutan FeCl ₃ 1%	Hijau Kehitaman	Positif	Positif
Fenolik	2 tetes larutan FeCl ₃ 1%	Terjadi Perubahan Lebih Hitam	Positif	Positif (Werdiningsih and Zahro, 2020)

Hasil uji fitokimia, ekstrak daun srikaya (*Annona squamosa* L.) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, dan fenolik, sedangkan terpenoid dan saponin tidak terdeteksi. Reaksi positif pada uji Dragendorff dan Wagner menunjukkan adanya alkaloid, sementara uji

menggunakan serbuk magnesium dan asam klorida menghasilkan warna jingga yang menandakan adanya flavonoid. Uji FeCl_3 menunjukkan perubahan warna hijau kehitaman dan lebih gelap yang menandakan adanya tanin dan fenolik. Senyawa-senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang berperan penting dalam melindungi kulit dari radikal bebas, sehingga mendukung pemanfaatan ekstrak daun srikaya sebagai bahan aktif dalam formulasi *body scrub*. Pada penelitian (Werdiningsih and Zahro, 2020) melaporkan adanya metabolit sekunder tersebut pada daun srikaya. Dengan kandungan senyawa aktif tersebut, ekstrak daun srikaya dapat dilanjutkan dalam formulasi *body scrub*.

Hasil Uji Antioksidan

Tabel 6. Hasil Uji Antioksidan Ekstrak Daun Srikaya

Sampel	Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi	IC ₅₀
Ekstrak Daun Srikaya	10	26,39	35,78 µg/mL
	20	34,82	
	30	44,46	
	40	55,26	

Berdasarkan hasil pengujian ekstrak daun srikaya menggunakan metode ABTS, diperoleh bahwa nilai IC₅₀ ekstrak daun srikaya adalah 35,78 µg/mL. Nilai IC₅₀ dari ekstrak daun srikaya yang berada di bawah 50 µg/mL menunjukkan bahwa senyawa ini tergolong memiliki antioksidan yang sangat kuat (Na'imah, 2024), sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan alami.

Tabel 7. Hasil Uji Antioksidan Body Scrub

Sampel	Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi	IC ₅₀
Body Scrub F0	10	4,578	119,4 µg/mL
	20	8,80	
	30	12,49	
	40	16,67	
	50	21,45	
Body Scrub F1 (5%)	10	12,05	60,02 µg/mL
	20	20,00	
	30	27,43	
	40	35,30	
	50	42,09	
Body Scrub F2 (10%)	10	9,157	54,84 µg/mL
	20	19,04	
	30	29,48	
	40	36,63	
	50	44,94	
Body Scrub F3 (15%)	10	13,05	47,05 µg/mL
	20	23,49	
	30	34,78	
	40	43,86	
	50	51,65	
Body Scrub Purbasari Bengkoang	10	14,90	58,20 µg/mL
	20	23,78	
	30	32,81	
	40	36,79	
	50	43,29	

Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan *body scrub* dengan metode ABTS, menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun srikaya pada formula *body scrub* meningkatkan aktivitas antioksidan secara signifikan. Nilai IC₅₀ menurun dari 119,4 µg/mL (F0 tanpa ekstrak) menjadi 47,05 µg/mL pada formula F3 (15% ekstrak), yang masuk kategori sangat kuat. Semakin

tinggi konsentrasi ekstrak, aktivitas antioksidan makin meningkat (Nurhidayati *et al.*, 2024). Formula F3 juga menunjukkan aktivitas yang lebih baik dibandingkan *body scrub* Purbasari (bengkoang) dengan IC_{50} 58,20 $\mu\text{g/mL}$. Hal ini menunjukkan ekstrak daun srikaya efektif sebagai bahan alami yang dapat meningkatkan aktivitas antioksidan pada sediaan *body scrub*.

Hasil Uji Mutu Fisik Sediaan *Body Scrub*

a. Uji *Organoleptik*

Sediaan *body scrub* dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap karakteristik fisik seperti warna, aroma, dan tekstur (Sulistiyorini *et al.*, 2024).

Tabel 8. Hasil *Organoleptik*

Formula	Warna	Aroma	Tekstur
F0	Putih	OleumJasmine	butiran halus
F1	Hijau ke abu-abuan	Oleum Jasmine	butiran halus
F2	Hijau tua	Oleum Jasmine	butiran halus
F3	Hijau tua pekat	Oleum Jasmine	butiran halus



Gambar 1. *Body Scrub* Ekstrak Daun Srikaya

Berdasarkan hasil pengamatan organoleptik menunjukkan seluruh formula *body scrub* memiliki aroma yang sama, yaitu oleum jasmine, serta tekstur butiran halus yang seragam. Perbedaan hanya terlihat pada warna sediaan, di mana semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun srikaya yang ditambahkan, warna *body scrub* tampak semakin gelap, mulai dari putih pada F0 hingga hijau tua pekat pada F3. Hal ini sejalan penelitian (Sulistiyorini *et al.*, 2024) yang menyatakan bahwa penambahan ekstrak dapat mempengaruhi intensitas warna sediaan, sedangkan aroma ditentukan oleh bahan tambahan.

b. Uji pH

Pengujian pH bertujuan memastikan keamanan sediaan *body scrub* saat digunakan agar tidak menimbulkan iritasi pada kulit. Pengukuran dilakukan dengan mencelupkan elektroda pH meter ke dalam sediaan hingga angka yang ditampilkan stabil. Setiap formula dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali untuk memastikan keakuratan data (Puspita Rani *et al.*, 2021).

Tabel 9. Hasil Uji pH *Body Scrub*

Formula	pH	Referensi (SNI 16-4399-1996)
0	6,64	6,55–6,65
1	6,55	
2	6,62	
3	6,65	

Hasil pengukuran pH *body scrub* menunjukkan nilai berkisar antara 6,55–6,65. Rentang ini masih sesuai standar pH kulit yaitu 4,5–8,0 (SNI 16-4399-1996) sehingga sediaan aman digunakan tanpa menyebabkan iritasi. Nilai pH relatif stabil pada semua formula, meskipun terdapat sedikit variasi akibat perbedaan konsentrasi ekstrak daun srikaya. Hasil ini sejalan

penelitian (Puspita Rani *et al.*, 2021) yang menyatakan pH sediaan kosmetik yang baik berada dalam rentang fisiologis kulit.

c. Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan menggunakan spindle R-2 kecepatan 60 rpm. Sediaan *body scrub* dituangkan ke dalam beaker glass hingga spindle terendam, lalu viskositas diukur sebanyak tiga kali pengulangan. (Sulistiyorini *et al.*, 2024).

Tabel 10. Hasil Uji Viskositas *Body Scrub*

Formula	Viskositas	Referensi (Sulistiyorini <i>et al.</i> , 2024)
0	62.4 mPa.s	(2000–50000 mPa.s)
1	44.1 mPa.s	
2	38.9 mPa.s	
3	38.4 mPa.s	

Berdasarkan data, viskositas formula F1 (62,4 mPa.s), F2 (44,1 mPa.s), F3 (38,9 mPa.s), dan F4 (38,4 mPa.s) masih jauh di bawah rentang standar viskositas ideal *body scrub* (2000–50000 mPa.s). Rendahnya viskositas ini dapat dipengaruhi oleh komposisi basis yang digunakan. Hasil ini sejalan penelitian (Sulistiyorini *et al.*, 2024) yang menyatakan bahwa perbedaan konsentrasi ekstrak tidak berpengaruh signifikan terhadap viskositas, sehingga konsistensi sediaan lebih dipengaruhi oleh bahan pembentuk dasar.

d. Uji Homogenitas

Pengamatan terhadap sediaan dengan mengoleskan 0,1 g *body scrub* pada kaca objek, lalu diamati secara langsung untuk memastikan tidak adanya butiran kasar maupun pemisahan fase (Nurhidayati *et al.*, 2024).

Tabel 11. Hasil Uji Homogen *Body Scrub*

Formula	Hasil	Referensi (Sulistiyorini <i>et al.</i> , 2024)
0	Homogen	Homogen
1	Homogen	
2	Homogen	
3	Homogen	

Berdasarkan hasil pengamatan, seluruh formula (F0–F3) menunjukkan hasil homogen, menandakan distribusi bahan merata tanpa adanya gumpalan atau pemisahan fase. Hal ini sejalan dengan penelitian (Sulistiyorini *et al.*, 2024) yang melaporkan penambahan ekstrak tidak memengaruhi homogenitas sediaan *body scrub*.

e. Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar dengan menimbang 0,5 gram sediaan dan diletakkan di atas kaca objek, kemudian ditutup menggunakan kaca penutup. Selanjutnya, diberikan beban seberat 100 gram selama satu menit. Setelah itu, diameter sebaran diukur dan pengujian diulang sebanyak tiga kali (Sulistiyorini *et al.*, 2024).

Tabel 12. Hasil Uji Daya Sebar *Body Scrub*

Formulasi	Hasil	Referensi (Sulistiyorini <i>et al.</i> , 2024)
0	58.7	5- 7 mm
1	59.7	
2	65.5	
3	62.1	

Berdasarkan hasil pengukuran, diameter sebar sediaan *body scrub* dari semua formula berada dalam kisaran 58. – 62.1 mm, yaitu F0 (58,7 mm), F1 (59,7 mm), F2 (65,5 mm), dan F3 (62,1 mm). Rentang tersebut memenuhi kriteria daya sebar sediaan topikal yang baik, karena cukup luas untuk memudahkan aplikasi di kulit namun tidak terlalu cair sehingga tetap melekat.

Hasil ini sejalan dengan (Sulistiyorini *et al.*, 2024) yang menyatakan sediaan *body scrub* ideal memiliki daya sebar 58. – 62.1 mm agar mudah diaplikasikan secara merata di permukaan kulit.

f. Uji Daya lekat

Pengujian daya lekat dengan menempatkan 0,5 gram sediaan pada plat kaca, lalu ditutup menggunakan plat kaca lain. Beban serat 250 gram diberikan selama lima menit, kemudian diangkat dan waktu yang dibutuhkan hingga kedua plat terpisah dicatat. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali. Sediaan dikatakan memiliki daya lekat baik apabila waktu keterpisahannya lebih 1 detik (Nurhidayati *et al.*, 2024).

Tabel 13. Hasil Uji Daya Lekat *Body Scrub*

Formula	Hasil	Referensi (Nurhidayati <i>et al.</i> , 2024)
0	1.88	> 1 Detik
1	1.61	
2	1.84	
3	2.54	

Berdasarkan hasil uji daya lekat, seluruh formula memiliki daya lekat antara 1,61–2,54 detik, sehingga sudah memenuhi standar minimal > 1 detik. Kondisi ini menunjukkan *body scrub* dapat menempel dengan baik di kulit dan sejalan dengan (Nurhidayati *et al.*, 2024) yang menyebutkan bahwa daya lekat sediaan topikal yang baik berada di atas 1 detik. Kondisi ini menunjukkan *body scrub* dapat menempel dengan baik di kulit dan sejalan dengan (Nurhidayati *et al.*, 2024) yang menyebutkan bahwa daya lekat sediaan topikal yang baik berada di atas 1 detik.

g. Uji Hedonik

Uji organoleptik dilakukan dengan mengevaluasi warna, aroma, dan tekstur *body scrub* ekstrak daun srikaya. Sebanyak 20 panelis menilai empat sampel yang telah dikodekan, kemudian memberikan skor pada formulir penilaian.

Tabel 14. Hasil Uji Hedonik *Body Scrub*

Warna				Aroma				Tekstur			
F0	F1	F2	F3	F0	F1	F2	F3	F0	F1	F2	F3
84%	90%	82%	81%	85%	83%	81%	82%	81%	90%	87%	86%

Berdasarkan hasil uji hedonik pada 20 panelis, nilai rata-rata kesukaan terhadap parameter warna, aroma, dan tekstur untuk keempat formula (F0–F3) menunjukkan hasil yang baik (skor 3% –5 %). Formula F1 memperoleh nilai total tertinggi pada parameter warna (90%) dan tekstur (90%), sedangkan pada parameter aroma nilai F0 sedikit lebih tinggi (85%) dibandingkan F1 (83%). Secara keseluruhan, F1 menunjukkan tingkat penerimaan panelis yang paling baik, khususnya pada warna dan tekstur, yang menjadi aspek penting dalam sediaan *body scrub*.

h. Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan dengan metode *open test* pada lengan bawah bagian dalam 20 panelis, dengan luas aplikasi 2,5 × 2,5 cm. Sediaan dioleskan tanpa penutup dan diamati reaksinya (Kinanti *et al.*, 2022).

Tabel 15. Hasil Uji Iritasi *Body Scrub*

Formula 0				Formula 1				Formula 2				Formula 3			
Parameter				Parameter				Parameter				Parameter			
0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa seluruh panelis tidak mengalami reaksi iritasi kulit (nilai 0%) terhadap semua formula *body scrub*, baik F0 (tanpa ekstrak) maupun F1–F3 (dengan ekstrak 5%, 10%, dan 15%). Tidak ditemukan adanya kemerahan, gatal-gatal, maupun

pembengkakan setelah aplikasi sediaan. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Lubis *et al.*, 2019), yang juga melaporkan bahwa sediaan *body scrub* tidak menimbulkan iritasi pada kulit responden.

4. CONCLUSION

Ekstrak daun srikaya (*Annona squamosa* L.) berhasil diformulasikan menjadi sediaan *body scrub* yang memenuhi parameter mutu fisik, meliputi organoleptik, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, homogenitas, uji hedonik, dan iritasi. Uji aktivitas antioksidan metode ABTS menunjukkan nilai IC_{50} berkisar 60,02–47,05 $\mu\text{g/mL}$ yang termasuk kategori sangat kuat hingga kuat, dengan aktivitas meningkat seiring kenaikan konsentrasi ekstrak. Disarankan dilakukan uji stabilitas sediaan untuk menilai ketahanan fisik dan efektivitas antioksidan selama penyimpanan, serta penggunaan metode uji lain seperti DPPH atau FRAP pada penelitian selanjutnya untuk memperkuat hasil.

REFERENCES

- Ayu, I.W., Putu Nyoman, N., Udayani, W., Putri, G.A., 2024. Artikel Review : Peran Antioksidan Flavonoid dalam Menghambat Radikal Bebas. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)* . 6, 188–197.
- Elinur Natasa, A.F.E.K., 2021. Identifikasi Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Akar Bajakah (*Spatholobus Littoralis* Hassk.). *Jurnal Komunitas Farmasi Nasional*. 1, 6.
- Ezra, P.J., Limanan, D., Ferdinal, F., Yulianti, E., 2023. Gambaran variasi uji kapasitas antioksidan DPPH, FRAP dan ABTS pada ekstrak biji jengkol (*Archidenfron* sp.). *Tarumanagara Medika journal*. 5, 337–344.
- Febrina et al, 2015. Optimalisasi Ekstraksi Dan Uji Metabolit Sekunder Tumbuhan Libo. *J. Trop. Pharm. Chem* 3, 74–81.
- Halim Galuh Kinanti1), T.S., Wardani2), A.D.S., 2022. Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) Dengan Metode ABTS. *Universitas Duta Bangsa Surakarta* 9.
- Lubis, M.S., Ridwanto, Dewi, I.N., 2019. Aplikasi Polimer Pada Sediaan Krim Body Scrub Ekstrak Etanol Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* (L .) Lam). *Universitas Muslim Nusantara AL Washliyah* 1, 37–57.
- Na'imah, Elisa Niswatun (2024) Optimasi Formula Sediaan Krim Dari Ekstrak Etanol Kulit Buah Rambutan (*Nephelium Lappaceum*) Sebagai Antuoksidan Dengan Metode Simplex Lattice Design. Other Thesis, Universitas Duta Bangsa Surakarta. <https://eprints.udb.ac.id/id/eprint/3043/>
- Nurhidayati, L.G., Rejeki, D.S., Novi, S., Fauziah, N., 2024. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Body Scrub Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L .) dan Sabut Kelapa (*Cocos nucifera* L .) sebagai Antioksidan. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*. 10, 697–706.
- Puspita Rani, E., Fithiani, E., Ikhda Nur Hamidah Safitri, C., Ki Hajar Dewantara, J., 2021. Formulasi Dan Stabilitas Mutu Fisik Ektrak Kunyit Putih (*Curcuma Mangga*) Sebagai Body Scrub Antioksidan. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek Ke-Vi 2021* | 301–306.
- Putri, D.M., Lubis, S.S., 2022. Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Kalayu (*Erioglossum Rubiginosum* (Roxb.) Blum). *Amina* 2, 120–125.
- Qamariah, N., Handayani, R., Mahendra, A.I., 2022. Uji Hedonik dan Daya Simpan Sediaan Salep Ekstrak Etanol Umbi Hati Tanah. *Jurnal Surya Medika* 7, 124–131.
- Ramdhini, R.N., 2023. Standarisasi Mutu Simplisia dan Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L). *Jurnal Kesehatan : Jurnal Ilmiah Multi Sciences* 13, 32–38.
- Riszki Nur Aini, Tiara Ajeng Listyani, D.R., 2023. Perbandingan Kadar Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dan Infusa Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Dengan Metode ABTS. *Jurnal Ilmu Wahana Pendidikan*, Desember 9, 665–680.
- Sari, A.N., 2015. Antioksidan Alternatif Untuk Menangkal Bahaya Radikal Bebas Pada Kulit. *Universitas Islam Negeri Ar Raniry* 1, 63–68.

- Simanjuntak, K., 2012. Mekanisme Radikal Bebas Terhadap Induksi Karsinogenesis. *Bina Widya* 23, 135–140.
- Sulistiyorini et al, 2024. Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Body Scrub Ekstrak Etanol 70% Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*). *Pharmacon*.
- Werdiningsih, W., Zahro, A., 2020. Penetapan Kadar Flavonoid Dan Fenol Dari Daun Srikaya (*Annona squamosa* L) Serta Aktivitas Sebagai Antioksidan. *Jurnal Wiyata* 7, 157–170.

