

FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN NANOEMULGEL TABIR SURYA DARI EKSTRAK BUAH *Rubus rosifolius* Sm. SEBAGAI AGEN FOTOPROTEKTIF ALAMI

FORMULATION AND EVALUATION OF SUNSCREEN NANOEMULGEL CONTAINING *Rubus rosifolius* Sm. FRUIT EXTRACT AS A NATURAL PHOTOPROTECTIVE AGENT

M. Kholif Rizki Ilhami*, Eka Putri Wiyati, Ariesa Oktamauri

Jurusan Farmasi STIKES Al Fatah Bengkulu

*Email Korespondensi: kholif.speed2020@gmail.com

ABSTRACT

*Routine and proper use of sunscreen can reduce the harmful effects of ultraviolet (UV) radiation exposure, including skin cancer, premature aging, hyperpigmentation, and erythema. One plant with natural photoprotective properties is raspberry (*Rubus rosifolius* Sm.), whose ethanolic fruit extract is rich in phenolic compounds, anthocyanins, and flavonoids. This study aimed to formulate raspberry ethanolic fruit extract into a nanoemulgel dosage form and evaluate its photoprotective activity and physical characteristics based on the Sun Protection Factor (SPF) value. An experimental research design was employed using four treatment groups: a control (Formula 0) and three formulations containing 4%, 5%, and 6% extract (Formulas 1, 2, and 3, respectively). Data analysis included UV-Visible spectrophotometric measurement to determine SPF values, as well as evaluations of particle size, stability, spreadability, viscosity, pH, homogeneity, and organoleptic properties. Statistical analysis was performed using a one-way ANOVA test. All formulations exhibited good physical characteristics, homogeneity, and stability, with pH values ranging from 5.80 to 6.05. The SPF value increased proportionally with the extract concentration, with F0, F1, F2, and F3 showing SPF values of 1.50, 3.47, 5.73, and 8.80, respectively. Statistical analysis revealed significant differences among the formulations ($p < 0.001$). Formula F3 demonstrated the highest photoprotective activity, indicating its potential for development as a natural nanoemulgel-based sunscreen.*

Keywords: Nanoemulgel, Raspberry, Sunscreen, SPF.

ABSTRAK

Penggunaan tabir surya secara rutin dan efektif bisa menekan dampak dari paparan radiasi ultraviolet (UV) seperti kanker kulit, penuaan dini, hiperpigmentasi, dan eritema. Tanaman yang berperan sebagai fotoprotektif alami yaitu raspberry (*Rubus rosifolius* Sm.), dimana ekstrak etanol buah ini kaya akan senyawa fenolik, antosianin, dan flavonoid. Adapun terlaksananya penelitian ini ditujukan untuk membuat formulasi ekstrak etanol buah raspberry kedalam sediaan nanoemulgel dan menganalisis aktivitas fotoprotektif serta kriteria fisik berdasarkan nilai SPF (*Sun Protection Factor*). Metode penelitian mengimplementasikan eksperimental dengan empat perlakuan yaitu kontrol (formula 0) dan formula 1,2,3 masing-masing senilai 4%, 5%, dan 6%. Selanjutnya analisis data dengan melibatkan uji spektrofotometer UV-Visible untuk menentukan nilai SPF, ukuran partikel, stabilitas, daya sebar, viskositas,

pH, homogenitas, dan organoleptik. Selain itu juga dilibatkan uji *One Way ANOVA*. Setiap formula merepresentasikan karakteristik fisik yang baik, homogen, dan stabil dengan nilai pH 5,80–6,05. Nilai SPF meningkat seiring peningkatan konsentrasi ekstrak, yaitu F0 sebesar 1,50, F1 sebesar 3,47, F2 sebesar 5,73, dan F3 sebesar 8,80. Analisis statistik menunjukkan perbedaan bermakna antarformula ($p < 0,001$). Formula F3 memberikan aktivitas fotoprotektif tertinggi sehingga berpotensi dikembangkan sebagai tabir surya alami berbasis nanoemulgel.

Kata kunci: Nanoemulgel, Raspberry, Tabir Surya, SPF

PENDAHULUAN

Paparan sinar UVB (290–320 nm) dan UVA (320–400 nm) yang berlebihan dapat memicu stres oksidatif sehingga meningkatkan risiko kanker kuli, stres oksidatif, *photoaging* (penuaan dini), hiperpigmentasi, dan eritema. Untuk mengurangi dampak tersebut, radiasi ultraviolet perlu dicegah memasuki jaringan kulit, salah satunya melalui penggunaan tabir surya sebagai upaya perlindungan yang efektif (NurKhotimah *et al.*, 2024).

Senyawa yang terkandung dalam tabir surya komersial didominasi oleh oxybenzone dan octinoxate yang termasuk bahan aktif sintesis. Penggunaan bahan tersebut dalam jangka panjang dilaporkan dapat menimbulkan iritasi kulit, reaksi alergi, serta memberikan dampak negatif terhadap lingkungan perairan. Kondisi tersebut mendorong pengembangan bahan aktif alami yang memiliki aktivitas fotoprotektif sekaligus bersifat lebih

aman dan ramah lingkungan (Shabrina *et al.*, 2025).

Buah raspberry (*Rubus rosifolius* Sm.) termasuk tumbuhan dengan senyawa fenolik tinggi, terutama flavonoid, antosianin, ellagitannin, dan asam fenolat. Senyawa tersebut memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi serta mampu menyerap radiasi ultraviolet sehingga berpotensi digunakan sebagai agen fotoprotektif alami. Aktivitas antioksidan tersebut berperan dalam menangkap radikal bebas dari pancaran sinar UV sehingga dapat menghambat terjadinya kerusakan oksidatif pada kulit (Anditha *et al.*, 2024; Virmani *et al.*, 2020).

Pengembangan sediaan topikal berbahan alam masih menghadapi beberapa kendala, antara lain rendahnya kelarutan senyawa aktif, stabilitas fisik yang kurang baik, serta keterbatasan penetrasi zat aktif ke dalam lapisan kulit. Bagian dari sistem penghantaran yang bisa menangani persoalan tersebut yakni

nanoemulgel. Nanoemulgel merupakan kombinasi nanoemulsi dan gel yang mampu meningkatkan kelarutan, memperbaiki stabilitas fisik, meningkatkan penetrasi kulit, memperluas luas permukaan kontak, serta memberikan kenyamanan penggunaan dibandingkan sediaan konvensional (Muzhaffar *et al.*, 2024).

Berbagai penelitian telah melaporkan keberhasilan formulasi nanoemulgel dari ekstrak tanaman sebagai sediaan topikal. Namun, penelitian mengenai formulasi nanoemulgel tabir surya menggunakan ekstrak buah raspberry (*Rubus rosifolius* Sm.) masih sangat terbatas di Indonesia. Keterbatasan tersebut merepresentasikan *research gap* yang memerlukan kajian lebih lanjut, khususnya mengenai karakteristik fisik sediaan dan efektivitas fotoprotektif berdasarkan nilai *Sun Protection Factor* (SPF).

Pengembangan tabir surya berbahan alam yang aman, efektif, dan bernilai tambah bagi kosmetik herbal di Indonesia menjadi luaran yang diharapkan dari penelitian ini. Untuk mencapainya, ekstrak etanol buah raspberry (*Rubus rosifolius* Sm.) diformulasikan menjadi nanoemulgel, kemudian dievaluasi karakteristik fisiknya, meliputi nilai

SPF, ukuran partikel, stabilitas, daya sebar, viskositas, pH, homogenitas, dan organoleptik. Aktivitas fotoprotektif sediaan selanjutnya ditentukan berdasarkan nilai SPF menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian berupa eksperimental laboratorium ini dilaksanakan pada tahun 2026 di Laboratorium Farmasetika, Laboratorium Kimia Farmasi, dan Laboratorium Terpadu STIKES Al-Fatah Bengkulu. Kegiatan penelitian meliputi formulasi ekstrak etanol buah raspberry (*Rubus rosifolius* Sm.) menjadi sediaan nanoemulgel tabir surya, kemudian dilanjutkan dengan pengujian karakteristik fisik serta aktivitas fotoprotektif berdasarkan nilai *Sun Protection Factor* (SPF).

Alat dan Bahan

Instrumen penelitian diantaranya timbangan analitik, *blender*, *rotary evaporator*, *hot plate*, *magnetic stirrer*, pH meter, *viskometer Brookfield*, *Particle Size Analyzer* (PSA), spektrofotometer UV-Visible, *oven*, gelas ukur, gelas beker, spatula, mikropipet, dan peralatan gelas laboratorium lainnya.

Bahan penelitian terdiri atas buah raspberry (*Rubus*

rosifolius Sm.), etanol 96%, Carbopol 980, PEG 400, minyak VCO, Tween 80, trietanolamin (TEA), propilenglikol, metilparaben, propilparaben, dan aquadest.

Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Ekstrak Kental Buah Raspberry (*Rubus rosifolius* Sm.)

Metode maserasi digunakan untuk mengekstraksi 500 g serbuk buah raspberry (*Rubus rosifolius* Sm.) dengan pelarut etanol 96% pada perbandingan 1:4 (b/v) dengan durasi waktu lima hari. Selama proses berlangsung, campuran diaduk padda enam jam sekali. Filtrat yang diperoleh kemudian dikentalkan

menggunakan *rotary evaporator* pada kecepatan 70 rpm dan temperature 40–60°C hingga menghasilkan ekstrak kental (Anwar *et al.*, 2024).

2. Formulasi Sediaan Nanoemulgel Ekstrak Kental Buah Raspberry (*Rubus Rosifolius* Sm.)

Pemanfaatan ekstrak kental sebagai bahan utama untuk diformulasikan menjadi sistem penghantaran obat *Self Nanoemulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS). Rincian komposisi formulasi SNEDDS yang digunakan selama penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi *Self Nanoemulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS)

Nama Bahan	Formula (%)				Fungsi
	F0	F1	F2	F3	
Ekstrak Etanol buah Raspberry (<i>Rubus rosifolius</i> Sm.)	-	4	5	6	Zat Aktif
VCO	2,20	2,20	2,20	2,20	Fase minyak
Tween 80	95,60	95,60	95,60	95,60	Surfaktan
PEG 400	2,20	2,20	2,20	2,20	Ko-Surfaktan

Komposisi setiap formula SNEDDS disajikan pada Tabel 1. Formulasi dibuat dengan menggabungkan Tween 80, PEG 400, VCO, dan ekstrak buah raspberry secara bertahap, dimana masing-masing berdurasi 600 *seconds*, kemudian campuran dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer* pada

suhu 50–60°C selama 120 menit. Seluruh formula selanjutnya dievaluasi melalui pengujian ukuran partikel untuk memperoleh formula optimum, yang kemudian digunakan sebagai dasar pembuatan nanoemulgel sesuai komposisi pada Tabel 2.

Tabel 2. Formulasi Sediaan Nanoemulgel Tabir Surya Ekstrak Etanol Buah Raspberry (*Rubus rosifolius* Sm.)

Nama Bahan	Formula (%)				Fungsi
	F0	F1	F2	F3	
SNEDDS Ekstrak Etanol buah Raspberry (<i>Rubus rosifolius</i> Sm.)	-	6	11	16	Zat Aktif
Carbophol 980	1,00	1,00	1,00	1,00	<i>Gelling agent</i>
TEA	0,60	0,60	0,60	0,60	<i>Stabilizer pH</i>
Propilenglikol	5	5	5	5	Humektan
Metilparaben	0,20	0,20	0,20	0,20	Pengawet
Propilparaben	0,02	0,02	0,02	0,02	Pengawet
Aquadest ad	100	100	100	100	Pelarut

Nanoemulgel dibuat dengan mengembangkan Carbopol 980 dalam air hangat, kemudian tambahkan TEA hingga terbentuk basis gel homogen. Metilparaben dan propilparaben dilarutkan dalam propilenglikol, lalu dicampurkan ke dalam basis gel. Selanjutnya, formula SNEDDS ditambahkan ke dalam basis gel dan dihomogenkan memakai *mixer* pada kecepatan 500 rpm selama 30 menit. Aquadest ditambahkan hingga volume akhir, kemudian sediaan dievaluasi karakteristik fisiknya (Sundari et al., 2024).

a. Evaluasi Sediaan

Setiap formula diuji sebanyak tiga kali pengulangan untuk memperoleh hasil yang lebih representatif. Parameter yang diamati meliputi karakteristik daya sebar, viskositas, pH, homogenitas, stabilitas penyimpanan, dan stabilitas selama penyimpanan. Selain itu, ukuran partikel dianalisis menggunakan *Particle Size Analyzer*

(PSA), sedangkan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) ditentukan melalui spektrofotometer UV-Visible pada rentang panjang gelombang 290–320 nm.

b. Analisis Data

Nilai setiap parameter terlebih dahulu diringkas dalam bentuk rerata yang disertai standar deviasi. Kelayakan penggunaan uji parametrik kemudian dipastikan melalui pengujian normalitas dan homogenitas. Setelah kedua persyaratan tersebut terpenuhi, perbandingan antarformula dianalisis menggunakan *One Way Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Hasil yang menunjukkan perbedaan bermakna selanjutnya ditindaklanjuti dengan uji Post Hoc untuk mengidentifikasi pasangan formula yang memiliki perbedaan signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstrak Buah Raspberry (*Rubus rosifolius* Sm.)

M. Kholif Rizki Ilhami*, Eka Putri Wiyati, Ariesa Oktamauri

Jurusan Farmasi STIKES Al Fatah Bengkulu

*Email Korespondensi: kholif.speed2020@gmail.com



Gambar 1. Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Buah Raspberry (*Rubus rosifolius* Sm.)

Ekstraksi pada penelitian ini menggunakan metode maserasi dipilih karena efisien, menggunakan pelarut 96%, dan mampu menghasilkan ekstrak dalam jumlah besar. Dari 500 g serbuk simplisia diperoleh 125 g ekstrak dengan nilai rendemen sebesar 25%.

Hasil Sediaan Nanoemulgel Tabir Surya Ekstrak Etanol Buah Raspberry (*Rubus Rosifolius* Sm.)

Sediaan nanoemulgel ekstrak buah raspberry (*Rubus rosifolius* Sm.) berhasil diformulasikan pada konsentrasi 4% (F1), 5% (F2), dan 6% (F3), yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 2. Hasil Sediaan Nanoemulgel Tabir Surya dari Ekstrak Etanol Buah Raspberry (*Rubus rosifolius* Sm.)

Berdasarkan Gambar 1, sediaan nanoemulgel ekstrak buah raspberry (*Rubus rosifolius* Sm.) memiliki bentuk gel semi padat, warna merah muda hingga merah tua sesuai konsentrasi ekstrak, serta aroma khas raspberry. Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa sediaan memiliki penampilan fisik yang baik dan mudah diaplikasikan pada kulit. Nanoemulgel diformulasikan menggunakan formula SNEDDS terbaik, kemudian dilakukan pengujian ukuran partikel untuk mengevaluasi karakteristik nanopartikel yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Ukuran Partikel Nanoemulsi dari Ekstrak Buah Raspberry

Formulasi	Ukuran Partikel (µm)
	Mean ± SD
F0	1,214 ± 0,022
F1	1,283 ± 0,106
F2	1,263 ± 0,096
F3	1,149 ± 0,084

Hasil pengukuran pada Tabel 3, menggunakan *Particle Size Analyzer* (PSA) menunjukkan bahwa ukuran partikel seluruh formula masih berada di atas 1000 nm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sediaan yang dihasilkan belum memenuhi karakteristik nanoemulgel ideal yang umumnya memiliki ukuran partikel kurang dari 200 nm. Ukuran partikel yang relatif besar diduga dipengaruhi oleh komposisi

surfaktan, rasio minyak, proses homogenisasi, dan metode preparasi nanoemulsi. Optimasi komposisi SNEDDS masih diperlukan agar ukuran droplet dapat diperkecil sehingga meningkatkan penetrasi kulit dan efektivitas penghantaran bahan aktif (Muzhaffar Athallah *et al.*, 2024).

Hasil Evaluasi Fisik Sediaan Nanoemulgel

1) Organoleptik

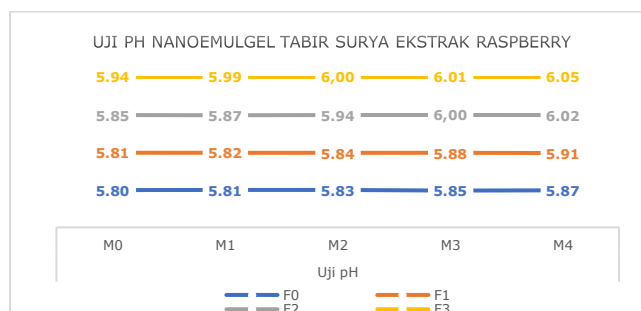
Hasil pengamatan organoleptik menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki bentuk semi padat, tekstur lembut, aroma khas raspberry, dan warna yang semakin pekat seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak. Formula kontrol (F0) berwarna putih bening, sedangkan F1, F2, dan F3 menunjukkan perubahan warna menjadi merah muda hingga merah tua akibat kandungan pigmen antosianin pada ekstrak buah raspberry. Selama masa penyimpanan, seluruh formula tidak mengalami perubahan warna, bau, maupun konsistensi sehingga menunjukkan stabilitas fisik yang

baik. Perubahan intensitas warna pada setiap formula berkaitan dengan peningkatan konsentrasi senyawa antosianin yang bersifat sebagai pigmen alami. Antosianin merupakan golongan flavonoid yang memberikan warna merah hingga ungu pada buah raspberry sekaligus berperan sebagai antioksidan dan fotoprotektor alami (Putri Wiyati *et al.*, 2025).

2) Homogenitas

Keseragaman distribusi zat aktif di dalam basis gel menjadi salah satu indikator mutu sediaan topikal karena berpengaruh terhadap keseragaman dosis, efektivitas terapi, serta kenyamanan saat diaplikasikan. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh formula memenuhi kriteria tersebut. Hal ini dibuktikan dengan tidak ditemukannya butiran kasar maupun pemisahan komponen ketika sediaan diratakan pada kaca objek, yang menunjukkan bahwa setiap formula memiliki tingkat homogenitas yang baik (Aulya *et al.*, 2025).

3) pH Sediaan

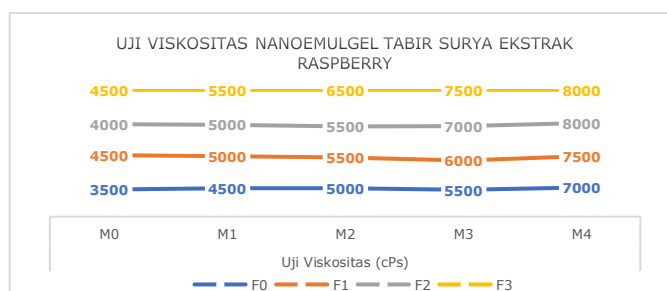


Gambar 3. Grafik Hasil Uji pH Nanoemulgel Tabir Surya dari Ekstrak Buah Raspberry (*Rubus rosifolius* Sm.)

Hasil pengukuran pH pada Gambar 3, merepresentasikan nilai pH masing-masing formula bernilai 5,80–6,05. Nilai tersebut masih terletak dalam interval pH fisiologis kulit (4,5–6,5), sehingga diperkirakan tidak menimbulkan iritasi selama penggunaan topikal. Nilai pH yang relatif stabil menunjukkan bahwa penambahan

ekstrak buah raspberry tidak menyebabkan perubahan keasaman yang signifikan pada basis nanoemulgel. Stabilitas pH merupakan salah satu indikator mutu sediaan topikal karena berpengaruh terhadap kenyamanan penggunaan, kestabilan bahan aktif, serta keamanan kulit (Sundari *et al.*, 2024).

4) Viskositas



Gambar 4. Grafik Hasil Uji Viskositas Nanoemulgel Tabir Surya dari Ekstrak Buah Raspberry (*Rubus rosifolius* Sm.)

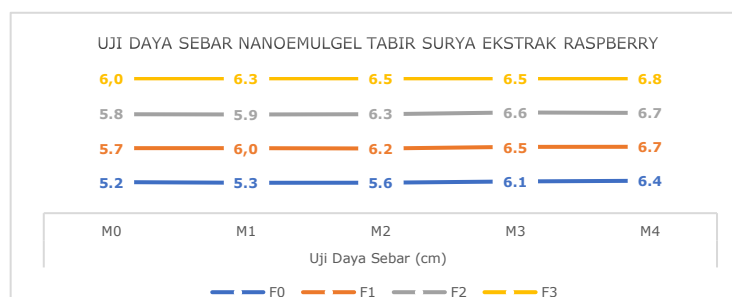
Pengujian viskositas pada Gambar 4, merepresentasikan adanya masing-masing formula memiliki kekentalan yang memenuhi persyaratan sediaan gel. Peningkatan konsentrasi ekstrak menyebabkan peningkatan viskositas, namun perubahan tersebut masih berada

dalam rentang yang dapat diterima sehingga sediaan tetap mudah diaplikasikan pada permukaan kulit. Nilai viskositas dipengaruhi oleh interaksi antara Carbopol 980 sebagai gelling agent dengan komponen ekstrak dan fase minyak nanoemulsi. Viskositas yang sesuai

berperan dalam meningkatkan waktu kontak sediaan dengan kulit sehingga memungkinkan bahan aktif bekerja

lebih optimal (A. Shabrina *et al.*, 2025).

5) Daya Sebar



Gambar 5. Grafik Hasil Uji Daya Sebar Nanoemulgel Tabir Surya dari Ekstrak Buah Raspberry (*Rubus rosifolius* Sm.)

Kemampuan nanoemulgel untuk menyebar pada permukaan kulit dipengaruhi oleh tingkat viskositasnya. Peningkatan viskositas menyebabkan hambatan aliran menjadi lebih besar sehingga luas penyebaran cenderung berkurang. Meskipun demikian, hasil pengujian yang ditampilkan pada Gambar 5 memperlihatkan bahwa seluruh formula masih memiliki daya sebar dalam kisaran yang dipersyaratkan untuk sediaan topikal. Formula dengan viskositas lebih tinggi memang menghasilkan penyebaran yang relatif lebih kecil dibandingkan formula lainnya, tetapi kondisi tersebut tidak mengurangi kenyamanan penggunaannya (Suryani *et al.*, 2019).

6) Stabilitas

Seluruh formula tetap stabil selama pengujian. Tidak ditemukan pemisahan fase, perubahan warna, perubahan aroma, maupun perubahan konsistensi selama penyimpanan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem nanoemulgel mampu mempertahankan kestabilan fisik sediaan meskipun mengandung ekstrak bahan alam. Stabilitas yang baik dipengaruhi oleh penggunaan surfaktan dan ko-surfaktan dalam sistem SNEDDS sehingga fase minyak dapat terdispersi secara merata di dalam basis gel (Andini *et al.*, 2023).

7) Analisis Data Aktivitas Fotoprotektif (Nilai SPF)

Tabel 4. Hasil Nilai SPF Nanoemulgel Tabir Surya Ekstrak Buah Raspberry antarformula

Formula	N	Rerata (S.D)	Nilai p
F0	3	1.5000 (0,000)	<0,001
F1	3	3.4667 (0,450)	
F2	3	5.7333 (1,365)	
F3	3	8.8000 (0,360)	
Total	12	4.8750 (2,906)	

Kemampuan fotoproteksi nanoemulgel dipengaruhi oleh jumlah ekstrak buah raspberry yang ditambahkan ke dalam formula. Hasil pengukuran menggunakan spektrofotometer UV-Visible menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak diikuti oleh kenaikan nilai *Sun Protection Factor* (SPF).

Berdasarkan data pada Tabel 4, Formula 0 (F0) menghasilkan nilai SPF sebesar 1,50, kemudian meningkat menjadi 3,47 pada Formula 1, 5,73 pada Formula 2, dan mencapai 8,80 pada Formula 3. Kecenderungan tersebut mengindikasikan bahwa kandungan flavonoid, antosianin, dan senyawa fenolik dalam ekstrak buah raspberry berperan dalam meningkatkan kemampuan sediaan menyerap radiasi ultraviolet serta membantu menghambat pembentukan radikal bebas akibat paparan sinar matahari (Nurlaeli *et al.*, 2023).

Analisis statistic dengan menerapkan One Way ANOVA

didapatkan ketidaksamaan secara signifikan antarformula ($p < 0,001$), sehingga variasi konsentrasi ekstrak memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan nilai SPF. Formula 3 menghasilkan aktivitas fotoprotektif paling tinggi dibandingkan formula lainnya (Dipahayu *et al.*, 2025).

KESIMPULAN

Berdasarkan seluruh rangkaian pengujian, sediaan nanoemulgel yang mengandung ekstrak etanol buah raspberry (*Rubus rosifolius* Sm.) dengan konsentrasi 4%, 5%, dan 6% menunjukkan mutu fisik yang baik. Seluruh formula memiliki penampilan yang seragam, stabil selama penyimpanan, serta memenuhi persyaratan organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, dan daya sebar. Meskipun demikian, hasil analisis ukuran partikel memperlihatkan bahwa seluruh formula masih memiliki diameter partikel di atas 1000 nm sehingga karakteristik nanoemulgel yang

diharapkan belum sepenuhnya tercapai. Di sisi lain, peningkatan kadar ekstrak memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan fotoproteksi yang ditunjukkan oleh kenaikan nilai *Sun Protection Factor* (SPF). Formula yang mengandung 6% ekstrak (F3) menghasilkan nilai SPF tertinggi, yaitu 8,80, dan menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan formula lain berdasarkan uji *One Way ANOVA* ($p < 0,001$). Temuan tersebut mengindikasikan bahwa ekstrak etanol buah raspberry berpeluang untuk dimanfaatkan sebagai bahan aktif tabir surya alami dalam pengembangan sediaan nanoemulgel.

DAFTAR PUSTAKA

- Andini, S., Yulianita, & Febriani, E. N. K. (2023). Formulasi Sediaan Nanoemulgel Ekstrak Buah Lada Hitam (*Piper nigrum* L.) dengan Variasi Konsentrasi Tween 80 dan PEG 400. *Majalah Farmasetika*, 8.
- Anditha, A. T., Chiuman, L., & Ginting, C. N. (2024). UV-Protection Effect of Nanoemulgel Formulation from *Moringa oleifera* Lam. Leaf Extracts in *Rattus norvegicus*. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(9), 6603–6611. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i9.8497>
- Anwar, H., Aminah, I., & Syamsuriyanti. (2024). Optimasi Dan Uji Aktivitas Nanoemulgel Ekstrak Suruhan (*Peperoma Pellucida*.L) Pada Bakteri MRSA. *Desember*, 3(2).
- Aulya, F., Retno Wikantyasning, E., & Rahmawati, J. (2025). Optimasi Formulasi Sediaan Nanoemulgel Minyak Nyamplung (*Calophyllum Inophyllum* L.) Sebagai Anti Jerawat Dengan Uji Antibakteri Secara In Vitro. *Usadha: Journal of Pharmacy*, 4(4). <https://jsr.lib.ums.ac.id/index.php/ujp>
- Dipahayu, D., Adenka, D. S., Srianto, J. I., & Astutik, N. D. (2025). Sunscreen Activity Assays of an Emulgel Formulation Containing Nanoencapsulated *Ipomoea batatas* L. (Antin-3 Variety) Leaf Extract. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 11(2), 131–138. <https://doi.org/10.36733/medicamento.v11i2.11725>
- Muzhaffar Athallah, M., Nafisah Tendri Adjeng, A., Andrifanie, F., Fitra Wardana Sayoeti, M., Rahmasari Ratna Ciptaningrum, S., & Rahmah Widodo, A. (2024). Nanoemulgel: Inovasi Terbaru Dalam Penghantaran Obat Secara Topikal Dengan Teknologi Nano, 2(6).
- NurKhotimah, F., Qonitah, F., & Ahwan. (2024). Uji Sun Protecting Factor (SPF) Formulasi Ekstrak Air, Etanol Dan Kloroform Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.) Sebagai Krim Tabir Surya. <https://jurnalikes.com/index.php/jfst/index>
- Nurlaeli, L., Diah, & Barata Nian, R. (2023). Formulasi Dan Penentuan Nilai Spf (Sun Protection Factor) Sediaan Lotion Ekstrak Daun Kecombrang (*Etlingera Elatior*) Secara In Vitro Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. In

M. Kholif Rizki Ilhami*, Eka Putri Wiyati, Ariesa Oktamauri

Jurusan Farmasi STIKES Al Fatah Bengkulu

*Email Korespondensi: kholif.speed2020@gmail.com

Jurnal Ilmiah Farmasi Indonesia,
1(2). www.uima.ac.id

Mengandung Etil p-
metoksisinamat.

- Putri Wiyati, E., Alfitroh, I., Hardini, T., & Medianah, A. (2025). Skrining Flavonoid Dari Sari Buah Raspberry (*Rubus Idaeus* L.) Dengan metode Uji Warna. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 8: 6764–6765.
- Shabrina, A. M., Azzahra, R. S. S., Permata, I. N., Dewi, H. P., Safitri, R. A., Maya, I., Aulia, R. N., Sriwidodo, S., Mita, S. R., Amalia, E., & Putriana, N. A. (2025). Potential of Natural-Based Sun Protection Factor (SPF): A Systematic Review of Curcumin as Sunscreen. *Cosmetics*, 12(1). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/cosmetics12010010>
- Shabrina, A., Pangestu, D. M., Amaliyah, S., Prihantini, M., Heroweti, J., & Prastiwi, L. D. (2025). Physical and SPF Value Stability Studies Avocado Oil Nano-emulgel with Carbopol 980 as A Gel Base. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 10(1), 114–129. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v10i1.100041>
- Sundari, P., Puspitasari, D., & Nur Rahmawati, A. (2024). Formulasi Nanoemulgel Peel Off Ekstrak Buah Stroberi (*Fragaria x ananassa*) dan Minyak Palmarosa (*Cymbopogon martinii*) Sebagai Antibakteri *Propionibacterium acnes*. *Journal of Pharmacy*, 13(2).
- Suryani, N., Nurul Mubarika, D., & Komala, I. (2019). Pengembangan dan Evaluasi Stabilitas Formulasi Gel yang
- Virmani, T., Singh, S., & Kohli, K. (2020). Phytochemicals and Medicinal Uses of Red Raspberry: A Review. *J Pharmaceut Res*, 5. www.opastonline.com

M. Kholif Rizki Ilhami*, Eka Putri Wiyati, Ariesa Oktamauri

Jurusan Farmasi STIKES Al Fatah Bengkulu

*Email Korespondensi: kholif.speed2020@gmail.com