

Formulasi Hand & Body Lotion dengan Minyak Biji Tomat (*Solanum lycopersicum L.*): Studi Inovatif Pelembab dan Antioksidan untuk Perawatan Kulit

Arman Suryani^{1*}, Tri Wahyuni²

ABSTRACT

Background: Exposure to free radicals can cause premature ageing, dryness, and damage to the skin. Tomato seed oil (*Solanum lycopersicum L.*) contains antioxidants, such as lycopene and essential fatty acids, potentially protecting the skin from oxidative stress. This study aims to develop a hand & body lotion formulation made from tomato seed oil as an innovation in skin care. **Methods:** This study was experimental and conducted by testing lotion formulations containing tomato seed oil. The products were tested using various parameters, including organoleptic test, homogeneity, viscosity, pH, adhesion, spreadability, antioxidant activity, and moisture. **Results:** The formulated hand & body lotion has a white colour, rose oil aroma, and thick texture. The homogeneity test showed consistent results, indicating a stable formulation. The lotion had a viscosity of 3408.7 ± 6.3 Cp, pH of 5.7 ± 0.2 , spreadability of 15.1 ± 1.0 cm, and stickiness of 4.1 ± 0.1 seconds. The antioxidant activity IC_{50} was recorded at 18.03 ppm, and the treatment proved to significantly increase moisture, with significant differences on days 0, 3, and 7 ($p < 0.001$), indicating the effectiveness and stability of the effect. **Conclusion:** Tomato seed oil-based hand & body lotion shows potential as an innovative product with antioxidant and moisturizing benefits. This formulation has good physical characteristics, maintains stability, is safe to use, and is well accepted.

Keywords: antioxidant; hand & body lotion; moisturizer; skin care; tomato seed oil

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ tubuh terbesar yang berperan sebagai pelindung utama terhadap berbagai faktor luar, seperti paparan sinar UV, polusi, dan radikal bebas. Faktor-faktor ini dapat menyebabkan berbagai masalah, termasuk kerusakan kulit dan penuaan dini¹⁻². Dalam hal ini, pelembab dan antioksidan memainkan peran penting. Pelembab membantu menjaga kulit tetap terhidrasi, meningkatkan elastisitas, dan mencegah kekeringan yang sering memicu iritasi. Sementara itu, antioksidan melawan radikal bebas, melindungi sel-sel kulit, dan memperlambat proses penuaan. Kombinasi pelembab dan antioksidan membantu menciptakan perawatan kulit yang lebih efektif dan berkelanjutan³⁻⁴.

Selama ini, banyak produk perawatan kulit berbasis bahan kimia sintetis digunakan untuk melindungi dan merawat kulit. Namun, pendekatan ini memiliki sejumlah keterbatasan, seperti risiko iritasi, alergi, dan ketergantungan jangka panjang. Bahkan, beberapa produk kimia dapat meninggalkan residu yang berdampak buruk pada lingkungan. Hal ini mendorong pencarian alternatif yang lebih aman, alami, dan ramah lingkungan⁵⁻⁶.

Bahan alami untuk perawatan kulit kini menjadi tren global karena memiliki banyak keunggulan, seperti lebih sesuai dengan kulit, menimbulkan risiko efek samping yang lebih kecil, dan sering mengandung senyawa bioaktif yang bermanfaat⁷⁻⁸. Salah satu bahan alami yang menjanjikan adalah minyak biji tomat (*Solanum lycopersicum L.*), yang kaya akan antioksidan

*Correspondence: arman.s@unissula.ac.id

¹Professional Pharmacist Study Program, Faculty of Pharmacy, Sultan Agung Islamic University, Semarang, 50112, Indonesia

²Department of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Sultan Agung Islamic University, Semarang, 50112, Indonesia

seperti likopen, beta-karoten, dan vitamin E, serta memiliki sifat pelembap alami yang membantu menjaga kelembapan kulit⁹⁻¹⁰.

Losion adalah produk perawatan kulit yang mudah digunakan, terserap dengan baik, dan dapat digunakan secara rutin¹¹. Pengembangan hand & body lotion berbasis minyak biji tomat adalah pendekatan yang inovatif. Integrasi minyak biji tomat ke dalam formulasi losion memungkinkan manfaat pelembap dan antioksidan dari minyak biji tomat dihantarkan untuk perawatan kulit yang lebih nyaman dan efisien. Penelitian ini menawarkan potensi besar dan memiliki nilai strategis yang penting. Formulasi hand & body lotion dengan minyak biji tomat masih belum banyak dari segi inovasi dikembangkan, meskipun potensinya sebagai sumber pelembap dan antioksidan alami sangat besar. Ini dapat menjadi solusi yang lebih aman dan alami untuk perawatan kulit, serta mendukung tren global yang berfokus pada keberlanjutan dan kesehatan kulit secara menyeluruh dengan produk perawatan kulit yang efektif, alami, dan ramah lingkungan.

METODE

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat-alat gelas laboratorium (PYREX® IWAKI Asahi Glass, Germani), neraca analitik (Ohaus Analytical Balance PX224E Pioneer), *Hotplate Magnetic Stirrers* (IKA C-MAG HS 7), *Ultraturax* (IKA Disperser, T25 digital Package), *Spectrophotometer UV-VIS* (Shimadzu UV-1900), *Digital Skin Moisture Analyzer Tester* (U-trax). Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak biji tomat (*Solanum lycopersicum* L.) dari Happy Green produsen minyak atsiri yang berasal dari Indonesia. Asam stearate, tween 80, span 80, metil paraben, propil paraben (Merck). *Butylated*

Hydroxytoluene Pharmaceutical Grade (Sari Kimia). *Oleum rosae cosmetic grade* (Pharma Preneur Store). Aquadest (Watero One Onemed).

Prosedur pembuatan hand & body lotion minyak biji tomat

Persiapkan terlebih dahulu alat dan bahan yang dibutuhkan, kemudian timbang semua bahan sesuai **Table 1**. Bahan-bahan dibagi menjadi dua fase, yaitu fase minyak dan fase air. Bahan yang termasuk fase minyak, seperti asam stearat, metil paraben, propil paraben, span 80, dan BHT, dimasukkan ke dalam cawan porselen lalu dilelehkan dengan memanaskannya di atas penangas air hingga mencapai suhu sekitar 75°C. Sementara itu, bahan yang termasuk fase air, seperti tween 80 dan aquadest, dimasukkan ke dalam beaker kaca yang berbeda, lalu diaduk dan dipanaskan di atas hot plate hingga suhunya mencapai sekitar 70°C. Setelah kedua fase mencapai suhu yang ditentukan, fase air dan fase minyak digabungkan secara perlahan sambil terus diaduk. Penting untuk menjaga kecepatan pengadukan dan penambahan agar kedua fase dapat bercampur dengan baik. Setelah tercampur, tambahkan minyak biji tomat ke dalam campuran tersebut, lalu aduk lagi hingga homogen. Selanjutnya, tambahkan bahan aromatik berupa oleum rosae, dan aduk terus hingga campuran menjadi losion yang siap digunakan.

Evaluasi karakteristik fisik hand & body lotion minyak biji tomat

Uji Organoleptis dilakukan dengan menggunakan panca indra. Komponen yang dievaluasi meliputi bau, perubahan bentuk, warna sediaan.

Uji homogenitas dilakukan dengan cara

mengoleskan sediaan pada kaca transparan. Sediaan harus terlihat homogen dan tidak ada

butir-butir kasar.

Tabel 1. Formula *hand & body lotion* minyak biji tomat

Keterangan	Komposisi	Range (b/v)	Formula (b/v)
Bahan Aktif	Minyak biji tomat	3-5	3
Fase Minyak	Asam stearate	1-20	18
	BHT	0,0002-0,5	0.15
	Span 80	1-10	6
	Metil paraben	0,02-0,3	0.27
	Propil paraben	0,01-0,06	0.03
Fase Air	Oleum rosae	q.s	q.s
	Tween 80	1-10	9
	Aquades	Add 100	Add 100

Uji viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer brokfield spindel nomor 4 dan kecepatan 60 rpm. Langkah pertama yang dilakukan adalah menyiapkan alat yang akan digunakan kemudian meletakkan sampel ±100 gram di bawah batas tanda yang ada pada spindel.

Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi dengan larutan dapar standar netral pH 7,0 dan larutan ph asam pH 4,0. Sampel lip balm dibuat konsentrasi 4% yaitu 4 ml dalam 10 ml aquadest ².

Uji daya sebar dilakukan dengan menimbang 0,5 g sediaan losion dan meletakkannya di bawah kaca sekala serta menutupnya dengan kaca sekala yang lain. Hitung sebarannya setelah ditambahkan bobot 0; 50; 100; 150; 200; 500; 1000; 2000 gram ².

Uji Daya Lekat dilakukan dengan cara sediaan *Hand body lotion* ditempatkan di tengah objek glass sebesar 0,1 g dan ditutup dengan objek glass lainnya. Selama lima menit, beban 50 g diletakkan objek glass tersebut. Objek glass bagian bawah dan penutup dikaitan pada alat uji daya lekat kemudian penyangga beban dilepaskan. Waktu pelekatan adalah jangka

waktu ketika kedua objek glass lepas dari alat uji ¹².

Evaluasi efektivitas Antioksidan *hand & body lotion* minyak biji tomat.

Langkah-langkah pengujian antioksidan dimulai dengan menimbang 4 mg DPPH, kemudian melarutkannya ke dalam 100 ml etanol 80%. Larutan tersebut dikocok hingga homogen sehingga konsentrasi DPPH yang diperoleh adalah 40 ppm. Larutan blanko dibuat dengan mencampurkan 3 ml larutan DPPH dengan 3 ml etanol 80% ke dalam tabung reaksi ¹³.

Larutan induk vitamin C dibuat dengan menimbang 1 mg vitamin C, lalu melarutkannya ke dalam 10 ml etanol 80% sehingga konsentrasi awal menjadi 100 ppm. Setelah itu, larutan seri dibuat dengan konsentrasi bertingkat (2, 4, 6, 8 ppm). Dari masing-masing konsentrasi seri ini, ambil 3 ml dan campurkan dengan 3 ml larutan DPPH ¹³.

Sediaan *hand & body lotion* berbahan minyak biji tomat diambil sebanyak 1,66 ml (setara dengan 50 mg bahan aktif/ml), kemudian larutkan ke dalam 5 ml etanol 80% hingga mencapai konsentrasi 10.000 ppm. Larutan ini selanjutnya diencerkan menjadi larutan seri dengan konsentrasi bertingkat (1, 10, 100, 1.000 ppm). Masing-masing seri diambil 3 ml untuk dicampurkan dengan 3 ml larutan DPPH ¹³.

Semua larutan, termasuk blanko, kontrol positif (vitamin C), dan sampel losion minyak biji tomat, diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit dalam kondisi gelap. Setelah itu, pengukuran absorbansi dilakukan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 517 nm. Nilai absorbansi yang diperoleh kemudian digunakan untuk menghitung persen inhibisi (% inhibisi) dari masing-masing larutan, yang selanjutnya digunakan untuk menentukan nilai IC₅₀¹³.

Evaluasi efektivitas kelembapan hand & body lotion minyak biji tomat.

Kelembaban kulit diuji dengan melibatkan sepuluh panelis wanita berusia antara dua puluh dan tiga puluh tahun yang tidak menggunakan produk lain pada area yang diuji. Uji dilakukan selama tujuh hari menggunakan alat *skin analyzer*. Sebelum losion dioleskan, kelembaban kulit diukur pada permukaan lengan bagian bawah (area uji 2 x 5 cm). Pada titik tertentu, yaitu dua jam, tiga jam, dan tujuh jam setelah pemakaian, kelembaban kulit diukur¹⁴.

HASIL

Hasil evaluasi karakteristik fisik hand & body lotion minyak biji tomat

Uji organoleptis terhadap sediaan *hand & body lotion* minyak biji tomat dilakukan untuk mengevaluasi sifat fisik produk yang meliputi penilaian terhadap aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa. Hasil uji ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana sediaan losion tersebut dapat diterima berdasarkan persepsi indera penglihatan, penciuman, serta sentuhan. Hasil dapat dilihat pada **Tabel 2** dan **Gambar 1**.

Tabel 2. Hasil uji organoleptis sediaan *hand & body lotion* minyak biji tomat

Sampel	Uji Organoleptis		
	Warna	Bau	Tekstur

Hand & body lotion minyak biji tomat	Putih	Oleum rosae	Kental
--------------------------------------	-------	-------------	--------



Gambar 1. Sediaan *hand & body lotion* minyak biji tomat.

Uji homogenitas pada sediaan *hand & body lotion* minyak biji tomat dilakukan untuk memastikan keseragaman komposisi bahan di seluruh produk. Hasil uji ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana distribusi bahan aktif dan bahan pembantu dalam sediaan tersebut merata, yang penting untuk menjaga kualitas dan efektivitas produk. Hasil dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil uji homogenitas sediaan *hand & body lotion* minyak biji tomat

Sediaan	Rep	Keterangan
Hand & body lotion minyak biji tomat	1	Homogen
	2	Homogen
	3	Homogen

Uji viskositas pada sediaan *hand & body lotion* minyak biji tomat dilakukan untuk

mengukur kekentalan produk, yang mempengaruhi kenyamanan dan kemudahan aplikasi pada kulit. Hasil uji ini bertujuan untuk menentukan tingkat kekentalan losion, apakah sesuai dengan standar yang diinginkan untuk penggunaan yang optimal. Hasil dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Hasil uji viskositas sediaan *hand & body lotion* minyak biji tomat

Sediaan	Hasil (Cp)	Rujukan (Cp)	Ket.
<i>Hand & body lotion</i> minyak biji tomat	3408,7 ± 6,3	2000-50000	Memenuhi syarat

Keterangan: *Hasil rata-rata 3 kali replikasi ± Setandar deviasi Refrensi rujukan ¹⁵.

Uji pH pada sediaan *hand & body lotion* minyak biji tomat dilakukan untuk memastikan bahwa tingkat keasaman atau kebasaan produk berada dalam rentang yang aman dan sesuai dengan kondisi kulit. Hasil uji ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah pH losion tersebut dapat memberikan kenyamanan tanpa menyebabkan iritasi pada kulit pengguna. Hasil dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Hasil uji pH sediaan *hand & body lotion* minyak biji tomat

Sediaan	Hasil	Rujukan	Ket.
<i>Hand & body lotion</i> minyak biji tomat	5,7 ± 0,2	4-6	Memenuhi syarat

Keterangan: *Hasil rata-rata 3 kali replikasi ± Setandar deviasi Refrensi rujukan ¹⁶.

Uji daya sebar pada sediaan *hand & body lotion* minyak biji tomat dilakukan untuk menilai sejauh mana produk dapat merata dan mudah tersebar saat diaplikasikan pada kulit. Hasil uji ini bertujuan untuk memastikan bahwa losion

memiliki kemampuan sebar yang baik, sehingga memberikan kenyamanan dan efisiensi penggunaan. Hasil dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Hasil uji daya sebar sediaan *hand & body lotion* minyak biji tomat

Sediaan	Beban tambahan (gram)	Daya sebar (cm)	Berat kaca penutup (gram)
<i>Hand & body lotion</i> minyak biji tomat	0	5,3 ± 0,2	160,14
	50	6,7 ± 0,2	
	100	7,5 ± 0,2	
	150	8,9 ± 0,3	
	200	9,6 ± 0,2	
	500	10,8 ± 0,5	
	1000	13,1 ± 0,3	
2000	15,1 ± 1,0		

Keterangan: *Hasil rata-rata 3 kali replikasi ± Setandar deviasi Nilai rujukan: 5-7 cm ¹⁷.

Uji daya lekat pada sediaan *hand & body lotion* minyak biji tomat dilakukan untuk menilai kemampuan produk dalam melekat pada kulit setelah aplikasi. Hasil uji ini bertujuan untuk memastikan bahwa losion memiliki daya lekat yang baik, sehingga memberikan kelembapan yang tahan lama tanpa cepat hilang atau terangkat. Hasil dapat dilihat pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Hasil uji daya lekat sediaan *hand & body lotion* minyak biji tomat

Sediaan	Hasil (detik)	Rujukan (detik)	Ket.
<i>Hand & body lotion</i> minyak biji tomat	4,1 ± 0,1	>4	Memenuhi syarat

Keterangan: *Hasil rata-rata 3 kali replikasi ± Setandar deviasi Refrensi rujukan ¹².

Evaluasi efektivitas Antioksidan *hand & body lotion* minyak biji tomat.

Evaluasi efektivitas antioksidan pada sediaan *hand & body lotion* minyak biji tomat

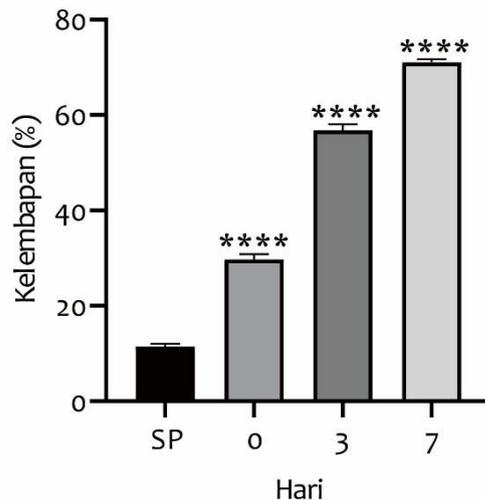
dilakukan dengan membandingkan kemampuannya melawan radikal bebas terhadap asam askorbat sebagai kontrol positif. Hasil evaluasi ini bertujuan untuk menilai sejauh mana losion minyak biji tomat dapat

memberikan perlindungan antioksidan yang efektif dibandingkan dengan bahan yang telah terbukti memiliki aktivitas antioksidan tinggi. Hasil dapat dilihat pada **Tabel 8**.

Tabel 8. Hasil pengujian antioksidan *Hand & body lotion* minyak biji tomat menggunakan metode DPPH

Sampel	LN Konsentrasi (ppm)	Penghambatan (%)	IC ₅₀ (ppm)
Asam askorbat	0,69	42,55 ± 3,38	4,93
	1,39	46,70 ± 3,34	
	1,79	52,01 ± 3,81	
	2,08	54,88 ± 5,17	
<i>Hand & body lotion</i> minyak biji tomat	3,91	28,12 ± 3,53	18,03
	4,61	31,31 ± 4,01	
	5,01	36,93 ± 4,01	
	5,30	42,58 ± 4,01	
	5,52	45,74 ± 4,52	

Keterangan: *Hasil rata-rata 3 kali replikasi ± Setandar deviasi



Gambar 2. Grafik observasi uji kelembapan. SP : Sebelum perlakuan. Sampel dianalisis menggunakan One-Way ANOVA dengan kepercayaan 95%, dilanjutkan dengan uji Post-Hoc untuk mengetahui perbedaan yang bermakna pada masing-masing kelompok. n: 5; ns: not significant, *p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001, ****p<0,0001.

Evaluasi efektivitas kelembapan *hand & body lotion* minyak biji tomat.

Evaluasi efektivitas kelembapan pada sediaan *hand & body lotion* minyak biji tomat dilakukan untuk menilai kemampuan produk

dalam menjaga kelembapan kulit secara optimal. Hasil evaluasi ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana lotion mampu memberikan kelembapan yang tahan lama bagi kulit. Hasil dapat dilihat pada **Gambar 2**. Hasilnya

dikategorikan berdasarkan skala berikut: kulit kering (0%–45%), kulit normal atau lembab (46%–55%), dan kulit sangat lembab (56%–100%)¹⁴.

PEMBAHASAN

Uji organoleptik terhadap *hand & body lotion* berbahan minyak biji tomat dapat dijelaskan berdasarkan bahan-bahan utama yang terkandung dalam formulasi produk ini. Asam stearat, yang berperan sebagai pengemulsi sekaligus pengental, membantu menciptakan warna putih dan membentuk tekstur yang kental yang memungkinkan fase minyak dan air menyatu dengan baik, sehingga menghasilkan konsistensi yang stabil. Surfaktan non-ionik, seperti Span 80 dan Tween 80, berfungsi mencampur fase minyak dan air, memastikan emulsi tetap halus, stabil, dan mudah dioleskan ke kulit¹⁸. Sementara itu, oleum rosae atau minyak mawar tidak hanya memberikan aroma yang menenangkan tetapi juga menawarkan manfaat antioksidan dan anti-inflamasi, yang mendukung fungsi losion sebagai pelembap dan pelindung kulit¹⁹. Kombinasi bahan-bahan tersebut menghasilkan losion dengan tekstur kental yang nyaman digunakan, aroma yang menyenangkan, serta manfaat pelembap dan perlindungan kulit yang maksimal, tanpa gangguan stabilitas maupun keamanan produk selama masa penyimpanan.

Gambar 1.

Uji homogenitas terhadap sediaan *hand & body lotion* berbahan minyak biji tomat menunjukkan hasil konsisten **Tabel 3**. Ini menunjukkan bahwa produk tersebut mampu mencampur fase minyak dan air secara merata tanpa adanya pemisahan atau ketidakseimbangan komponen. Homogenitas ini menjadi elemen penting dalam memastikan emulsi yang stabil, sehingga memengaruhi kualitas losion sebagai pelembap dan antioksidan²⁰. Hasil ini juga mengindikasikan bahwa bahan aktif minyak biji tomat yang kaya akan asam lemak esensial dan antioksidan,

tersebar secara merata di seluruh produk. Dengan demikian, setiap kali losion diaplikasikan, manfaatnya dapat dirasakan secara konsisten, termasuk perlindungan kulit dari radikal bebas dan peningkatan kelembapan di semua area yang dioleskan. Uji ini membuktikan bahwa sediaan *hand & body lotion* minyak biji tomat memiliki formulasi yang stabil dan mampu memberikan manfaat optimal sebagai pelembap dan antioksidan, sehingga cocok digunakan untuk jangka waktu yang panjang²¹.

Uji viskositas pada *hand & body lotion* berbahan minyak biji tomat menghasilkan nilai sesuai **Tabel 4**, dengan rentang yang direkomendasikan oleh Taebenu et al. (2023), yakni antara 2000-50000 Cp¹⁵. Nilai viskositas tersebut menunjukkan bahwa produk losion memiliki kekentalan yang memenuhi standar yang diharapkan untuk produk pelembap. Kekentalan seperti ini membuat losion cukup tebal untuk memberikan efek melembapkan secara optimal, namun tetap mudah diaplikasikan pada kulit³.

Menjaga viskositas pada tingkat yang tepat sangat penting untuk memastikan kenyamanan penggunaan. Jika terlalu cair, losion mungkin terserap terlalu cepat dan tidak memberikan efek pelembapan yang bertahan lama. Sebaliknya, jika terlalu kental, produk akan sulit diratakan dan terserap oleh kulit²². Dengan hasil uji yang sesuai standar, *hand & body lotion* minyak biji tomat menawarkan kekentalan yang ideal untuk menjaga kelembapan kulit tanpa mengurangi kenyamanan pemakaian.

Secara keseluruhan, hasil uji viskositas ini mengonfirmasi bahwa losion berbahan minyak biji tomat memiliki tekstur yang sesuai dengan kriteria pelembap yang baik. Nilai viskositas yang di dapat dipengaruhi oleh beberapa bahan yang digunakan dalam formulasi produk. Salah satu bahan utama adalah asam stearat, yang berfungsi sebagai pengental dan pengemulsi. Asam stearat membantu menciptakan tekstur

kental yang memberikan viskositas yang diinginkan²³. Span 80 dan Tween 80, yang merupakan surfaktan non-ionik, juga berperan penting dalam mengatur kekentalan emulsi dengan menjaga keseimbangan antara fase minyak dan air, sehingga menghasilkan tekstur yang halus dan tidak terlalu kental¹⁸. Bahan-bahan ini memungkinkan losion memberikan efek pelembapan yang tahan lama, namun tetap mudah diaplikasikan pada kulit.

Uji pH pada *hand & body lotion* berbahan minyak biji tomat menunjukkan nilai yang merupakan hasil dari kombinasi berbagai bahan dalam formulasi **Tabel 5**. Minyak biji tomat, yang kaya akan asam lemak esensial seperti asam linoleat, cenderung netral atau sedikit asam sehingga tidak terlalu memengaruhi pH⁹⁻¹⁰. Asam stearat, sebagai pengemulsi dan pengental, dapat sedikit menurunkan pH, tetapi pengaruhnya relatif kecil²³. Metil paraben dan propil paraben, yang digunakan sebagai pengawet, tidak memberikan dampak besar terhadap pH karena sifatnya yang hampir netral²⁴. Tween 80 dan Span 80, surfaktan non-ionik yang juga bersifat netral, membantu menjaga kestabilan pH dengan meminimalkan fluktuasi akibat interaksi antar bahan¹⁸. Selain itu, aquades (air distilasi), yang memiliki pH netral, membantu mempertahankan pH produk, sementara minyak mawar (*Oleum rosae*) berfungsi sebagai pewangi dan sumber antioksidan tanpa memengaruhi pH secara signifikan¹⁹. Dengan kombinasi bahan-bahan tersebut, losion ini memiliki pH yang stabil dan sesuai dengan pH kulit manusia sekitar 4-6¹⁶. Hal ini menjadikannya aman digunakan tanpa menimbulkan iritasi atau masalah pada kulit.

Pengujian daya sebar pada *hand & body lotion* berbahan minyak biji tomat menunjukkan bahwa semakin besar beban tambahan, semakin luas area sebar produk **Tabel 6**. Tanpa beban tambahan (0 gram), daya sebar tercatat $5,3 \pm 0,2$ cm, sedangkan pada beban 2000 gram, daya sebar meningkat hingga $15,1 \pm 1,0$ cm. Hasil ini

menandakan losion mampu menyebar dengan baik di permukaan kulit, yang penting untuk kenyamanan penggunaan dan optimalisasi efek pelembapan. Kemampuan untuk meluas tanpa meninggalkan rasa lengket atau berat juga menunjukkan tekstur losion yang cukup cair dan mudah diratakan. Berbagai komponen dalam formulasi memengaruhi daya sebar ini. Asam stearat dan Span 80 berperan sebagai pengemulsi yang membantu mencampur fase minyak dan air, menghasilkan tekstur yang mudah menyebar¹⁸⁻²³. Tween 80, yang berfungsi sebagai surfaktan, turut menjaga stabilitas dan kelancaran emulsi, sehingga produk lebih merata saat diaplikasikan¹⁸. Aquades, sebagai komponen utama dengan pH netral, membantu mempertahankan fluiditas losion, sehingga meningkatkan daya sebar²⁵.

Secara keseluruhan, daya sebar losion ini menunjukkan bahwa produk memiliki viskositas yang seimbang, cukup rendah untuk memudahkan aplikasi dan penyebaran, tetapi tetap cukup kental untuk memberikan efek pelembapan yang tahan lama. Kombinasi bahan yang tepat memungkinkan losion ini memberikan manfaat kelembapan yang merata, melindungi kulit dari kekeringan, serta membantu menjaga kesehatan kulit secara keseluruhan.

Uji daya lekat pada *hand & body lotion* berbahan minyak biji tomat menunjukkan waktu lekat **Tabel 7**, sesuai dengan standar yang direkomendasikan oleh Fauzia Ningrum Syaputri dkk tahun 2023, yaitu lebih dari 4 detik¹². Waktu lekat yang optimal ini menunjukkan bahwa losion dapat menempel dengan baik di kulit, memberikan efek pelembapan yang cepat tanpa meninggalkan rasa lengket atau sulit diserap³. Produk dengan daya lekat yang ideal tidak akan terasa berat atau berminyak, namun tetap mampu mempertahankan kelembapan kulit untuk jangka waktu yang lama²⁶.

Beragam bahan dalam formulasi losion ini memengaruhi hasil daya lekat seperti asam

stearat dan Span 80 berperan sebagai pengemulsi yang membantu menciptakan emulsi stabil, tidak terlalu encer ataupun terlalu kental, sehingga memungkinkan losion menempel dengan baik tanpa terasa lengket¹⁸⁻²³. Tween 80 menambah kelembutan dan kestabilan emulsi, membuat losion lebih mudah diratakan dan cepat diserap tanpa terasa berat¹⁸. Hasil uji daya lekat ini menunjukkan bahwa losion minyak biji tomat dapat menempel pada kulit dengan baik, memberikan kelembapan yang optimal tanpa mengurangi kenyamanan saat digunakan.

Nilai IC_{50} yang diperoleh dalam pengujian antioksidan menunjukkan perbandingan antara asam askorbat dan *hand & body lotion* minyak biji tomat dalam hal aktivitas antioksidan. Asam askorbat memiliki nilai IC_{50} sebesar 4,93 ppm, yang berarti bahwa konsentrasi asam askorbat yang dibutuhkan untuk menghambat 50% aktivitas radikal bebas adalah 4,93 ppm. Sementara itu, *hand & body lotion* minyak biji tomat memiliki nilai IC_{50} yang lebih tinggi, yaitu 18,03 ppm **Tabel 8**.

Nilai IC_{50} yang lebih rendah menunjukkan bahwa bahan tersebut memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kuat, karena dibutuhkan konsentrasi yang lebih sedikit untuk mencapai penghambatan yang setara⁴. Dalam hal ini, asam askorbat lebih efektif sebagai antioksidan dibandingkan dengan losion minyak biji tomat, karena asam askorbat dapat menghambat aktivitas radikal bebas dengan konsentrasi yang lebih rendah²⁷. Namun, meskipun nilai IC_{50} losion minyak biji tomat lebih tinggi, produk ini tetap menunjukkan aktivitas antioksidan yang signifikan dan berpotensi baik dalam memberikan perlindungan terhadap kerusakan oksidatif pada kulit.

Losion ini dapat menjadi alternatif yang efektif sebagai bahan kosmetik antioksidan, meskipun membutuhkan konsentrasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan asam askorbat untuk mencapai efek yang sama. Minyak biji

tomat, sebagai bahan utama, kaya akan antioksidan alami, seperti vitamin E (tokoferol) dan likopen, yang memiliki sifat antioksidan yang kuat⁹⁻¹⁰. BHT (Butylated HydroxyToluene), yang juga merupakan antioksidan sintetis, berfungsi memperkuat efek perlindungan terhadap radikal bebas²⁸.

Pada konsentrasi yang lebih tinggi, losion ini menunjukkan kemampuan antioksidan yang lebih besar, tetapi membutuhkan konsentrasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan asam askorbat. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun minyak biji tomat memiliki potensi sebagai antioksidan, konsentrasi yang lebih tinggi diperlukan untuk memberikan efek perlindungan yang setara dengan bahan antioksidan sintetis seperti asam askorbat. Secara keseluruhan, hasil uji ini menunjukkan bahwa *hand & body lotion* minyak biji tomat memiliki potensi yang baik sebagai antioksidan yang dapat membantu melindungi kulit dari kerusakan akibat radikal bebas, memberikan manfaat perlindungan tambahan selain fungsinya sebagai pelembab.

Grafik yang ditampilkan **Gambar 2**, menunjukkan hasil observasi uji kelembapan dengan menggunakan metode One-Way ANOVA dan tingkat kepercayaan 95%. Berdasarkan grafik, dapat dilihat bahwa kelembapan sebelum perlakuan (SP) sangat rendah dibandingkan dengan pengukuran pada hari-hari setelah perlakuan (0, 3, dan 7 hari). Pada hari pertama setelah perlakuan (Hari 0), kelembapan mengalami peningkatan yang signifikan, yang menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan mulai memberikan efek pada kelembapan. Peningkatan kelembapan semakin terlihat pada hari 3 dan hari 7, dengan hasil yang sangat signifikan ($p < 0,001$), yang menandakan bahwa perbedaan antara kelompok-kelompok pengukuran ini sangat berarti.

Uji ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok ($p < 0,001$), yang menunjukkan bahwa perlakuan

yang diberikan berpengaruh terhadap kelembapan. Post-Hoc test juga mengonfirmasi adanya perbedaan yang bermakna antara kelompok-kelompok yang diuji. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan memiliki dampak yang signifikan terhadap kelembapan, dengan perubahan yang terjadi dalam waktu tiga hari pertama dan efek yang tetap stabil hingga hari ketujuh. Kenaikan ini dapat dikaitkan dengan bahan-bahan dalam formulasi losion.

Minyak biji tomat, yang kaya akan asam lemak esensial dan vitamin E, memberikan sifat pelembap yang baik dengan mempertahankan lapisan lipid pada kulit serta mencegah hilangnya kelembapan⁹⁻¹⁰. Asam stearat dan Span 80, sebagai pengemulsi, membantu menjaga kestabilan emulsi sehingga bahan pelembap dapat terdistribusi merata di kulit^{18,23}. Selain itu, Tween 80 memberikan kelembutan pada produk dan mendukung efektivitas emulsi dalam mempertahankan kelembapan¹⁸. Hasil uji ini menegaskan bahwa *hand & body lotion* minyak biji tomat efektif dalam meningkatkan kelembapan kulit. Formulasi bahan aktifnya bekerja bersama-sama untuk melembapkan dan melindungi kulit, sehingga menjadikannya pilihan ideal untuk menjaga kesehatan kulit sehari-hari.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji, *hand & body lotion* berbahan minyak biji tomat menunjukkan kinerja yang optimal sebagai pelembap dan antioksidan. Dari uji organoleptis, losion memiliki warna putih, aroma khas minyak mawar (*Oleum rosae*), dan tekstur kental. Uji homogenitas juga menunjukkan bahwa produk ini seragam pada semua replikasi, menandakan kestabilan formulasi yang baik. Selain itu, losion memiliki viskositas sebesar $3408,7 \pm 6,3$ Cp, pH $5,7 \pm 0,2$, daya sebar $15,1 \pm 1,0$ cm, dan daya lekat $4,1 \pm 0,1$ detik. Aktivitas antioksidan losion ini memiliki IC_{50} sebesar 18,03 ppm, dan mampu

meningkatkan kelembapan kulit dari $11,4 \pm 0,7\%$ menjadi $71,0 \pm 0,7\%$ setelah tujuh hari pemakaian. Dengan formulasi yang stabil dan beragam keunggulan, losion ini memberikan manfaat pelembapan dan perlindungan antioksidan secara optimal.

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Program Studi Profesi Apoteker, Fakultas Farmasi, Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA) yang telah mendanai penelitian ini dalam bentuk proyek praktis. Kami juga menyampaikan apresiasi kepada Laboratorium Farmasetika dan Teknologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Islam Sultan Agung, serta semua pihak yang telah mendukung publikasi makalah ini. Kami memastikan bahwa tidak ada konflik kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Martic I, Jansen-Dürr P, Cavinato M. Effects of Air Pollution on Cellular Senescence and Skin Aging. *Cells*. 2022;11(14):2220. doi:10.3390/cells11142220
2. Chabib L, Suryani A, Dewi LS, Noviani H, Maharani WHP, Indraswari AA. Pineapple fruit extract (*Ananas comosus* L. Merr) as an antioxidant and anti-acne agent made with the nano-emulsion gel delivery system. *Pharm Educ*. 2023;23(2):126-132. doi:10.46542/pe.2023.232.126132
3. Mawazi SM, Ann J, Othman N, et al. A Review of Moisturizers; History, Preparation, Characterization and Applications. *Cosmetics*. 2022;9(3):61. doi:10.3390/cosmetics9030061
4. Chabib L, Suryani A, Noviani H, Werdyani S. Biosynthesis of gold nanoparticles from pineapple bromelain isolate as antioxidant. In: ; 2024:020019. doi:10.1063/5.0205319

5. Alnuqaydan AM. The dark side of beauty: an in-depth analysis of the health hazards and toxicological impact of synthetic cosmetics and personal care products. *Front Public Health.* 2024;12:1439027. doi:10.3389/fpubh.2024.1439027
6. Liang W. Toxicity and Effect of Chemicals in Skin Care Products on Human Health. *IOP Conf Ser: Earth Environ Sci.* 2020;512(1):012081. doi:10.1088/1755-1315/512/1/012081
7. Oktaviani DJ, Susilawati Y, Tjitraesmi A, Zuhrotun A. Potential of Natural Based-Skincare Cosmetic Ingredients for Naturally Glowing Skin. *Borneo J Pharm.* 2023;6(4):417-436. doi:10.33084/bjop.v6i4.5013
8. Liu JK. Natural products in cosmetics. *Nat Prod Bioprospect.* 2022;12(1):40. doi:10.1007/s13659-022-00363-y
9. Wibowo DP, Rahma S, Herawati IE, Mariani R. Literature review: The utilization of tomatoes (*Solanum lycopersicum*) and lidah buaya (*Aloe vera*) in cosmetic applications. (5).
10. Jiménez Bolaño DC, Insuasty D, Rodríguez Macías JD, Grande-Tovar CD. Potential Use of Tomato Peel, a Rich Source of Lycopene, for Cancer Treatment. *Molecules.* 2024;29(13):3079. doi:10.3390/molecules29133079
11. Irmayanti M, Rosalinda S, Widyasanti A. Formulasi Handbody Lotion (Setil Alkohol dan Karagenan) dengan Penambahan Ekstrak Kelopak Rosela. *Teknotan.* 2021;15(1):47. doi:10.24198/jt.vol15n1.8
12. Fauzia Ningrum Syaputri FNS, Mulya RA, Tugon TDA, Wulandari FW. Formulasi dan Uji Karakteristik Handbody Lotion yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*). *farmasis.* 2023;4(1):13-22. doi:10.36456/farmasis.v4i1.6915
13. Hartanto H. Emulsifier Concentration Stearic Acid And Triethanolamine On Cream Formulation. 2018;3(1).
14. Khaira Z, Monica E, Yoesditira CD. FORMULASI DAN UJI MUTU FISIK SEDIAAN SERUM MIKROEMULSI. 2022;3(1).
15. Taebenu DANT, Arpiwi NL, Sudatri NW. Formulation Of Sunscreen Body Lotion From Moringa (*Moringa oleifera* L.) Leaf Extract. *JBP.* 2023;25(2):137-145. doi:10.20473/jbp.v25i2.2023.137-145
16. Lukić M, Pantelić I, Savić SD. Towards Optimal pH of the Skin and Topical Formulations: From the Current State of the Art to Tailored Products. *Cosmetics.* 2021;8(3):69. doi:10.3390/cosmetics8030069
17. Roniawan HF, Nugrahaeni ARD, Januarti IB. Formulation and Physical Evaluation of Handbody Lotion Preparations Niacinamide with a combination of Alpha Arbutin as brightening. *INPHARNMED.* 2024;8(1):153. doi:10.21927/inpharnmed.v8i1.4244
18. Yousefi S, Rajaei P, Nateghi L, Nodeh HR, Rashidi L. Encapsulation of sesamol and retinol using alginate and chitosan-coated W/O/W multiple emulsions containing Tween 80 and Span 80. *International Journal of Biological Macromolecules.* 2023;242:124766. doi:10.1016/j.ijbiomac.2023.124766
19. Mileva M, Ilieva Y, Jovtchev G, et al. Rose Flowers—A Delicate Perfume or a Natural Healer? *Biomolecules.* 2021;11(1):127. doi:10.3390/biom11010127
20. Selvi Mutia A, Jumain J, Arisanty A. Formulation and Stability Test of Physical Quality of Lotion Preparations from

- Moringa Oleifera L. Leaf Extract with Various Concentrations of Emulsifier TEA. *ihj*. 2023;2(1):8-15. doi:10.58344/ihj.v2i1.24
21. Narsa AC, Fridayanti A, Gama SI, Muta'Ali M, Wathoni N. Formulation And Evaluation Of Hand And Body Lotion From Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L.) Peel Extract And Its Antioxidant Activity. *Int J App Pharm*. Published online December 18, 2023;118-122. doi:10.22159/ijap.2023.v15s2.22
 22. Papadopoulou SNA, Anastasiou EA, Adamantidi T, Ofrydopoulou A, Letsiou S, Tsoupras A. A Comprehensive Review on the Beneficial Roles of Vitamin D in Skin Health as a Bio-Functional Ingredient in Nutricosmetic, Cosmeceutical, and Cosmetic Applications. *Applied Sciences*. 2025;15(2):796. doi:10.3390/app15020796
 23. Wikantyasning ER, Wahyuni TT. Optimization and Formulation of Skin Lotion Contating Butterfly Pea (*Clitoria ternatea*) Flower Extract and Study on its Antioxidant Activity. Dewi PEN, Turongkaravee S, Endang Lukitaningsih RR, et al., eds. *BIO Web Conf*. 2024;135:03001. doi:10.1051/bioconf/202413503001
 24. Lincho J, Martins RC, Gomes J. Paraben Compounds—Part I: An Overview of Their Characteristics, Detection, and Impacts. *Applied Sciences*. 2021;11(5):2307. doi:10.3390/app11052307
 25. Butar-Butar M, Taufiqurrahman M, Agus A, Sari D, Selvina S, Tokan S. Optimization of Cream Formulation with Borneo Tallow Nut, Almond Oil, and Olive Oil Using the Simplex Lattice Design Method. *sciphar*. 2024;3(4):212-219. doi:10.58920/sciphar0304260
 26. Alves TFR, Morsink M, Batain F, et al. Applications of Natural, Semi-Synthetic, and Synthetic Polymers in Cosmetic Formulations. *Cosmetics*. 2020;7(4):75. doi:10.3390/cosmetics7040075
 27. Michalak M. Plant-Derived Antioxidants: Significance in Skin Health and the Ageing Process. *IJMS*. 2022;23(2):585. doi:10.3390/ijms23020585
 28. Fahim SA, Ibrahim S, Tadros SA, Badary OA. Protective effects of butylated hydroxytoluene on the initiation of N-nitrosodiethylamine-induced hepatocellular carcinoma in albino rats. *Hum Exp Toxicol*. 2023;42:09603271231165664. doi:10.1177/09603271231165664