

Kosmeseutikal Dengan Zat Aktif Dalam Sistem Liposom

Cosmeceutical with Active Substances in the Liposomal System

Nur Zakiyah Darajat*¹, Anis Yohana Chaerunnisa¹, Marline Abdassah¹

¹ Departemen Farmasetika dan Teknologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

ABSTRAK

Kosmeseutikal merupakan produk kosmetika yang mengandung bahan aktif biologis yang memiliki manfaat terapeutik pada permukaan yang diterapkan. Sistem liposom dalam sediaan kosmeseutikal berguna untuk mempermudah penetrasi zat aktif sediaan ke dalam kulit, sehingga telah banyak pengembangan formulasi kosmeseutikal dengan sistem liposom. Sediaan kosmeseutikal yang paling umum digunakan dalam bentuk semi padat seperti gel dan krim. Review artikel ini bertujuan untuk menjelaskan produk kosmeseutikal yang dapat digunakan dalam sistem liposom. Implikasi review artikel ini penting untuk kosmeseutikal yang mengandung zat aktif dalam sistem liposom. Pembuatan review artikel ini menggunakan jurnal yang diakses melalui *Google Scholar*, *NCBI*, dan *Science Direct* yang terpublikasi dalam 10 tahun terakhir. Bentuk sediaan yang dapat digunakan sebagai kosmeseutikal dalam sistem liposom berdasarkan dari hasil pencarian beberapa jurnal dan artikel antara lain krim, gel, dan serum. Dari beberapa bentuk sediaan tersebut, terdapat kelebihan dan kekurangan masing-masing sehingga pemilihan bentuk sediaan untuk produk kosmeseutikal dalam sistem liposom dapat digunakan dengan menyesuaikan kebutuhan dan tujuan produk tersebut.

ABSTRACT

Cosmeceuticals are cosmetic products containing biologically active ingredients that have therapeutic benefits on the applied surface. The liposome system in cosmeceutical preparations is useful for facilitating the penetration of the active substance in the preparation into the skin, so there have been many developments in cosmeceutical formulations using the liposome system. The most commonly used cosmeceutical preparations are in semi-solid form such as gels and creams. This review article aims to describe cosmeceutical products that can be used in the liposome system. The implications of this review article are important for cosmeceuticals containing active substances in the liposome system. The making of this review article uses journals that can be accessed through Google Scholar, NCBI, and Science Direct which have been published in the last 10 years. Dosage forms that can be used as cosmeceuticals in liposome systems are based on the search results of several journals and articles, including creams, gels, and serums. Of these several dosage forms, there are advantages and disadvantages of each so that the selection of dosage forms for cosmeceutical products in the liposome system can be used according to the needs and objectives of the product

Kata Kunci/ Keywords: Kosmeseutikal, Kosmetika, Liposom, Topikal
Cosmeceutical, Cosmetics, Liposome, Topical

INFO ARTIKEL

Received: 1 Des 2021;

Revised: 5 Jan 2022;

Accepted: 6 Feb 2022

* corresponding author: nur20044@mail.unpad.ac.id

DOI: 10.22437/jisic.v14i1.13989

PENDAHULUAN

Kecenderungan konsumen baru-baru ini dalam penggunaan produk kosmeseutikal seperti krim anti-kerut, tabir surya, produk perawatan rambut, dan lain-lain, telah meningkat (Ahmad et al., 2018). Kosmeseutikal adalah produk kosmetik yang mengandung bahan aktif biologis yang memiliki manfaat terapeutik pada permukaan yang diterapkan. Kosmeseutikal disebut sebagai kosmetik karena diklaim dapat meningkatkan penampilan dan memiliki khasiat terapeutik yang terukur pada kulit dan digunakan untuk perawatan berbagai kondisi seperti kerusakan rambut, kerutan, fotoaging, kekeringan kulit, bintik hitam, warna kulit tidak merata, hiperpigmentasi, dan lainnya (Srinivas, 2016).

Ulasan ini melakukan pendekatan terhadap penelitian yang berkaitan dengan kosmeseutikal yang dibuat dalam sistem liposom yang diaplikasikan secara topikal, yang menjadi suatu kemajuan dalam strategi dan peran sistem pembawa baru yang digunakan untuk pengiriman bahan kosmetik. Hambatan utama kulit terletak di epidermis dan sulit bagi komponen aktif untuk melewatinya. Faktor terkait formulasi seperti ukuran partikel, viskositas dan lipofilisitas komponen juga memainkan peran penting dalam permeasi komposisi kulit (Ahmad et al., 2018). Biasanya, produk perawatan kulit memberikan efek positif pada kulit (seperti anti-penuaan, sifat antioksidan), dengan bahan aktif (misalnya resveratrol, vitamin E), dibuat dalam bentuk sediaan (misalnya krim, lotion), menggunakan teknologi penghantaran terkini (misalnya liposom) (Lam et al., 2012). Penggunaan eksipien, seperti peningkat penetrasi dan kelarutan, berperan penting dalam penyerapan bahan aktif

dalam produk farmasi dan kosmetik (Feng, 2018).

Liposom diyakini sebagai penyerap perkutan yang sangat efektif karena memiliki permeabilitas dan daya simpan yang tinggi pada lapisan terluar kulit, atau stratum korneum, dan memiliki banyak efek seperti meningkatkan afinitas rendah dari komponen aktif yang sedikit larut atau bahan kimia pada kulit. Saat menggunakan liposom dalam kosmetik, sangat penting untuk meningkatkan efek pada tingkat kulit, seperti meningkatkan pemulihan bahan yang dienkapsulasi (Himeno et al., 2017).

Bentuk sediaan farmasi antara lain bentuk padat, cairan, semi padat, dan steril. Pada kosmeseutikal biasanya digunakan dalam bentuk semi padat. Hal tersebut karena sediaan dalam bentuk semi padat mudah diaplikasikan pada kulit, selain itu bila diaplikasikan pada kulit cenderung meringankan atau menawarkan perlindungan terhadap lingkungan yang berbahaya. Bentuk sediaan semipadat biasanya ditujukan untuk penghantaran obat lokal (Feng, 2018).

Pengiriman zat aktif secara topikal yang efektif ke dalam pori-pori dan kulit memerlukan penetrasi pembawa melalui stratum korneum, pembebasan zat aktif dari pembawa, penyerapan obat atau bahan aktif melalui salah satu lapisan pori-pori dan kulit. Perhatian utama dalam respons yang efisien dari sediaan topikal adalah bahwa sediaan tersebut harus mencapai lokasi target dan tetap berada di sana dalam konsentrasi yang efektif untuk waktu tertentu. Pada kenyataannya ini merupakan masalah dengan bentuk sediaan konvensional seperti sediaan semi padat. Oleh karena itu, dilakukan eksplorasi penghantaran liposom yang dapat

meningkatkan daya sebar zat aktif pada kosmetik melalui kulit (Rahimpour & Hamishehkar, 2012).

Artikel ini mengulas penelitian terkini mengenai produk kosmetik dan perawatan pribadi yang memiliki zat aktif, dengan fokus dalam sistem liposom untuk penggunaan topikal.

Metodelogi

Metode yang digunakan pada review artikel ini adalah studi literatur menggunakan beberapa jurnal nasional yang terindeks Sinta dan jurnal internasional yang terindeks Scopus melalui *Google Scholar*, NCBI, dan *Science Direct* dengan melakukan filter tahun publikasi sehingga jurnal dan artikel yang digunakan merupakan jurnal terpublikasi 10 tahun terakhir. Jurnal dan artikel didapatkan dengan menggunakan kata kunci “*liposome*”, “*cosmetics*”, dan “*cosmeceuticals*”.

Hasil dan Pembahasan

Nanoteknologi dalam kosmetika memainkan banyak peran berbeda seperti baik untuk meningkatkan kelarutan dan stabilitas bahan aktif, untuk mengontrol sifat reologi dari manufaktur ke pengguna akhir atau untuk mencapai sensorik dan efisiensi produk selama aplikasi dermal (Ahmad et al., 2018). Nanoteknologi menyediakan sistem pengiriman yang dapat lebih efektif daripada eksipien konvensional atau penambah permeasi untuk mendorong bahan aktif kosmetik ke dalam stratum korneum, atau bahkan lebih dalam, menggunakan rute topikal (Kalouta et al., 2020; Kaul et al., 2018). Nanoteknologi dapat diterapkan untuk mengembangkan produk kosmesetikal yang efektif serta mengatasi masalah yang timbul dari

penggabungan beberapa bahan (Lohani et al., 2018). Dalam konteks ini, penggunaan dalam sistem nanopartikel untuk meningkatkan penetrasi dan efisiensi kulit produk kosmesetikal.

Nanopartikel sangat menarik untuk penghantaran zat aktif karena komposisi, struktur, dan karakteristik permukaannya yang bervariasi. Nanopartikel adalah setiap entitas dengan ketiga dimensi eksternal dalam kisaran ukuran nano. Besarnya ukuran partikel dalam kisaran 1 nm sampai 100 nm dianggap sebagai skala nano. Liposom merupakan sistem yang memiliki ukuran nano dan termasuk kedalam

Liposom

Liposom adalah salah satu vesikel lipid yang biasanya terdiri dari fosfolipid, kolesterol, dan media berair (air atau larutan buffer dengan pH bervariasi). Vesikel ini terbentuk ketika lipid biodegradable yang terjadi secara alami atau sintesis bersentuhan dengan media berair, di mana kelompok kepala hidrofilik dari lipid mengelilingi inti berair sementara kelompok ekor hidrofobik terkena media eksternal. Karena sifat struktural tersebut, bahan aktif yang larut dalam air (hidrofilik) dapat dimuat dalam inti berair sedangkan bahan aktif yang tidak larut dalam air (lipofilik) dapat dimuat dalam lipid bilayer (Alavi et al., 2017; Jain et al., 2017; Pattni et al., 2015). Liposom dapat mengurangi toksisitas karena strukturnya dibentuk oleh fosfolipid yang mirip dengan lipid tipe kulit. Fosfolipid sangat terhidrasi dengan baik dan memungkinkan kulit untuk melembabkan bahkan tanpa adanya zat aktif. Selain itu, fosfolipid digunakan tidak hanya sebagai senyawa aktif permukaan, tetapi juga sebagai bahan aktif kosmetik dan modulator penetrasi kulit (van

Hoogevest & Fahr, 2019). Hidrasi kulit meningkatkan elastisitas kulit dan sifat fungsi penghalang, yang merupakan penyebab utama penuaan kulit. Selain itu, ukuran partikel liposom yang dapat disesuaikan memungkinkan zat aktif menembus lapisan dalam kulit dan meningkatkan efisiensi terapeutik (Sağiroğlu et al., 2020).

Liposom yang beragam dapat dibentuk dengan ukuran dan lapisan ganda yang berbeda: vesikel unilamellar kecil (SUV) (10-100 nm), vesikel unilamellar besar (LUV) (100-3000 nm), vesikel multilamellar (MLV) (> 1000 nm) di mana lebih dari satu bilayer hadir, dan bahkan liposom multivesikular (MVL) (Costa & Santos, 2017). Kadang-kadang, vesikel besar menelan vesikel yang berukuran sama atau berbeda, disebut vesikel oligo-vesikel (OVV). Komponen utama lipid bilayer liposom adalah fosfolipid, yang merupakan bahan GRAS (*Generally Recognized As Safe*), sehingga meminimalkan risiko efek samping (Arora et al., 2012). Untuk melindungi obat dari degradasi metabolik, liposom mengenkapsulasi obat dan melepaskan bahan aktif secara terkendali. Liposom cocok untuk pengiriman senyawa hidrofobik maupun hidrofilik. Ukurannya bervariasi dari 20 nm hingga beberapa mikrometer dan dapat memiliki struktur multilamellar atau unilamellar (Prajapati et al., 2012).

Terdapat beberapa langkah untuk mencapai enkapsulasi agen bioaktif yang baik: (1) pembentukan dinding di sekitar bahan yang akan dienkapsulasi; (2) memverifikasi atau memastikan bahwa kebocoran yang tidak diinginkan tidak akan terjadi; (3) memastikan bahwa bahan yang tidak diinginkan dijauhkan. Meskipun liposom dapat mengenkapsulasi berbagai

macam obat atau bahan aktif dan dapat mengantarkannya ke situs target, liposom memiliki biaya tinggi dengan umur simpan yang pendek karena komposisi fosfolipidnya, yang dapat dihidrolisis (Rehman & Zulfakar, 2014).

Karena kesamaan dengan membran biologis, liposom lebih menguntungkan karena adanya fosfolipid dalam strukturnya dan kemampuan untuk membawa obat hidrofilik dan lipofilik. Liposom secara biologis kompatibel, biodegradabel, tidak beracun, dan non-imunogenik (Yücel et al., 2019). Salah satu alasan meluasnya penggunaan liposom dalam industri kosmetik adalah kemudahan pembuatannya dan kemampuannya untuk meningkatkan penyerapan bahan aktif oleh kulit (Tripura Sundari & Anushree, 2017). Liposom efektif untuk formulasi kosmetik karena sifat-sifatnya, antara lain enkapsulasi bahan kimia hidrofilik dan lipofilik ke dalam membrannya, diturunkan secara biologis dan memiliki biokompatibilitas tinggi dan toksisitas rendah, memiliki daya simpan tinggi di kulit, dan memiliki sifat penahan kelembaban yang tinggi (Himeno et al., 2017).

Sistem liposomal ini dapat dengan mudah diintegrasikan dengan lipid kulit dan mempertahankan kondisi hidrasi yang diinginkan untuk meningkatkan penetrasi obat dan lokalisasi di lapisan kulit (Kushwaha et al., 2020).

Mekanisme Penetrasi Sistem Liposom

Efek peningkatan permeasi liposom adalah karena interaksi liposom dengan lipid kulit yang menyebabkan fluidisasi parsial lipid kulit dan akibatnya mengantarkan bahan aktif ke lapisan kulit yang lebih dalam (di bawah lapisan stratum

korneum). Mikroskop Pemindaian Laser Konfokal (CLSM) telah mengungkapkan bahwa liposom konvensional mungkin hancur dan menyatu dengan lipid stratum korneum, dan akibatnya membentuk penampungan bahan aktif pada permukaan kulit. Setelah itu, tingkat penghantaran akan dipandu oleh sifat fisikokimia (kelarutan dan koefisien partisi) bahan aktif. Hal ini terlihat dari keberhasilan terbatas yang telah dicapai di bidang pengiriman kulit liposom (Jain et al., 2017).

Studi *in vivo* dan *in vitro* dari kontak dengan sel telah menunjukkan bahwa interaksi utama liposom dengan sel adalah adsorpsi sederhana (melalui interaksi spesifik dengan komponen permukaan sel, gaya elektrostatis, atau hidrofobik lemah nonspesifik) atau mengikuti endositosis (oleh fagositosis sel-sel sistem retikuloendotelial, misalnya makrofag dan neutrofil). Fusi dengan membran sel plasma melalui penyisipan lipid lapis ganda liposom ke dalam membran plasma, dengan pelepasan kandungan liposomal secara simultan ke dalam sitoplasma sangat jarang terjadi. Interaksi keempat yang mungkin terjadi adalah pertukaran komponen bilayer, misalnya kolesterol, lipid, dan molekul yang terikat membran dengan komponen membran sel (Akbarzadeh et al., 2013).

Sistem Pengiriman Topikal

Sejumlah jalur yang mungkin dilalui untuk transportasi molekul melalui kulit. Rute antar sel terjadi pada antarmuka antara sel melalui lapisan lipid ganda, mengikuti jalur permeasi yang berliku-liku. Sebaliknya, jalur transeluler dapat terjadi secara langsung melalui sel. Transportasi melalui folikel rambut atau kelenjar keringat juga dimungkinkan (Casanova & Santos, 2016).

Terdapat beberapa keuntungan pengiriman bahan aktif dalam bentuk liposom melalui topikal, antara lain mengurangi efek samping yang serius dan inkompatibilitas yang mungkin timbul dari karakteristik lokalisasi bahan dan dengan demikian menghindari penyerapan sistemik, meningkatkan akumulasi bahan aktif pada kulit karena komposisi epidermis meniru, yang memungkinkan substantifitas liposom dengan membran biologis, karakteristik liposom yang tidak beracun dan dapat terurai secara hayati, mudah ditingkatkan untuk proses pembuatan, untuk mengenkapsulasi komponen aktif yang larut dalam air dan lipid, memberikan karakter tahan air, melembabkan dan memulihkan kerja membran lipid kulit konstitutif, melokalisasi tempat bahan aktif di kulit, menghasilkan pelepasan berkelanjutan dari senyawa aktif, sehingga meningkatkan indeks terapeutik senyawa di lokasi target sekaligus mengurangi profil toksisitas seminimal mungkin (Rahimpour & Hamishehkar, 2012).

Aplikasi topikal dari formulasi kosmetik seringkali membutuhkan pengiriman bahan aktif yang berhasil melalui penghalang kulit untuk mencapai lapisan kulit target. Resistensi utama transdermal terletak pada lapisan sel yang menghubungkan epidermis ke stratum korneum yang membatasi transportasi itu sendiri. Stratum korneum memiliki sifat yang sangat impermeabel dan permeabilitas melalui lapisan ini tetap menjadi salah satu tantangan utama dalam pengiriman transdermal yang efektif. Sementara stratum korneum lipofilik mengandung sekitar 13% air, lapisan epidermis kulit bagian dalam menjadi lebih hidrofilik, mengandung 50% air, sedangkan dermis mengandung 70%. Perlu juga dicatat bahwa ada variasi yang

luas dalam permeabilitas di tempat tubuh yang berbeda (misalnya wajah versus kaki versus telapak tangan) yang bersama-sama dengan faktor-faktor seperti usia dan lingkungan eksternal dapat mempengaruhi fungsi penghalang kulit (Ammala, 2013; P. L. Lam & Gambari, 2014).

Bahan fungsional umum yang digunakan dalam kosmetik aplikasi topikal adalah filter UV, antioksidan, pelembab, bahan pencerah kulit dan molekul dengan sifat anti-penuaan, yang bekerja baik di permukaan kulit maupun di lapisan tertentu di dalam kulit (Casanova & Santos, 2016).

Produk Kosmeseutikal dengan Liposom Krim

Krim kosmetik berfungsi sebagai makanan atau nutrisi untuk kulit yang keras, kering dan pecah-pecah. Terutama berfungsi untuk melumasi, melembutkan dan menghilangkan kotoran yang tidak diinginkan dari kulit (Lalita et al., 2019).

Aplikasi topikal dalam kosmetik dan dermatologi banyak menggunakan fosfolipid nabati karena kandungan tinggi asam lemak esensial teresterifikasi, terutama asam linoleat yang meningkatkan fungsi penghalang kulit dan mengurangi kehilangan air dalam waktu singkat setelah aplikasi. Fosfolipid kedelai dan fosfolipid nabati digunakan karena memiliki kemampuan untuk membentuk liposom dan aktivitas permukaannya (Tripura Sundari & Anushree, 2017). Betz et al. (2005) membandingkan formulasi krim (O/W) mengandung liposom dengan memvariasikan fosfolipid yang digunakan, yaitu telur dan kedelai. Interaksi formulasi liposom dengan kulit dibandingkan dalam hal efeknya pada kadar air kulit, fungsi penghalang kulit, dan elastisitas kulit. Formulasi liposom yang dibuat dari

fosfolipid telur menunjukkan efek hidrasi yang secara signifikan lebih tinggi ($p < 0,01$) pada kulit manusia dibandingkan dengan formulasi liposom yang dibuat dari fosfolipid kedelai. Dengan penurunan kandungan fosfolipid dalam formulasi liposom, penurunan efek hidrasi dan pengaruh pada fungsi barrier kulit diamati. Liposom yang dibuat dari fosfolipid telur menunjukkan hasil yang lebih baik secara keseluruhan, terutama yang menginduksi peningkatan kadar air kulit yang sangat signifikan. Oleh karena itu formulasi krim liposom tersebut telah diimplikasikan untuk pelembab kulit, karena efek oklusif potensial dari lapisan fosfolipid yang disimpan pada permukaan kulit.

Izquierdo et al. (2019) melakukan penelitian dengan membuat variasi bentuk sediaan yang digunakan sebagai kosmetika, salah satunya adalah krim, yang dicampur dengan suspensi liposomal. Penetrasi ditentukan pada kulit manusia dan babi dengan inkubasi, dengan model penetrasi Saarbrücken, diikuti dengan pemulihan probe atau dengan mikroskop fluoresensi. Penggabungan UDL (*Ultradeformable liposome*) dalam kendaraan kosmetik dipelajari tidak mengubah profil penetrasi secara signifikan secara umum jenis liposom di kulit manusia, mencapai VED (*Viable Epidermis and Dermis*). Ini dapat berguna untuk memformulasi produk serbaguna, termasuk sistem nano ini, yang dapat memberikan ciri khas dengan mencapai difusi yang lebih besar di stratum korneum dan bahkan di epidermis, di mana zat aktif yang akhirnya diangkut dapat memberikan efek kosmetik.

Gel

Gel didefinisikan sebagai formulasi semipadat bersifat hidrofobik atau

hidrofilik, dan tidak bergerak dalam ruang yang tersedia dari struktur jaringan tiga dimensi. Gel bersifat kaku dan elastis serta dapat diaplikasikan dalam berbagai bentuk seperti kosmetik, obat-obatan, biomaterial, dan teknologi pangan (Hoffman, 2012; Rehman & Zulfakar, 2014). Dibandingkan dengan krim dan salep, gel yang memiliki kandungan air yang tinggi memungkinkan penyebaran bahan aktif yang lebih besar dan memfasilitasi migrasi bahan aktif melalui vesikel. Selain itu, gel dapat menghidrasi kulit dengan mempertahankan sejumlah besar air transepidermal dan memfasilitasi transportasi obat atau bahan aktif (Chang et al., 2013).

Gel banyak digunakan saat ini karena lebih stabil dan juga dapat memberikan pelepasan yang terkontrol daripada sediaan semipadat lainnya seperti krim, salep, pasta. Hal tersebut dibuktikan oleh Tatu et al. (2019), hasil penelitian dari pembuatan gel, krim, dan salep dalam sistem liposom sebagai anti jerawat menunjukkan bahwa gel memiliki kapasitas olesan yang lebih baik dibandingkan krim dan salep, karena konsistensi awalnya. Formulasi gel dapat memberikan karakteristik penyerapan yang lebih baik dan karenanya meningkatkan bioavailabilitas obat (Rathod & Mehta, 2015).

Bucci et al. (2018) melakukan penelitian mengenai formulasi sediaan gel mengandung liposom ultradeformable dengan bahan aktif ekstrak bluberi untuk melindungi kulit dari kerusakan akibat sinar matahari. Nanoberi dibuat dengan resuspensi film lipid dengan ekstrak etanol dari bluberi, diikuti dengan sonikasi dan penggabungan ke gel. Pada evaluasi penetrasi kulit, gel nanoberi lebih efektif untuk membawa ekstrak beri melalui

stratum korneum, dan ke epidermis. Keberhasilan nanoberi untuk penetrasi kulit karena kesamaan komposisi dan struktur unilamellarnya.

UVB bertanggung jawab atas eritema, paparan sinar matahari, dan efek karsinogenik. UVA pada prinsipnya merupakan radiasi yang kurang berbahaya tetapi menjadi radiasi yang paling menembus hingga mencapai dermis mengaktifkan matriks metaloproteinase (MMPs) yang mendegradasi kolagen dan molekul penting lainnya sehingga dalam jangka panjang bertanggung jawab atas penuaan kulit. Nanoberi dapat ditangkap secara aktif oleh sel, dan senyawa yang diangkutnya memiliki sifat menarik untuk kesehatan kulit dalam hal perlindungan dari berbagai jenis radiasi UV dan perbaikan luka. Gel mengandung nanoberi untuk penggunaan topikal bisa menjadi produk yang menarik karena potensi kosmetiknya (Bucci et al., 2018).

Sistem pengiriman yang efektif untuk ekstrak beri, seperti yang dibuktikan oleh nanoberi, dapat melindungi kulit pada lebih dari satu tingkat, dengan mempertimbangkan keberhasilan antioksidan untuk mencegah peristiwa kerusakan yang disebabkan oleh radiasi UV tergantung pada disponibilitas zat aktif di tempat kerja selama stres oksidatif.

Serum

Serum adalah produk berbasis air atau minyak yang dioleskan pada kulit. Serum memberikan manfaat pelembab dan digunakan untuk mengaplikasikan zat aktif ke kulit lebih dalam (Mayoral et al., 2014). Karena formulasi serum belum tentu merupakan emulsi, maka tidak memerlukan pengemulsi yang dapat merusak bahan aktif (Draelos, 2018).

Purwanto et al. (2019) telah melakukan penelitian dengan membuat sediaan serum sebagai antiaging dari liposom antosianin kulit buah naga. Hasil menunjukkan bahwa liposom yang paling optimum adalah liposom dengan komponen kolesterol dibanding lesitin dan terhidrasi oleh fase air dapar fosfat pH 7,4. Formula optimum yang didapat kemudian dimasukkan ke dalam basis serum sehingga menjadi sediaan serum liposom.

Hasil uji iritasi menunjukkan semua

sediaan termasuk basis tidak menimbulkan iritasi pada hewan uji. Hal tersebut dilakukan untuk menjamin sediaan serum liposom yang dihasilkan dapat berkhasiat, bersifat aman, dan tidak menimbulkan eritema maupun edema bila diaplikasikan pada kulit. Sistem liposom merupakan salah satu cara yang dapat diaplikasikan untuk mengatasi keterbatasan stabilitas antosianin kulit buah naga merah yang mudah rusak oleh faktor lingkungan (Purwanto et al., 2019).

Tabel 1. Daftar Kosmeseutikal dalam Sistem Liposom yang Dipasarkan (Sundari dan Anushree, 2017; Ahmad, et al., 2018)

Produk	Kandungan	Fungsi
<i>Celadrin</i>	Asam lemak, benzil alkohol, gliserin, lesitin, minyak zaitun, mentol dan minyak peppermint, air, dan minyak dan alkohol lainnya.	Losion liposom topikal
<i>Revitalift Double Lifting</i>	Pro-Retinol A	Krim anti kerutan
<i>Rovisome</i>	Retinol, vitamin A	Pelembab retinol
<i>Clinicians Complex Liposome Face & Neck Lotion</i>	-	Memelihara kulit dan mencegah fotoaging
<i>Fillderma Lips Lip Volumizer</i>	-	Meningkatkan volume bibir, menghaluskan kontur kerutan, melembabkan kulit, dan membuat garis bibir

Kesimpulan

Kosmeseutikal digunakan untuk mendapatkan manfaat selain memperindah namun dapat juga mengobati. Sediaan dalam bentuk semi padat bertujuan agar mudah diaplikasikan pada kulit dan cenderung meringankan atau menawarkan perlindungan terhadap lingkungan yang berbahaya. Kosmetik dengan zat aktif yang

dibuat dalam sistem liposom efektif karena sifat-sifatnya, antara lain enkapsulasi bahan kimia hidrofilik dan lipofilik ke dalam membrannya, diturunkan secara biologis dan memiliki biokompatibilitas tinggi dan toksisitas rendah, memiliki daya simpan tinggi di kulit, dan memiliki sifat penahan kelembaban yang tinggi.

Daftar Pustaka

- Ahmad, U., Ahmad, Z., Khan, A. A., Akhtar, J., Singh, S. P., & Ahmad, F. J. (2018). Strategies in Development and Delivery of Nanotechnology Based Cosmetic Products. *Drug Research*, 68(10), 545–552. <https://doi.org/10.1055/a-0582-9372>
- Akbarzadeh, A., Rezaei-sadabady, R., Davaran, S., Joo, S. W., & Zarghami, N. (2013). *Liposome : classification , preparation , and applications*. 1–9.
- Alavi, M., Karimi, N., & Safaei, M. (2017). Application of various types of liposomes in drug delivery systems. *Advanced Pharmaceutical Bulletin*, 7(1), 3–9. <https://doi.org/10.15171/apb.2017.002>
- Ammala, A. (2013). Biodegradable polymers as encapsulation materials for cosmetics and personal care markets. *International Journal of Cosmetic Science*, 35(2), 113–124. <https://doi.org/10.1111/ics.12017>
- Arora, N., Agarwal, S., & Murthy, R. S. R. (2012). Review Article Latest Technology Advances in Cosmeceuticals. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research*, 4(May 2007), 168–182.
- Bucci, P., Prieto, M. J., Milla, L., Calienni, M. N., Martinez, L., Rivarola, V., Alonso, S., & Montanari, J. (2018). Skin penetration and UV-damage prevention by nanoberrries. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 17(5), 889–899. <https://doi.org/10.1111/jocd.12436>
- Casanova, F., & Santos, L. (2016). Encapsulation of cosmetic active ingredients for topical application-a review. *Journal of Microencapsulation*, 33(1), 1–17. <https://doi.org/10.3109/02652048.2015.1115900>
- Chang, R. K., Raw, A., Lionberger, R., & Yu, L. (2013). Generic development of topical dermatologic products: Formulation development, process development, and testing of topical dermatologic products. *AAPS Journal*, 15(1), 41–52. <https://doi.org/10.1208/s12248-012-9411-0>
- Chauhan Lalita, G. S. (2019). Creams: A Review on Classification, Preparation Methods, Evaluation and its Applications. *Journal of Drug Delivery & Therapeutics*, 9(3), 661–668. <http://dx.doi.org/10.22270/jddt.v9i3.2678>
- Costa, R., & Santos, L. (2017). Delivery systems for cosmetics - From manufacturing to the skin of natural antioxidants. *Powder Technology*, 322, 402–416. <https://doi.org/10.1016/j.powtec.2017.07.086>
- Draelos, Z. D. (2018). The science behind skin care: moisturizers. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 17(2), 138–144.
- Feng, T. (2018). 6. Applications in Cosmetics (Issue August). <https://doi.org/10.1142/9789813229662>
- Himeno, T., Konno, Y., & Naito, N. (2017). Liposomes for cosmetics. In *Cosmetic Science and Technology: Theoretical Principles and Applications*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802005-0.00031-8>
- Hoffman, A. S. (2012). Hydrogels for biomedical applications. *Advanced Drug Delivery Reviews*, 64(SUPPL.), 18–23. <https://doi.org/10.1016/j.addr.2012.09.010>

- Jain, S., Patel, N., Shah, M. K., Khatri, P., & Vora, N. (2017). Recent Advances in Lipid-Based Vesicles and Particulate Carriers for Topical and Transdermal Application. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 106(2), 423–445. <https://doi.org/10.1016/j.xphs.2016.10.001>
- Kalouta, K., Eleni, P., Boukouvalas, C., Vassilatou, K., & Krokida, M. (2020). Dynamic mechanical analysis of novel cosmeceutical facial creams containing nano-encapsulated natural plant and fruit extracts. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 19(5), 1146–1154. <https://doi.org/10.1111/jocd.13133>
- Kaul, S., Gulati, N., Verma, D., Mukherjee, S., & Nagaich, U. (2018). Role of Nanotechnology in Cosmeceuticals: A Review of Recent Advances. *Journal of Pharmaceutics*, 2018, 1–19. <https://doi.org/10.1155/2018/3420204>
- Kaur, I. P., Kapila, M., & Agrawal, R. (2007). Role of novel delivery systems in developing topical antioxidants as therapeutics to combat photoageing. *Ageing Research Reviews*, 6(4), 271–288. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2007.08.006>
- Kushwaha, P., Saxena, S., & Shukla, B. (2020). A Recent Overview on Dermatological Applications of Liposomes. *Recent Patents on Nanotechnology*, 14(December). <https://doi.org/10.2174/1872210514666201021145233>
- Lam, P. L., & Gambari, R. (2014). Advanced progress of microencapsulation technologies: In vivo and in vitro models for studying oral and transdermal drug deliveries. *Journal of Controlled Release*, 178(1), 25–45. <https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2013.12.028>
- Lam, Pik Ling, Lee, K. K. H., Kok, S. H. L., Cheng, G. Y. M., Tao, X. M., Hau, D. K. P., Yuen, M. C. W., Lam, K. H., Gambari, R., Chui, C. H., & Wong, R. S. M. (2012). Development of formaldehyde-free agar/gelatin microcapsules containing berberine HCl and gallic acid and their topical and oral applications. *Soft Matter*, 8(18), 5027–5037. <https://doi.org/10.1039/c2sm07236j>
- Lohani, A., Verma, A., Joshi, H., Yadav, N., & Karki, N. (2018). *Nanotechnology-Based Cosmeceuticals*. 2014.
- Mayoral, F. A., Kenner, J. R., & Draelos, Z. D. (2014). The skin health and beauty pyramid: a clinically based guide to selecting topical skincare products. *Journal of Drugs in Dermatology: JDD*, 13(4), 414–421.
- Pattni, B. S., Chupin, V. V., & Torchilin, V. P. (2015). New Developments in Liposomal Drug Delivery. *Chemical Reviews*, 115(19), 10938–10966. <https://doi.org/10.1021/acs.chemrev.5b00046>
- Prajapati, B. G., Patel, N. K., Panchal, M. M., & Patel, R. P. (2012). Topical Liposomes in Drug Delivery: A Review. *Ijprt*, 4(January), 39–44.
- Purwanto, U. R. E., Ariani, L. W., & Setyopuspito, A. (2019). Formulasi Serum Liposom Antosianin Dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Cendikia Journal of Pharmacy*, 3(2), 96–105.
- Rahimpour, Y., & Hamishehkar, H. (2012). Liposomes in cosmeceuticals. *Expert Opinion on Drug Delivery*, 9(4), 443–455. <https://doi.org/10.1517/17425247.2012.666968>

- Rathod, H. J., & Mehta, D. P. (2015). Acta Scientifica International Journal of Pharmaceutical Science. *International Journal of Pharmaceutical Sciences*, 1(1), 33–47.
- Rehman, K., & Zulfakar, M. H. (2014). Recent advances in gel technologies for topical and transdermal drug delivery. *Drug Development and Industrial Pharmacy*, 40(4), 433–440. <https://doi.org/10.3109/03639045.2013.828219>
- Sağıroğlu, A. A., Özsoy, Y., & Özer, Ö. (2020). Design, optimization and characterization of novel topical formulations containing Triamcinolone Acetonide. *Journal of Drug Delivery Science and Technology*, 58(February), 101594. <https://doi.org/10.1016/j.jddst.2020.101594>
- Srinivas, K. (2016). The current role of nanomaterials in cosmetics. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 8(5), 906–914.
- Steichen, S. D., Caldorera-Moore, M., & Peppas, N. A. (2013). A review of current nanoparticle and targeting moieties for the delivery of cancer therapeutics. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, 48(3), 416–427. <https://doi.org/10.1016/j.ejps.2012.12.006>
- Tripura Sundari, P., & Anushree, H. (2017). Novel Delivery Systems: Current Trend in Cosmetic Industry. *European Journal of Pharmaceutical and Medical Research*, 4(8), 617–627. www.ejpmr.com
- van Hoogevest, P., & Fahr, A. (2019). Phospholipids in Cosmetic Carriers. In *Nanocosmetics*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-16573-4_6
- Yücel, Ç., Şeker Karatoprak, G., & Değim, İ. T. (2019). Anti-aging formulation of rosmarinic acid-loaded ethosomes and liposomes. *Journal of Microencapsulation*, 36(2), 180–191. <https://doi.org/10.1080/02652048.2019.1617363>