

Kajian Pustaka Surfaktan dalam Sediaan Pembersih

Inayah Fitri Wulandari*, Fitrianti Darusman, Mentari Luthfika Dewi

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*inayahwd27@gmail.com, efit.bien@gmail.com, mentariluthfikadewi19@gmail.com

Abstract. Cleansing the skin is an important thing to do in maintaining a healthy body. The skin as the outermost structure of the human body has a function as a protector between the body and the environment, immune defense, UV protection, and protection from oxidative damage. As the main defense against impurities from the outside, many types of microorganisms such as bacteria, viruses, fungi, protozoa, and other minor groups are found. Adanya pollution from the environment can also have negative effects on the skin such as skin aging and skin pigmentation. In cleaning preparations, surfactants have an important role that can function as wetters, cleaners, foaming agents, solvents, conditioners, thickeners, and to produce emollients. The mechanism of surfactants in cleaning dirt in the skin is the formation of micelles. The hydrophobic part of the surfactant will bind to impurities in the skin and its hydrophilic part will be attracted closer to the water during the rinsing process.

Keywords: *Skin health, surfactant, cleaning preparations.*

Abstrak. Membersihkan kulit merupakan hal yang penting dilakukan dalam menjaga kesehatan tubuh. Kulit sebagai struktur terluar dari tubuh manusia memiliki fungsi sebagai pelindung antara tubuh dengan lingkungan, pertahanan kekebalan, perlindungan UV, dan perlindungan dari kerusakan oksidatif. Sebagai pertahanan utama terhadap kotoran dari luar, banyak ditemukan berbagai jenis mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur, protozoa, dan kelompok minor lainnya. Adanya polusi dari lingkungan juga dapat memberikan efek negatif terhadap kulit seperti penuaan kulit dan pigmentasi kulit. Dalam sediaan pembersih, surfaktan memiliki peran yang penting yang dapat berfungsi sebagai sebagai pembasah, pembersih, bahan pembusa, pelarut, kondisioner, pengental, dan untuk menghasilkan emolien. Mekanisme surfaktan dalam membersihkan kotoran di kulit yaitu dengan pembentukan misel. Bagian hidrofobik dari surfaktan akan berikatan dengan kotoran di kulit dan bagian hidrofiliknya akan tertarik mendekati air ketika proses pembilasan.

Kata Kunci: *Kesehatan kulit, surfaktan, sediaan pembersih.*

A. Pendahuluan

Kulit sebagai organ terbesar di tubuh manusia memiliki fungsi sebagai pelindung antara tubuh dengan lingkungan yang terdiri dari lapisan epidermis, dermis dan endodermis. Epidermis sebagai struktur terluar dari kulit memiliki fungsi sebagai penghalang permeabilitas untuk mencegah hilangnya air dan elektrolit. Selain itu epidermis juga berfungsi sebagai pertahanan kekebalan, perlindungan UV, dan perlindungan dari kerusakan oksidatif. Stratum korneum merupakan lapisan terluar dari epidermis yang berperan penting dalam keamanan kulit karena fungsinya sebagai protektor dari zat luar yang tidak diinginkan (Draelos, 2018). Lapisan ini tersusun dari sel-sel kulit mati yang akan selalu beregenerasi. Kulit mati yang menumpuk dapat mengakibatkan permasalahan pada kulit seperti pori-pori tersumbat ataupun kulit menjadi kusam, sehingga membersihkan tubuh merupakan hal yang penting dalam menjaga kesehatan kulit. Sebagai pertahanan utama terhadap kotoran dari luar, banyak ditemukan berbagai jenis mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur, protozoa, dan kelompok minor lainnya. Mikroorganisme tersebut dapat menyebabkan beberapa penyakit seperti jerawat, bisul, pneumonia, meningitis dan arthritis (Dimpudus *et al.*, 2017). Selain itu, adanya polusi dari lingkungan juga dapat memberikan efek negatif terhadap kulit seperti penuaan kulit dan pigmentasi kulit. Sehingga membersihkan tubuh merupakan hal yang penting dalam menjaga kesehatan kulit.

Dalam sediaan pembersih, surfaktan memiliki peran yang penting. Surfaktan merupakan molekul amfifilik yang dapat mengurangi tegangan permukaan dan memiliki ekor yang panjang dan kepala yang bersifat polar (Ghosh *et al.*, 2020). Dalam kosmetik, surfaktan digunakan sebagai pembasah, pembersih, bahan pembusa, pelarut, kondisioner, pengental, dan untuk menghasilkan emulsi.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu “Apa saja jenis surfaktan dalam sediaan pembersih?” dan “Bagaimana mekanisme surfaktan dalam membersihkan kotoran di kulit?”. Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui jenis jenis surfaktan dalam sediaan pembersih dan mekanisme kerjanya dalam membersihkan kotoran di kulit. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi kepada masyarakat mengenai surfaktan yang terdapat dalam sediaan pembersih.

B. Metodologi Penelitian

Peneliti menggunakan jenis penelitian yang dilakukan adalah *Systematic Literature Review* (SLR), yang merupakan suatu cara untuk melakukan pengumpulan, evaluasi, mengintegrasikan dan menyajikan penemuan dari berbagai studi penelitian secara sistematis menggunakan diagram alir PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*). Populasi yang digunakan merupakan artikel penelitian dari jurnal internasional dan jurnal nasional yang berkaitan dengan jenis surfaktan dalam sediaan pembersih dan mekanisme kerjanya dalam membersihkan kotoran di kulit.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Sediaan pembersih tubuh merupakan salah satu kelompok kosmetik yang paling banyak digunakan. Sediaan pembersih banyak diminati karena dapat membersihkan kotoran, debu, ataupun partikel lain pada tubuh. Jenis-jenis sediaan pembersih yaitu:

1. *Cleansing Bars*

Cleansing bars merupakan sediaan pembersih dalam bentuk batang yang memiliki kombinasi komposisi dari dua surfaktan. *Cleansing bars* dibuat dengan cara mencampurkan surfaktan dengan bahan lain yang bertujuan untuk mengekstruksi menjadi bentuk batang yang kemudian akan dipotong kembali (Draelos, 2018).

2. *Facial Cleanser*

Pembersih wajah merupakan sediaan kosmetik yang berfungsi untuk mengangkat kotoran, minyak, kulit mati dan kosmetik pada wajah, selain itu juga berfungsi sebagai perawatan kulit untuk melembabkan dan perawatan lainnya. Bentuk sediaan pembersih wajah yang populer digunakan seperti *facial foam*, *emollient cleanser*, *milk cleanser*, *scrubs*, dan toner. Mekanisme pembersihannya dikelompokkan menjadi tiga kategori utama, yaitu:

pembersihan secara kimia, pembersihan secara fisika, kombinasi pembersihan secara kimia dan fisika (Draelos, 2018).

3. *Hand Wash*

Hand wash merupakan salah satu sediaan pembersih tangan yang dirancang dengan tujuan untuk mengurangi mikroba pada kulit dengan maksud untuk melindungi dari penyebaran penyakit menular. Sediaan pembersih tangan meliputi sabun cair dengan agen antimikroba, pembersih tangan berbasis alkohol, serta pembersih tangan berbasis non alkohol. Namun, membersihkan tangan menggunakan sabun dapat menghilangkan lapisan lipid pelindung yang menyebabkan kulit menjadi kemerahan (Draelos, 2018).

4. *Body Wash*

Body wash merupakan salah satu jenis sediaan pembersih tubuh dalam bentuk cair. *Body wash* memiliki fungsi untuk membersihkan kulit dari kotoran sekaligus untuk melembabkan dengan memanfaatkan dua tahap pembersihan berdasarkan konsentrasi air dan pembersih yang berbeda. Bahan utama dari sediaan ini adalah air dengan deterjen sintetik sebagai pembersih yang ditambahkan dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran dan juga memberikan busa. Ketika proses pembersihan, dimana konsentrasi pembersih rendah dan konsentrasi air tinggi sehingga kotoran yang larut dalam minyak dan kotoran yang larut dalam air dibilas dari tubuh (Draelos, 2018).

5. *Sampo*

Sampo merupakan sediaan kosmetik pembersih yang memiliki tujuan untuk membersihkan rambut dan kulit kepala dari kotoran, residu dari perawatan rambut, ataupun polusi lingkungan. Manfaat lain yang diharapkan dari sediaan sampo misalnya untuk pengkondisian, menghaluskan permukaan rambut, membuat rambut menjadi lebih sehat seperti rambut bebas kutu, bebas ketombe, kotoran ataupun kutu (Arora *et al.*, 2011).

Jenis Surfaktan dalam Sediaan Pembersih

Surfaktan merupakan molekul amfipilik yang dapat mengurangi tegangan permukaan dan memiliki ekor yang panjang dan kepala yang bersifat polar (Ghosh *et al.*, 2020). Bagian kepala surfaktan disebut dengan gugus hidrofilik yang larut dalam air, dan bagian ekor disebut gugus hidrofobik yang tidak larut dalam air. Sifat hidrofilik dan hidrofobik dari surfaktan ini dapat dipengaruhi oleh komposisi dan struktur molekulnya. Ketika sifat hidrofilik lebih kuat dari hidrofobik akan membentuk surfaktan yang larut dalam air, begitu juga sebaliknya (Yuan *et al.*, 2014).

Berdasarkan gugus hidrofiliknya, surfaktan dikelompokkan menjadi:

1. *Surfaktan Anionik*

Surfaktan anionik merupakan surfaktan yang memiliki kepala bermuatan negatif yang larutannya bersifat basa atau netral. Surfaktan anionik dapat digunakan sebagai deterjen, agen berbasa, pengemulsi, agen antistatik, dispersan dan stabilisator dalam berbagai aspek kimia lainnya (Yuan *et al.*, 2014). Surfaktan anionik dibagi menjadi beberapa kelompok, meliputi (a) karboksilat: alkil karboksilat-garam asam lemak; surfaktan karboksilat fluoro, (b) sulfat: alkil sulfat (misalnya, natrium lauril sulfat); alkil eter sulfat (misalnya, natrium lauret sulfat), (c) sulfonat: dokusat (misalnya, dioktil natrium sulfosuksinat); alkil benzena sulfonat, (d) ester fosfat: alkil aril eter fosfat; alkil eter fosfat (Sekhon, 2013). Jenis surfaktan yang umum digunakan dalam sediaan pembersih yaitu surfaktan sodium lauril sulfat dan sodium lauret sulfat yang berasal dari kelompok sulfat. Surfaktan ini memiliki kemampuan pembersihan yang tinggi, kemampuan berbasa yang maksimal dan biaya yang relatif murah.

2. *Surfaktan Kationik*

Surfaktan kationik memiliki ion positif pada gugus hidrofiliknya. Memiliki aktivitas permukaan yang baik dalam media asam dan cenderung mengendap dan dapat kehilangan aktivitasnya dalam media alkali. Surfaktan kationik dapat diklasifikasikan menjadi surfaktan kationik rantai terbuka, surfaktan kationik gugus heterosiklik, dan surfaktan kationik antara menurut struktur rantainya (Yuan *et al.*, 2014). Surfaktan kationik dapat digunakan sebagai agen pembasah pada media asam, namun memiliki kekurangan yaitu surfaktan ini tidak memiliki kemampuan detergensi ketika diformulasikan ke dalam larutan alkali seperti garam

ammonium kuarterner (Sekhon, 2013).

3. Surfaktan Amfoter

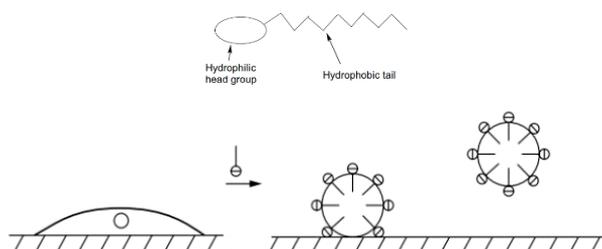
Surfaktan amfoter merupakan surfaktan yang mengandung ion positif dan ion negatif pada bagian hidrofiliknya. Surfaktan amfoter memiliki tingkat iritasi yang rendah dan biodegradabilitas yang baik sehingga banyak dimanfaatkan dalam formulasi sampo, *shower gel*, kosmetik, pelembut, dan juga antistatik (Yuan *et al.*, 2014). Jenis surfaktan amfoter yang umum digunakan dalam sediaan pembersih adalah cocamidopropil betain karena tingkat iritasinya yang rendah.

4. Surfaktan Nonionik

Surfaktan nonionik memiliki sifat fisikokimia yang berbeda dibandingkan dengan surfaktan ionik karena bentuk strukturnya. Gugus hidrofilik pada surfaktan nonionik memiliki sifat tidak terionisasi yang terbagi menjadi empat kategori seperti jenis polietilen glikol, alkohol polihidrat, jenis polieter dan jenis glikosidik. Surfaktan nonionik banyak digunakan dalam tekstil, kertas, makanan, plastik, kaca, serat, obat-obatan, pestisida, pewarna dan industri lainnya (Yuan *et al.*, 2014).

Mekanisme Surfaktan Membersihkan Kulit

Mekanisme surfaktan dalam membersihkan kotoran di kulit adalah dengan cara pembentukan misel yang bergantung pada konsentrasi surfaktan yang digunakan, proses ini disebut dengan miselisasi. Ketika surfaktan ditambahkan pada konsentrasi rendah, monomer akan menyebar di permukaan yang lebih rendah atau pada antarmuka sampai seluruh permukaan jenuh dengan surfaktan. Ketika dilakukan penambahan surfaktan lebih lanjut, monomer dalam larutan meningkat dan mulai membentuk misel. Konsentrasi saat terbentuknya misel disebut dengan KMK (Konsentrasi Misel Kritis) yang hanya terjadi ketika konsentrasi surfaktan lebih besar dari KMK. Misel akan terbentuk ketika konsentrasi surfaktan lebih besar dari KMK (Bansal & Jamil, 2018).



Gambar 1. Mekanisme Surfaktan dalam Menghilangkan Kotoran dari Permukaan padat (Barson, 2006)

Kulit secara alami bersifat lipofilik sehingga ketika ditambahkan surfaktan bagian ekor surfaktan akan menempel di bagian kotoran karena bersifat hidrofobik. Ketika misel telah terbentuk, bagian kepala surfaktan yang bersifat hidrofilik akan terbawa air ketika proses pembilasan (Bansal & Jamil, 2018).

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Jenis-jenis surfaktan berdasarkan struktur hidrofiliknya terdiri dari surfaktan anionik, surfaktan kationik, surfaktan amfoter dan surfaktan nonionik.
2. Mekanisme surfaktan dalam membersihkan kotoran di permukaan kulit adalah dengan membentuk misel. Bagian hidrofobik dari surfaktan akan berikatan dengan kotoran dan bagian hidrofiliknya akan mendekati air saat proses pembilasan.

Acknowledge

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu apt. Fitrianti Darusman, M.Si. selaku dosen pembimbing utama dan Ibu apt. Mentari Luthfika Dewi, M.Farm. selaku dosen pembimbing serta yang telah memberikan bimbingan, masukan dan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Arora, P., Nanda, A. and Karan, M. (2011) ‘Shampoos based on synthetic ingredients VIS-A-VIS shampoos based on herbal ingredients: A review’, *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 7(1), pp. 41–46.
- [2] Bansal, M., & Jamil, S. (2018). Micellar Microparticles: A novel Approach to Topical Drug Delivery System. *International Journal of Applied Pharmaceutics*, 10(5), 1–5.
- [3] Barson, D. C. (2006). Using Consumer Research in the Development and Restaging of Personal Care Products. In *Surfactants in Personal Care Products and Decorative Cosmetics, Third Edition*.
- [4] Dimpudus, S. A., Yamlean, P. V. Y., & Yudistira, A. (2017). *Formulasi Sediaan Sabun Cair Antiseptik Ekstrak Etanol Bunga Pacar Air (Impatiens balsamina L .) dan Uji Efektivitasnya Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Secara In Vitro*. 6(3), 208–215.
- [5] Draelos, Z. D. (2018). The Science Behind Skin Care: Cleansers. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 17(1), 8–14.
- [6] Ghosh, S., Ray, A., & Pramanik, N. (2020). Self Assembly of Surfactants: An Overview on General Aspects of Amphiphiles. *Biophysical Chemistry*, 265(May), 106429.
- [7] Sekhon, B. S. (2013). Surfactants: Pharmaceutical and Medicinal Aspects. *Journal of Pharmaceutical Technology, Research and Management*, 1(1), 43–68.
- [8] Yuan, C. L., Xu, Z. Z., Fan, M. X., Liu, H. Y., Xie, Y. H., & Zhu, T. (2014). Study on Characteristics and Harm of Surfactants. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 6(7), 2233–2237.
- [9] Nurismawati, Dyah Ayu, Priani, Sani Ega. (2021). *Kajian Formulasi dan Karakterisasi Self-nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) sebagai Penghantar Agen Antihiperlipidemia Oral*. *Jurnal Riset Farmasi*. 1(2). 114-123.