

The Effect of *Enterococcus faecalis* Bacteria on Expired Cosmetics: A Literature Review

Hasna Tazkia Aghni^{1*} & Nadya Armelisa Putri²

¹Medical Education Study Program, Faculty of Medicine and Health Science, University of Mataram, Indonesia

²Medical Education Study Program, Faculty of Medicine and Health Science, University of Mataram, Indonesia

Article History

Received : September 16th, 2025

Revised : October 23th, 2025

Accepted : November 02th, 2025

*Corresponding Author:

Hasna Tazkia Aghni,
Medical Education Study
Program, Faculty of Medicine and
Health Science, University of
Mataram, Mataram, Indonesia;
Email: hasnaaghni04@gmail.com

Abstract: The use of cosmetics has become a daily necessity for modern society, both for men and women. However, cosmetic products that have passed their expiration date have the potential to become a medium for the growth of pathogenic microorganisms, one of which is *Enterococcus faecalis*. This gram-positive bacterium is capable of forming biofilms on the surface of cosmetics, thereby increasing its resistance to the host's immune system and various antibiotics. Contamination of expired cosmetics with *Enterococcus faecalis* can cause mild symptoms such as skin irritation, acne, and itching, as well as severe complications like meningitis and septicemia. Additionally, the antibiotic resistance possessed by this bacterium exacerbates clinical risks and complicates treatment. Therefore, understanding the dangers of using expired cosmetics is crucial for raising public awareness. Prevention can be achieved by paying attention to product shelf life, maintaining applicator hygiene, and avoiding the use of cosmetics that have passed their expiration date.

Keywords: expired cosmetics, *Enterococcus faecalis*, biofilm, antibiotic resistance.

Pendahuluan

Penggunaan kosmetik telah menjadi kebutuhan pokok bagi masyarakat modern baik bagi perempuan maupun laki-laki, sehingga menjadikan kosmetik sebagai kebutuhan yang tidak terikat oleh gender seseorang. Menurut data yang dihimpun oleh databoks.katadata.co.id pendapatan produk perawatan diri dan kecantikan di Indonesia mencapai 7,95 miliar USD pada tahun 2023 dan diperkirakan terus mengalami kenaikan hingga 9,59 miliar USD pada tahun 2027. Peningkatan konsumsi ini perlu diimbangi dengan pengetahuan terhadap aspek keamanan produk, terutama risiko kontaminasi pada produk yang sudah kedaluwarsa.

Menurut KBBI kosmetik merupakan bahan atau produk yang berhubungan dengan kecantikan dengan tujuan untuk mempercantik wajah, kulit, rambut, dan sebagainya. Meskipun perusahaan kosmetik memasarkan

produk dalam kondisi yang steril, kosmetik berpotensi menjadi media pertumbuhan patogen ketika sudah kedaluwarsa. Salah satu patogen yang sering ditemukan adalah bakteri *Enterococcus faecalis* yang dapat menimbulkan iritasi kulit hingga infeksi sistemik serius (Vidana *et al*, 2016).

Enterococcus faecalis adalah bakteri gram positif yang tidak membentuk spora, fermentatif, dan bersifat fakultatif anaerob (Shenoy and Mala, 2006). Dikutip dari Daily Mail, Paul Matewele, ahli mikrobiologi dari London Metropolitan University menyatakan bahwa *Enterococcus faecalis* merupakan strain bakteri mematikan yang berpotensi menyebabkan meningitis dan septicaemia serta merupakan salah satu pembunuh terbesar bagi bayi yang baru lahir (Daily Mail Online, 2015). Pertumbuhan *Enterococcus faecalis* pada kosmetik yang sudah kedaluwarsa didukung oleh kemampuannya membentuk lapisan biofilm, yaitu ekosistem mikroba yang

terlindungi oleh matriks polimer ekstraseluler (EPS). Biofilm meningkatkan kemampuan resistensi bakteri terhadap sistem imun dan antibiotik sehingga memperbesar risiko infeksi pada pengguna (Purbowati, 2018). Meskipun begitu masih banyak pengguna kosmetik yang tetap menggunakan kosmetik kedaluwarsa dengan alasan isi produk masih banyak dan terlihat masih bagus.

Berdasarkan latar belakang tersebut, tinjauan pustaka ini ditulis dengan tujuan agar pembaca lebih memahami tentang apa yang terjadi pada kosmetik yang sudah kedaluwarsa, risiko jika tetap menggunakannya, dan bagaimana solusi pencegahannya.

Bahan dan Metode

Metode penulisan naskah ini meninjau dari beberapa literatur yang membahas tentang penggunaan kosmetik sehari-hari, masa simpan dan tanggal kedaluwarsa kosmetik, kontaminasi mikrobiologis pada kosmetik, karakteristik *Enterococcus faecalis* serta resistensinya terhadap antibiotik. Literatur yang digunakan merupakan naskah ilmiah terkait mikrobiologi dan kosmetik yang dikumpulkan melalui penelusuran elektronik pada situs pencarian pustaka seperti *Google Scholar*, NCBI, *PubMed*, dan lain-lain. Selain itu penulis juga menggunakan beberapa panduan yang diambil dari tautan resmi suatu negara seperti KBBi, BPOM, CDC, dan FDA. Literatur yang terkumpul kemudian dianalisis secara tematik dengan menyoroti aspek kontaminasi, biofilm, resistensi, dan dampak klinis.

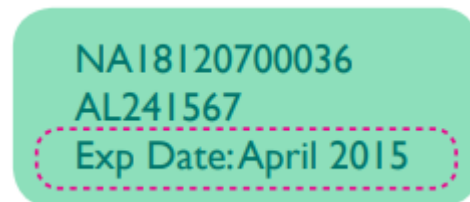
Hasil dan Pembahasan

Masa simpan dan tanggal kedaluwarsa kosmetik

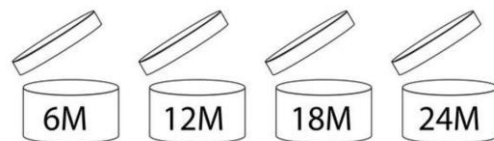
Dalam kehidupan sehari-hari, kosmetik dipakai oleh hampir semua masyarakat sebagai pembersih, pelembab, *make up*, dan pewangi seperti parfum untuk menutupi bau badan yang tidak sedap dan menarik penampilan. Banyak bahan yang digunakan dalam pembuatan kosmetik, di antaranya ada bahan dasar yang berkhasiat, bahan aktif sebagai bahan utama, bahan pewarna serta bahan pewangi sebagai bahan tambahan. Campuran dari semua bahan tadi harus memenuhi syarat yang ditentukan dari

segi teknologi pembuatan kosmetik seperti farmakologi kimia dan segala aspek yang lain (Tranggono and Latifah, 2013). Dalam penggunaan kosmetik perlu dilihat kandungan dalam produk dan tanggal kedaluwarsanya. Secara umum, “masa simpan” suatu produk memiliki arti terkait lamanya waktu yang diharapkan dari suatu produk untuk terlihat dan bekerja sesuai dengan fungsinya serta tetap aman untuk digunakan (FDA, 2022).

Cara melihat berapa lama kosmetik itu masih layak digunakan terdapat dua tanda. Tanda yang pertama yaitu tanggal kedaluwarsa seperti yang ditampilkan pada Gambar 1. Biasanya perusahaan akan mencantumkan tanggal kedaluwarsa pada kemasan produk kosmetik yang belum dibuka. Tanggal ini menandakan kapan produk tersebut kedaluwarsa meskipun tidak dibuka atau tidak digunakan. Tanggal kedaluwarsa akan ditulis pada kemasan dengan urutan tanggal – bulan – tahun atau bulan – tahun. Tanda yang kedua yaitu berupa simbol yang menandakan kapan produk tersebut akan bertahan dengan fungsi optimalnya setelah dibuka atau setelah digunakan (Anderson, 2020)



Gambar 1. Contoh tanggal kedaluwarsa dengan urutan bulan dan tahun pada kemasan produk kosmetik (BPOM, 2015)



Gambar 2. Tanda waktu produk berfungsi optimal setelah produk dibuka (Anderson, 2020)

Angka yang terdapat dalam Gambar 2 adalah indikator berapa bulan produk tersebut berfungsi secara optimal. Misalnya, 6M berarti menandakan produk akan bertahan dengan fungsi optimalnya selama 6 bulan, begitu seterusnya. Produk yang digunakan melewati tanggal kedaluwarsa dan masa simpan sangat berpotensi terhadap kontaminasi mikrobiologis.

Kontaminasi mikrobiologis pada kosmetik kedaluwarsa

Pemakaian produk kosmetik melebihi waktu yang sudah ditetapkan pada kemasan dapat menyebabkan efek samping seperti gatal-gatal, kulit kemerahan, dan lain-lain. Kejadian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Amreen Bashir, dosen Ilmu Biomedis dari Aston University, karena kosmetik kedaluwarsa akan mengandung kadar air yang lebih tinggi daripada sebelumnya yang membuat produk kosmetik tersebut menjadi lembab sehingga mendukung pertumbuhan mikroba yang lebih banyak (Bashir and Lambert, 2019). Salah satunya yaitu berkembangnya bakteri *Enterococcus faecalis*.

Bakteri *Enterococcus faecalis* bisa masuk ke dalam produk kosmetik yang kedaluwarsa lewat aplikator kosmetik tersebut,

kadar air yang meningkat pada kosmetik dapat meningkatkan perkembangbiakan bakteri *Enterococcus faecalis*. Bakteri ini juga bisa mengontaminasi pasca pemakaian kosmetik menggunakan tangan, akibat tidak menjaga kebersihan tangan atau tidak mencuci tangan dengan baik dan benar sebelum mengaplikasikan kosmetik. Pada tahun 2015 Dr. Paul Matewele melakukan penelitian terhadap produk kosmetik yang sudah lama, hasilnya 4 dari 5 sampel kosmetik positif mengandung *Enterococcus faecalis* (Gambar 3). Dari beberapa sampel yang diteliti, mayoritas adalah sampel kosmetik yang sudah kedaluwarsa, namun ada salah satu sampel kosmetik yang belum kedaluwarsa tapi sudah mengandung bakteri *Enterococcus faecalis* pada tingkat yang tidak aman (London Metropolitan University, 2015).



Gambar 3. 4 dari 5 Sampel positif mengandung bakteri *Enterococcus faecalis*, strain bakteri mematikan yang menyebabkan meningitis dan septicemia (Daily Mail Online, 2015)

Hal ini membuktikan bahwa kosmetik kedaluwarsa sangat rentan terhadap kontaminasi *Enterococcus faecalis* yang bisa menimbulkan gejala iritasi ringan seperti kulit kemerahan hingga gejala infeksi serius seperti meningitis.

Karakteristik dan mekanisme patogenitas bakteri *Enterococcus faecalis*

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, *Enterococcus faecalis* adalah bakteri gram positif dan memiliki kemampuan sebagai patogen ketika sistem imun melemah (Chong et al., 2017). Gejala yang dapat ditimbulkan oleh bakteri *Enterococcus faecalis*

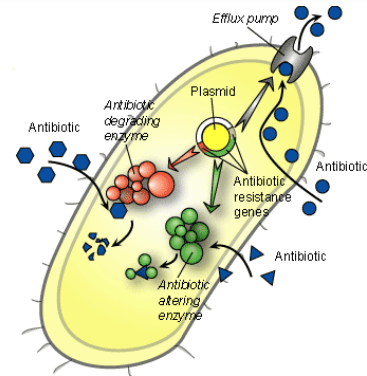
yang mengontaminasi kosmetik kedaluwarsa di antaranya ada sakit kepala, jerawat, susah napas, muntah-muntah, pembengkakan gusi, luka pada wajah, dan masalah kulit lainnya (Jaafar, 2022). Efek yang paling parah yang ditimbulkan oleh bakteri *Enterococcus faecalis* adalah meningitis. Meningitis adalah peradangan pada lapisan pelindung otak dan saraf tulang belakang. Beberapa orang yang terinfeksi meningitis mengalami cacat permanen, seperti kerusakan otak, ketidakmampuan berpikir, gangguan pendengaran hingga yang paling parah adalah mengalami kematian (CDC, no date).

Dalam pembentukan biofilm,

Enterococcus faecalis mengkodekan dua enzim di dalamnya, yaitu enzim SrtC dan SrtA yang membentuk polimer kemudian menempelkan pili biofilm pada dinding sel sehingga menyebabkan peradangan. *Enterococcus faecalis* dapat memodulasi dan menghindari respon imun inang dalam beberapa pengaturan. Pembentukan biofilm bersamaan dengan produksi substansi agregasi SrtA dapat meningkatkan pertahanan *Enterococcus faecalis* terhadap makrofag dan neutrofil. Protein peptida ganda faktor resistensi (MprF) dari *Enterococcus faecalis* memberikan resistensi terhadap peptida antimikroba melalui tolakan elektrostatis yang penting untuk pertahanan hidup baik dari pembersihan yang dimediasi oleh neutrofil maupun dari sel epitel dan makrofag pada berbagai bakteri gram positif (Chong et al., 2017). Kemampuan *Enterococcus faecalis* membentuk biofilm dan memodulasi respon imun inang menjadikannya patogen yang sulit diatasi, sehingga meningkatkan risiko infeksi kronis dan komplikasi serius.

Resistensi *Enterococcus faecalis* terhadap antibiotik

Enterococcus faecalis juga merupakan salah satu bakteri yang sering terlibat dalam luka. Infeksi bakteri *Enterococcus faecalis* ini sangat sulit diobati disebabkan oleh resistensi intrinsik yang didapat oleh berbagai antibiotik (Chong et al., 2017). Tidak hanya intrinsik, mekanisme yang mendasari resistensi antibiotik pada enterococci juga bisa didapat melalui mutasi gen atau pertukaran horizontal bahan genetik yang menentukan resistensi pengkodean (Hollenbeck and Rice, 2012). *Enterococcus faecalis* dilaporkan sudah resisten terhadap beberapa antibiotik dari golongan beta laktam, glikopeptida, dan linkosamida (Hollenbeck and Rice, 2012).



Gambar 4. Mekanisme resistensi bakteri terhadap antibiotik (Budiyanto, 2011)

Perkembangan terakhir juga menunjukkan bahwa *Enterococcus faecalis* resisten terhadap sulfadiazine, yaitu salah satu senyawa golongan sulfonamida yang banyak digunakan sebagai bakteriostatik dan bakterisida. Sulfonamida mempengaruhi metabolisme folat melalui penghambatan kompetitif biosintesis tetrahidrofolat yang merupakan kofaktor esensial dalam sintesis asam nukleat. Munculnya resistensi terhadap sulfonamida disebabkan oleh mutasi pada gen pengkode enzim yang terlibat dalam biosintesis tetrahidrofolat. Enzim berubah fungsi secara normal namun tidak dihambat oleh sulfonamida. Resistensinya terhadap obat ini terjadi bila obat diberikan dalam dosis yang tidak adekuat. *Enterococcus faecalis* yang resisten dapat menyebabkan epidemi, akibatnya terjadi pembatasan penggunaan obat-obat ini secara klinis. Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk mengatasi masalah resistensi ini adalah dengan memodifikasi struktur senyawa obat. Contoh obat hasil modifikasi struktur golongan sulfonamida yaitu sulfasalazine (Staf Pengajar Bagian Mikrobiologi FK UI, 2010). Selain itu *Enterococcus faecalis* juga masih sensitif terhadap beberapa antibiotik lainnya, seperti amoxicillin dan ciprofloxacin yang masih sensitif hingga 87% terhadap gentamicin (Inabah, Gardea, & Kuspriyanti, 2023).

Tabel 1. Sensitivitas *Enterococcus faecalis* terhadap antibiotik ciprofloxacin dan gentamicin (Inabah, Gardea, & Kuspriyanti, 2023)

No	Jenis Antibiotik	Sensitivitas (%)
1.	Amoxicillin	87
2.	Amoxicillin-clavulanate	87
3.	Ciprofloxacin	87

Kesimpulan

Kosmetik yang sudah kedaluwarsa berisiko tinggi terkontaminasi bakteri *Enterococcus faecalis* yang mampu membentuk biofilm sehingga meningkatkan resistensi terhadap antibiotik. Kontaminasi ini dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan, mulai dari gejala iritasi ringan hingga infeksi serius seperti meningitis. Oleh karena itu, penggunaan kosmetik kedaluwarsa harus dihindari untuk mencegah timbulnya penyakit.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang sudah berkontribusi terhadap penulisan tinjauan pustaka ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Referensi

- Anderson, E. (2020, February 21). *Expiring products – Cosmetics*. Center for Research on Ingredient Safety, Michigan State University. <https://www.canr.msu.edu/news/expiring-products-cosmetics>
- Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). (2015). *Materi edukasi tentang peduli obat dan pangan aman*.
- Bashir, A., & Lambert, P. (2019). Microbiological study of used cosmetic products: Highlighting possible impact on consumer health. *Journal of Applied Microbiology*. <https://doi.org/10.1111/jam.14479>
- Budiyanto, M. A. K. (2011, January 14). *Resistensi mikroorganisme terhadap antibiotik*. Pondok Ilmu. <https://aguskrisnoblog.wordpress.com/2011/01/14/resistensi-mikroorganisme->

- [terhadap-antibiotik/](#)
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (n.d.). *Bacterial meningitis*. <https://www.cdc.gov/meningitis/bacteria1.html>
- Chong, K. K. L., et al. (2017). *Enterococcus faecalis* modulates immune activation and slows healing during wound infection. *Journal of Infectious Diseases*, 216(12), 1644–1654. <https://doi.org/10.1093/infdis/jix541>
- Daily Mail Online. (2015, August 19). Out-of-date cosmetics and make up might be making you sick. *Daily Mail*. <https://www.dailymail.co.uk/femail/article-3209876/The-dangers-lurking-inside-make-up-bags-Lab-tests-reveal-barely-date-cosmetics-making-sick-bacteria-cause-meningitis.html>
- Hollenbeck, B. L., & Rice, L. B. (2012). Intrinsic and acquired resistance mechanisms in *Enterococcus*. *Virulence*, 3(5), 421–569. <https://doi.org/10.4161/viru.21282>
- Inabah, R., Gardea, D., & Kuspriyanti, N. P. (2023). Profil Mikroba Patogen dan Uji Kepekaan Antibiotik Dari Kasus Ulkus Kaki Diabetik Yang di Rawat di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bandung Periode 1 Januari 2019 Hingga 31 Desember 2021. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 8(1), 642–650. <https://www.researchgate.net/publication/368464125>
- Jaafar, S. S. (2022). *Enterococcus faecalis*: A mini-review. *Journal of Babylon University*, 30(2), 191–200. <https://doi.org/10.29196/jubpas.v30i2.4256>
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). (n.d.). *Kosmetik*. <https://kbbi.web.id/kosmetik>
- Katadata.co.id. (2022, December 5). Makin meroket, pendapatan produk kecantikan dan perawatan diri di RI capai Rp111,83 triliun pada 2022. *Databoks*. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/12/05/makin-meroket-pendapatan-produk-kecantikan-dan-perawatan-diri-di-ri-capai-rp11183-triliun-pada-2022>
- London Metropolitan University. (2015, August 27). *Make up*. <https://www.londonmet.ac.uk/news/article>

- [les/make-up/](#)
- Purbowati, R. (2018). Hubungan biofilm dengan infeksi: Implikasi pada kesehatan masyarakat dan strategi mengontrolnya. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, 5(1), 1.
<https://doi.org/10.30742/jikw.v5i1.1>
- Shenoy, S. U., & Mala, K. (2006). Enterococcus faecalis: An endodontic pathogen. *Endodontology*, 18(1), 9–15.
<https://www.researchgate.net/publication/n/258926672>
- Staf Pengajar Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. (2010). *Buku ajar mikrobiologi kedokteran* (Edisi revisi). Jakarta: Binarupa Aksara.
- Tranggono, R. I., & Latifah, F. (2013). *Buku pegangan ilmu pengetahuan kosmetik*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- U.S. Food and Drug Administration (FDA). (2022, February 23). *Shelf life and expiration dating of cosmetics*.
<https://www.fda.gov/cosmetics/cosmetics-labeling/shelf-life-and-expiration-dating-cosmetics>
- Vidana, R., Rashid, M. U., Özenci, V., Weintraub, A., & Lund, B. (2016). The origin of endodontic Enterococcus faecalis explored by comparison of virulence factor patterns and antibiotic resistance to that of isolates from stool samples, blood cultures and food. *International Endodontic Journal*, 49(4).
<https://doi.org/10.1111/iej.12464>