



## Kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada Tester Bedak Padat

### *Staphylococcus aureus* contamination on Compact Powder Tester

Aminah Aminah\*, Nabillah Nurachmawaty, Hamtini Hamtini

Jurusan Teknologi Laboratorium Medik, Poltekkes Kemenkes Banten, Tangerang, Indonesia

\*Correspondence: aminah@poltekkesbanten.ac.id

**Abstrak.** Penggunaan kosmetik dapat mengganggu keseimbangan mikrobiota kulit sehingga menimbulkan permasalahan seperti dermatitis, psoriasis, hingga jerawat. Kosmetik yang tidak higienis dan digunakan secara bergantian dapat menjadi sumber penularan bakteri penyebab infeksi kulit. *Staphylococcus aureus* sebagai penyebab utama infeksi kulit dan jaringan lunak dapat menular melalui benda-benda yang terkontaminasi. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada tester bedak padat di toko kosmetik di wilayah Pasar Kemis Kota Tangerang. Sebanyak sepuluh sampel usap bedak padat dikumpulkan dari total sepuluh toko yang ada. Sampel usap digoreskan pada media manitol salt agar (MSA) untuk pengamatan koloni. Koloni tunggal berbeda yang tumbuh disubkultur untuk pemeriksaan mikroskopik menggunakan pewarnaan Gram dan uji katalase/koagulase. Dari sepuluh sampel yang diperiksa, empat diantaranya terkontaminasi *Staphylococcus*. Dua sampel terkontaminasi kombinasi bakteri, dan satu sampel terkontaminasi bakteri yang seragam. Dalam penelitian ini ditemukan kontaminasi bakteri yang dicurigai sebagai *S. aureus*, *S. intermedius*, dan *S. epidermidis*. Sehingga disimpulkan bahwa pada tester bedak padat dapat terjadi kontaminasi *S. aureus* dan berpotensi untuk ditularkan dari satu pelanggan toko ke pelanggan lainnya.

**Kata kunci:** *Staphylococcus*, Tester, Kosmetik, Kulit, Kontaminasi

**Abstract.** Cosmetic use can disrupt the balance of skin microbiota and cause problems such as dermatitis, psoriasis, and acne. Unhygienic and shared cosmetics can be the source of transmission of bacterial skin infection. *Staphylococcus aureus* as the major cause of skin and soft tissue infection can spread through contaminated surfaces. The aim of this research was to detect *Staphylococcus aureus* contamination on compact powder testers in cosmetic stores around Pasar Kemis District of Tangerang. Ten compact powder swab samples were collected from ten cosmetic stores in the district. Swab samples were streaked on manitol salt agar (MSA) for colony morphology observation. Each single different colony was subcultured for microscopic examination using Gram staining and consecutive catalase/coagulase tests. Four out of ten samples were contaminated by *Staphylococcus*. Two samples were contaminated by combined bacteria and two samples were contaminated by uniform colonies. This research found bacterial contamination of suspected *S. aureus*, *S. intermedius*, and *S. epidermidis*. In conclusion, the compact powder tester samples were contaminated by *S. aureus* that can be potentially transmitted from one customer to another.

**Keywords:** *Staphylococcus*, Tester, Cosmetic, Skin, Contamination

## Pendahuluan

Permasalahan kesehatan dan kelainan kulit seringkali disebabkan oleh disbiosis, yaitu perubahan komposisi dan fungsi mikrobiota kulit (1). Pasien dengan kondisi kulit seperti dermatitis atopik memiliki peningkatan jumlah kolonisasi *Staphylococcus aureus* (2), sedangkan psoriasis lebih sering mengalami peningkatan jumlah *Streptococcus* spp. (3), dan peningkatan jumlah kolonisasi *Cutibacterium acnes* lebih sering ditemukan pada kulit penderita jerawat atau *acne* (4). Di antara mikrobiota kulit, *Staphylococcus epidermidis* dan *Cutibacterium acnes* merupakan bakteri komensal yang berperan sebagai mikrobiota sentinel dan berfungsi penting dalam ekosistem kulit. Kedua bakteri ini membantu dalam homeostasis dan melindungi kulit dengan cara menghasilkan metabolit bakteri yang menguntungkan (5).

Penggunaan kosmetik dapat mengganggu keseimbangan mikrobiota kulit karena penambahan zat pengawet dalam dosis dan formula yang tidak tepat (6). Penggunaan kosmetik yang tidak higienis dan bergantian dapat menjadi sumber introduksi mikrobiota kulit dari satu individu ke individu lainnya. Produk dan alat kosmetik yang dapat terkontaminasi mikroorganisme akibat penggunaan antara lain maskara,

lipstik, pemerah pipi, *contour*, bedak, dan aplikatornya. Mikroorganisme yang dapat ditemukan antara lain *Staphylococcus epidermidis* (57%), *Candida albicans* (27%), dan *Pseudomonas aeruginosa* (2%) yang merupakan mikroflora normal kulit, serta *Propionibacterium acnes* (12%) dan *Staphylococcus aureus* (2%) yang merupakan bakteri penyebab jerawat (7).

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri utama penyebab infeksi kulit dan jaringan lunak (8). Bakteri ini menjadi penting karena saat ini telah banyak klon yang resisten antibiotik terutama *methicillin* beredar dalam masyarakat (9) yang penularannya dapat terjadi antar pasien, orang yang berkontak, dan hewan peliharaan di lingkungan rumah, serta permukaan benda-benda (10). Penelitian ini dilakukan untuk mendeteksi kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada tester bedak padat yang telah digunakan secara bergantian oleh pelanggan toko kosmetik di wilayah Pasar Kemis Kabupaten Tangerang.

## Metode

Penelitian ini merupakan kajian deskriptif untuk mendeteksi keberadaan bakteri Gram positif *Staphylococcus aureus* pada tester bedak padat di Pasar Kemis Kabupaten Tangerang menggunakan media Mannitol Salt Agar (MSA), pewarnaan Gram, dan uji biokimia sederhana.

Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2021–Februari 2022 di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Banten. Populasi dalam penelitian ini adalah tester bedak padat yang ada di sepuluh toko kosmetik yang tersebar di Wilayah Pasar Kemis, Kabupaten Tangerang. Sampel diambil secara purposif dengan kriteria inklusi berupa tester harus sudah pernah dipakai oleh pelanggan yang ditandai dengan berkurangnya bedak padat dalam kemasannya.

### Isolasi *Staphylococcus aureus*.

Sampel berupa usap tester bedak padat yang diperoleh dari toko kosmetik digoreskan dengan metode *streak plate* pada media *mannitol salt agar* (MSA). Semua koloni tunggal yang tumbuh diidentifikasi berdasarkan bentuk, ukuran, warna dan tepi koloni, elevasi, dan warna media di sekitar koloni. Koloni tunggal tersebut kemudian diambil dengan ose steril dan digoreskan pada media MSA yang baru untuk pengujian selanjutnya.

### Identifikasi *Staphylococcus aureus*.

Identifikasi secara mikroskopik dilakukan dengan pewarnaan Gram untuk melihat warna dan susunan sel. Semua koloni yang tumbuh selanjutnya diuji katalase dan koagulase.

## Hasil

Dari sepuluh sampel yang digoreskan pada media MCA, empat sampel menunjukkan pertumbuhan koloni. Dua sampel menghasilkan koloni yang bervariasi dan dua lainnya menghasilkan koloni yang seragam (Tabel 1). Semua koloni yang secara makroskopis terlihat berbeda disubkultur pada media MCA untuk memperoleh jumlah bakteri yang lebih banyak agar dapat digunakan pada uji selanjutnya. Hasil pemeriksaan mikroskopik diikuti uji katalase dan koagulase menunjukkan tiga sampel terkontaminasi bakteri terduga *S. aureus* (30%), satu *S. intermedius* (10%), dan dua *S. epidermidis* (20%).

Tabel 1. Hasil pemeriksaan mikroskopik dan makroskopik koloni bakteri yang diisolasi

No Sampel	No Koloni	Ciri – ciri koloni	Kata-lase	Koa-gulase	Pewarnaan Gram	Bakteri terduga
3	3K	Bulat sedang, kuning, tepi: cembung, media di sekitar koloni: kuning	+	+	Ungu, kokus bergerombol	SA(11)
	3O	Bulat kecil, oren keemasan, tepi: cembung, media di sekitar koloni: kuning	+	+	Ungu, kokus bergerombol	SA(11)
	3P	Bulat besar, merah muda, tepi: cembung, media di sekitar koloni: merah	+	+	Ungu, kokus diplokokus	SI(12)
	3A	Bulat sedang, abu, tepi: cembung, media di sekitar koloni: kuning	+	+	Ungu, kokus bergerombol	SA(11)
8	8K	Bulat kecil, kuning, tepi: cembung, media di sekitar koloni: kuning	+	+	Ungu, kokus bergerombol	SA(11)
6	6B	Bulat kecil, putih bening, tepi: cembung, media di sekitar koloni: merah	+	-	Ungu, kokus tidak beraturan	SE(13)
10	10K	Bulat kecil, kuning, tepi: cembung, media di sekitar koloni: kuning	+	+	Ungu, kokus bergerombol	SA(11)
	10P	Bulat kecil, putih bening, tepi: cembung, media di sekitar koloni: merah	+	-	Ungu, kokus tidak beraturan	SE(13)

SA: *S. aureus*; SI: *S. intermedius*; SE: *S. epidermidis*

## Diskusi

Dalam penelitian ini, bakteri Gram positif kontaminan bedak padat yang paling banyak ditemukan adalah *S. aureus*. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Juma dkk. yang menggunakan teknik *polymerase chain reaction* (PCR) untuk mendeteksi keberadaan *S. aureus* pada produk kosmetik, di antaranya bedak padat (14). Penelitian yang memeriksa kontaminasi pada produk dan alat kosmetik seperti lipstik, *lip gloss*, *eyeliner*, maskara, dan *beauty blender* menunjukkan 79–90% kontaminasi produk dan alat kecantikan oleh bakteri termasuk *Staphylococcus aureus* (15).

Bakteri lainnya yang ditemukan dalam penelitian ini adalah yang diduga sebagai *S. intermedius*. Bakteri memiliki kemiripan dengan *S. aureus* dan seringkali salah diidentifikasi karena juga bersifat koagulase positif (16). Oleh karena itu untuk membedakan *S. aureus* dan *S. intermedius* perlu dilanjutkan dengan uji *pyrrolidonyl arylamidase* (PYR)(12).

Kontaminasi bakteri terbanyak kedua yang ditemukan dalam penelitian ini adalah *S. epidermidis*. Namun dalam penelitian sebelumnya, *S. epidermidis* dapat ditemukan dalam 57% produk kosmetik yang diperiksa (17). *S. epidermidis* tidak menghasilkan koagulase dan tidak dapat menggunakan mannitol sebagai sumber karbon dalam media MSA sehingga tidak terjadi fermentasi dan media tetap berwarna merah (13). *Staphylococcus epidermidis* yang merupakan bakteri Gram positif koagulase negatif adalah salah satu dari lima mikroorganisme penting yang ada di permukaan kulit dan mukosa manusia. Bakteri ini secara aktif mempersiapkan respon imun kulit, mempertahankan homeostasis kulit, dan mencegah infeksi patogen oportunistik melalui kolonisasi (18). Namun demikian interaksi *S. epidermidis* dengan manusia masih berpotensi patogenik karena tingkat heterogenitas strainnya yang tinggi (18).

Tidak hanya bakteri komensal, bakteri-bakteri patogen alfa dan beta hemolitik juga dapat ditemukan pada produk kosmetik sehingga konsumen perlu berhati-hati dan menghindari penggunaan tester yang terkontaminasi untuk mencegah kemungkinan tertular infeksi kulit (19). Untuk menghilangkan bakteri pada tester bedak padat, toko kosmetik dapat melakukan dekontaminasi dengan penyinaran menggunakan *ultraviolet germicidal irradiation* (UVGI) (20).

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa *Staphylococcus aureus* dapat terdeteksi sebagai kontaminan paling banyak pada tester bedak padat yang ada di toko kosmetik di antara bakteri Gram positif lainnya.

**Daftar Pustaka**

1. Egert M, Simmering R, Riedel C. The Association of the Skin Microbiota With Health, Immunity, and Disease. *Clin Pharmacol Ther*. 2017 Jul;102(1):62–9.
2. Paller AS, Kong HH, Seed P, Naik S, Scharschmidt TC, Gallo RL, et al. The microbiome in patients with atopic dermatitis. *J Allergy Clin Immunol*. 2019;143(1):26–35.
3. Wang WM, Jin HZ. Skin Microbiome: An Actor in the Pathogenesis of Psoriasis. *Chin Med J (Engl)*. 2018 Jan 5;131(1):95–8.
4. O'Neill AM, Gallo RL. Host-microbiome interactions and recent progress into understanding the biology of acne vulgaris. *Microbiome*. 2018;6(1):177.
5. Fournière M, Latire T, Souak D, Feuilloley MGJ, Bedoux G. Staphylococcus epidermidis and Cutibacterium acnes: Two Major Sentinels of Skin Microbiota and the Influence of Cosmetics. *Microorganisms*. 2020 Nov 7;8(11):1752.
6. Pinto D, Ciardiello T, Franzoni M, Pasini F, Giuliani G, Rinaldi F. Effect of commonly used cosmetic preservatives on skin resident microflora dynamics. *Sci Rep [Internet]*. 2021;11(1):8695. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-88072-3>
7. Noor AI, Rabih WM, Alsaedi AA, Al-Otaibi MS, Alzein MS, Alqireawi ZM, et al. Isolation and identification of microorganisms in selected cosmetic products tester. *Afr J Microbiol Res*. 2020 Sep 30;14(9):536–40.
8. Hatlen TJ, Miller LG. Staphylococcal Skin and Soft Tissue Infections. *Infect Dis Clin North Am*. 2021 Mar;35(1):81–105.
9. Steinig E, Aglua I, Duchene S, Meehan MT, Yoannes M, Firth C, et al. Phylogenetic signatures in the emergence of community-associated MRSA. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2022 Nov 8;119(45).
10. Zhu F, Zhuang H, Ji S, Xu E, Di L, Wang Z, et al. Household Transmission of Community-Associated Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus. *Front Public Health*. 2021 May 31;9.
11. Haque ZF, Sabuj AAM, Mahmud MdM, Pondit A, Islam MdA, Saha S. Characterization of Staphylococcus aureus from Milk and Dairy Products Sold in Some Local Markets of Mymensingh District of Bangladesh. *J Nutr Food Sci*. 2018;08(06).
12. Lainhart W, Yarbrough ML, Burnham CAD. The Brief Case: Staphylococcus intermedius Group—Look What the Dog Dragged In. *J Clin Microbiol*. 2018 Feb;56(2).
13. Namvar AE, Bastarahang S, Abbasi N, Ghehi GS, Farhadbakhtiarian S, Arezi P, et al. Clinical characteristics of Staphylococcus epidermidis: a systematic review. *GMS Hyg Infect Control*. 2014;9(3):Doc23.
14. Juma AM, Ahmed TA, Sultan AA, Farhan AA. Identification of Staphylococcus aureus that Isolated from Cosmetics Products and Detection resistant Genes by used Specialized molecular Markers. *Diyala Journal of Medicine*. 2018;14(2):38–45.
15. Bashir A, Lambert P. Microbiological study of used cosmetic products: highlighting possible impact on consumer health. *J Appl Microbiol*. 2020 Feb 28;128(2):598–605.
16. van Duijkeren E, Houwers DJ, Schoormans A, Broekhuizen-Stins MJ, Ikawaty R, Fluit AC, et al. Transmission of methicillin-resistant Staphylococcus intermedius between humans and animals. *Vet Microbiol*. 2008;128(1):213–5.
17. Noor AI, Rabih WM, Alsaedi AA, Al-Otaibi MS, Alzein MS, Alqireawi ZM, et al. Isolation and identification of microorganisms in selected cosmetic products tester. *Afr J Microbiol Res*. 2020 Sep 30;14(9):536–40.
18. Severn MM, Horswill AR. Staphylococcus epidermidis and its dual lifestyle in skin health and infection. *Nat Rev Microbiol*. 2022 Aug 30;
19. Arbis MAT, Camba ME, Luzgano CKI, Maligaya MLP, Picar MGI. Assessment of bacterial hemolytic activity on selected make-up testers at various beauty product stores inside a selected mall in Cavite. 2019;
20. Bispo-dos-Santos K, Barbosa PP, Granja F, Martini MC, Oliveira CFS, Schuck DC, et al. Ultraviolet germicidal irradiation is effective against SARS-CoV-2 in contaminated makeup powder and lipstick. *J Photochem Photobiol*. 2021 Dec;8:100072.