

Analisis Mikrobiologis Produk Lipstik Cair yang Digunakan oleh Penata Rias

Chairunnisaa Jabal Rahmah^{1*}, Sri Pujiyanto², Isworo Rukmi³

^{1,2,3} Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro

Abstract

Lipstick is a non-sterile pharmaceutical product that is used for make-up on the lips. Liquid lipstick used by makeup artists may have a high level of microbial contamination because they are applied to different clients in turn. This study aims to determine the microbiological quality of liquid lipstick used by makeup artists based on the result of the Bacterial Total Plate Count (TPC), Yeast and Mold Count (YMC), and the presence of pathogenic microbes. Three samples of liquid lipstick were taken from three different makeup artists and one sample was a new liquid lipstick product. The Bacterial TPC test was carried out on TSA media and the YMC test was carried out on SDA with the spread plate technique. The presence of microbial pathogens *P. aeruginosa*, *S. aureus*, and *C. albicans* were carried out on selective media. The results of bacterial TPC was 9.0×10^3 to 3.0×10^4 CFU/mL, while the YMC was 1.1×10^3 to 3.1×10^3 CFU/mL. The pathogenic microbes detected were *S. aureus* in 2 samples and *C. albicans* in 1 sample. The bacterial TPC and YMC values exceed the contamination limit based on BPOM Regulation No. 12/2019.

Keywords: *C. albicans*, Lipstick, Microbial contamination, *P. aeruginosa*, *S. aureus*,

Abstrak

Lipstik cair merupakan produk farmasi non steril yang digunakan sebagai riasan pada bibir. Lipstik cair yang digunakan oleh penata rias kemungkinan memiliki tingkat kontaminasi mikroba yang tinggi karena diaplikasikan kepada klien yang berbeda secara bergantian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas mikrobiologis lipstik cair yang digunakan oleh penata rias berdasarkan hasil uji Angka Lempeng Total (ALT) bakteri, uji Angka Kapang Khamir (AKK), dan keberadaan mikroba patogen. Tiga sampel lipstik cair diambil dari tiga penata rias berbeda dan satu sampel merupakan produk lipstik cair baru. Uji ALT bakteri dilakukan pada Tryptic Soy Agar dan uji AKK dilakukan pada media Sabouraud Dextrose Agar dengan teknik sebar. Keberadaan mikroba patogen *P. aeruginosa*, *S. aureus*, dan *C. albicans* dilakukan pada media selektif. Hasil uji ALT bakteri $9,0 \times 10^3$ - $3,0 \times 10^4$ CFU/mL, sementara untuk nilai AKK $1,1 \times 10^3$ - $3,1 \times 10^3$ CFU/mL. Mikroba patogen yang terdeteksi adalah *S. aureus* terdapat dalam 2 sampel dan *C. albicans* terdapat dalam 1 sampel. Nilai AKK dan ALT melebihi batasan cemaran berdasarkan Peraturan BPOM No. 12 Tahun 2019.

Kata kunci: *C. albicans*, Lipstik, Kontaminasi Mikroba, *P. aeruginosa*, *S. aureus*

* Corresponding Author: Chairunnisaa Jabal Rahmah, email: jabal.chairunnisaa@gmail.com, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Jl. Prof. Soedarto No.50275, Tembalang, Kec. Tembalang, Kota Semarang, Jawa Tengah 50275

Copyright © 2021 Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology

Pendahuluan

Lipstik pada dasarnya dapat didefinisikan sebagai dispersi dari material warna yang bahan dasarnya terdiri dari campuran minyak, lemak, dan lilin yang dipadukan dengan parfum dan rasa yang sesuai (Sharma, Gadiya, and Dhanawar, 2018). Lipstik cair (liquid lipstick) merupakan salah satu jenis lipstik yang memiliki formulasi sederhana, yaitu terdiri dari isododecane, trimetilsiloksisilikat, dimethicone, dan silika

(Priestley and Prud'homme, 2020). Komposisi lipstik dengan kondisi iklim yang hangat dan lembap dapat mendorong kelangsungan hidup dan pertumbuhan beberapa mikroorganisme. Salah satu jalan masuknya mikroorganisme ke dalam produk lipstik, yaitu pada saat kontak langsung dengan kulit sehingga flora normal maupun mikroorganisme yang terbawa dari makanan atau minuman disekitar kulit bibir pengguna dapat masuk ke dalam produk lipstik.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa mikroba yang ditemukan dalam produk lipstik, yaitu *P. aeruginosa*, *S. epidermidis*, dan *C. albicans* (Noor et al., 2020). Penelitian lain mengenai gambaran kontaminasi bakteri dan jamur pada sampel lipstik mahasiswa FK USU menunjukkan sebanyak 30 sampel (85,7%) dari total 35 sampel lipstik yang diteliti mengalami kontaminasi mikroba dengan jumlah yang melewati batas, yaitu > 1000 CFU/g. Beberapa bakteri yang ditemukan dalam lipstik *Bacillus* sp., *Corynebacterium* sp., *S. aureus*, dan *S. epidermidis* (Wendy, 2016).

Penata rias atau sekarang ini lebih dikenal dengan singkatan MUA (makeup artist) merupakan suatu profesi dalam bidang tata rias wajah yang membantu pengguna jasanya untuk memperindah dan

mempercantik penampilan wajah (Muthi'ah, Octavianty, and Wahyuni, 2017). Produk kosmetik yang mereka gunakan, silih berganti diaplikasikan kepada klien yang berbeda-beda. Hal ini memberikan kemungkinan bahwa produk mereka gunakan memiliki tingkat kontaminasi mikroba yang tinggi. Pada beberapa kasus, mikroba tersebut dapat berasal dari kulit yang kontak langsung dengan produk, mukosa, maupun lingkungan. Kontaminasi mikrobiologis kosmetik dapat membawa risiko bagi kesehatan konsumen sehingga perlu adanya penelitian untuk produk kosmetik berdasarkan kondisi mikrobiologisnya (Vassoler et al., 2020).

Metode analisis yang digunakan untuk pengujian cemaran mikroba pada kosmetika diatur dalam Peraturan Kepala BPOM No. HK.03.1.23.08.11.07331 Tahun 2011, yaitu penetapan angka kapang khamir (AKK) dan uji angka lempeng total (ALT) bakteri (BPOM 2011). Penetapan Angka Kapang Khamir dilakukan untuk menjamin bahwa sediaan tidak mengandung kapang & khamir dalam jumlah yang melebihi batas karena akan memengaruhi stabilitas sediaan dan menurunkan mutu (Rahayu, Jirna, and Burhanuddin 2019). Uji Angka Lempeng Total bakteri digunakan untuk menunjukkan jumlah bakteri mesofil dalam tiap-tiap satu ml atau satu gram sampel yang diperiksa. Prinsip ALT adalah menghitung pertumbuhan koloni bakteri aerob mesofil pada media yang sesuai. Jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada lempeng agar, dihitung setelah inkubasi pada suhu dan waktu yang sesuai (Sundari and Fadhlani, 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas mikrobiologis lipstik cair yang digunakan oleh penata rias berdasarkan hasil penetapan Angka Kapang Khamir (AKK) dan uji Angka Lempeng Total

(ALT) bakteri serta mengetahui keberadaan mikroba patogen dalam sampel produk lipstik tersebut.

Bahan Dan Metode

Pengambilan Sampel

Sampel lipstik cair diambil dari tiga penata rias berbeda di wilayah kota Semarang dengan kriteria telah digunakan tidak lebih dari 12 bulan terakhir sebelum pengambilan sampel.

Perhitungan AKK dan ALT

Pengujian Angka Lempeng Total (ALT) bakteri dan Angka Kapang Khamir (AKK) yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode cawan agar sebar / spread plate dan dilakukan secara duplo. Sampel A205, B210, dan C160 merupakan sediaan lipstik cair yang diambil secara acak dari tiga penata rias berbeda (satu penata rias, satu sampel), sedangkan sampel D015 adalah sediaan lipstik cair baru.

Tahapan ini diawali dengan mencampurkan 1mL sampel dengan 2mL tween-80 steril dan 7mL media TSB steril. Tahap selanjutnya, yaitu pengenceran bertingkat dengan pengulangan hingga pengenceran 10-3. Selanjutnya sebanyak 0,1mL suspensi hasil pengenceran 10-1, 10-2, 10-3 sampel dituang pada permukaan media TSA untuk perhitungan bakteri dan media SDA untuk perhitungan kapang dan khamir melalui teknik sebar. Cawan petri selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 - 48 jam untuk bakteri dan 25°C untuk khamir selama 3 - 5 hari (BPOM, 2011). Pertumbuhan bakteri dengan jumlah koloni antara 30 - 300 dan jumlah koloni untuk kapang khamir antara 10 - 150 dicatat, kemudian dilakukan perhitungan ALT bakteri dan AKK.

Pemeriksaan Mikroba Patogen

Mikroba patogen yang akan diamati adalah *S. aureus*, *P. aeruginosa*, dan *C. albicans*. Kehadiran bakteri *S. aureus* dilakukan dengan menggunakan media selektif MSA, *P. aeruginosa* dengan menggunakan media selektif Cetrimide Agar, dan khamir *C. albicans* dengan media SDA yang diamati dari cawan pada uji angka kapang khamir. Tahapan ini diawali dengan pengambilan sebanyak 0,1mL suspensi sampel lipstik cair dalam media TSB yang telah didiamkan selama 24 - 48 jam, kemudian disebar pada permukaan medium padat selektif. Hasil penanaman masing-masing suspensi sampel pada medium selektif yang diduga sebagai *S. aureus*, *P. aeruginosa*, dan *C. albicans* dibandingkan dengan galur mikroba patogen referensi, baik secara makroskopis, maupun mikroskopis.

Hasil Dan Pembahasan

Angka Lempeng Total (ALT) Bakteri dan Angka Kapang Khamir (AKK) pada Produk Lipstik Cair. Penelitian ini menggunakan produk lipstik cair yang digunakan oleh penata rias di wilayah Semarang dan sediaan produk lipstik cair baru. Data yang dianalisis dalam penelitian ini berupa tabel angka lempeng total bakteri dan angka kapang khamir yang kemudian dibandingkan dengan batasan cemaran mikroba berdasarkan Peraturan BPOM No. 12 Tahun 2019 tentang Cemaran dalam Kosmetika. Hasil yang didapatkan hanya berlaku untuk karakteristik sampel yang digunakan dalam penelitian ini saja karena jumlah data yang minim sehingga tidak bisa menggambarkan kesimpulan secara global. Hasil pengujian Angka Lempeng Total (ALT) bakteri dan Angka Kapang Khamir (AKK) ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1.

Angka Lempeng Total (ALT) Bakteri dan Angka Kapang Khamir Produk Lipstik Cair yang Berasal dari Penata Rias

Sampel	ALT Bakteri (CFU/mL)	AKK (CFU/mL)
A205	$2,1 \times 10^4$	$3,1 \times 10^3$
B210	$9,4 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$
C160	$3,0 \times 10^4$	$1,6 \times 10^3$
D015	$9,0 \times 10^3$	$1,4 \times 10^3$

Tabel 1. menunjukkan bahwa nilai angka lempeng total bakteri pada sediaan lipstik cair berkisar antara $9,0 \times 10^3$ hingga $3,0 \times 10^4$ CFU/mL, sementara untuk nilai angka kapang khamir berkisar antara $1,1 \times 10^3$ hingga $3,1 \times 10^3$ CFU/mL. Jika hasil tersebut dibandingkan dengan Peraturan BPOM No 12 Tahun 2019, maka keempat sampel lipstik cair melebihi batasan cemaran dalam kosmetika untuk area sekitar membran mukosa. Kehadiran bakteri, khamir, dan kapang pada sampel lipstik cair dapat berasal dari perawatan dan penyimpanan produk yang kurang baik, penggunaan produk yang berulang dan kontak langsung dengan kulit, terlebih lagi penata rias mengaplikasikan produk yang mereka miliki kepada klien yang berbeda-beda, dengan kondisi kulit dan higienitas klien yang beragam. Sawant & Kelkar-Mane (2015) menjelaskan bahwa produk lipstik yang kontak langsung dengan kulit manusia mudah terkontaminasi dengan flora normal serta mikroba yang terbawa dari minuman atau makanan yang dikonsumsi pengguna. Kontaminasi mikroba yang berasal dari udara dapat terjadi pada saat produk dibuka, hal ini terus-menerus bertambah seiring penggunaan produk sampai produk tersebut dibuang.

Hasil ALT bakteri pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan AKK, jika

dilihat berdasarkan tingkat keasaman, lipstik yang digunakan dalam penelitian ini memiliki nilai pH 7, kondisi tersebut dapat memfasilitasi bakteri neutrofil untuk tumbuh, sedangkan sebagian besar kapang dan khamir lebih cocok untuk tumbuh pada kondisi asam pada pH 4 – 6. Penyebab lain yang berpengaruh terhadap hasil ALT bakteri dan AKK adalah komposisi produk lipstik cair pada sampel yang diteliti, yaitu terdiri dari Dimethicone, Trimethylsiloxysilicate, Isododecane, Nylon-611 / dimethicone copolymer, Dimethicone cross-polymer, C30-45 Alkyldimethylsilyl, Polypropylsilsesquioxane, Lauroyl lysine, Alumina, Silica silylate, Disodium stearyl glutamate, Phenoxyethanol, Caprylyl glycol, Limonene, Aluminum hydroxide, Paraffin, Benzyl benzoate, Benzyl alcohol, Citronellol, Parfum / fragrance; Red 28 lake, Titanium Dioxide, Red 7, Iron Oxides, Red 22 lake, Yellow 6 lake, Yellow 5 lake, Blue 1 lake, Red 6, dan Red 33lake. Hutajulu (2020) menjelaskan bahwa Lauroyl lysine merupakan turunan asam amino yang banyak dikembangkan sebagai agen antimikroba untuk spesies *E. coli*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *M. luteus*, *B. cerceus*, dan *C. albicans*. Alkohol dan Phenoxyethanol pada konsentrasi rendah dalam Halla *et al.* (2018) dapat menginduksi lisis membran pada bakteri sehingga dapat mengubah struktur protein bakteri dengan mengikat residu asam amino. Zat warna yang mengandung

aktivitas antimikroba menurut Rasooly (2005) adalah Phloxine B atau Red 28 merupakan zat warna aditif yang memiliki efek bakterisidal terhadap bakteri gram positif *S. aureus*, Dicastillo *et al.* (2020) mengatakan bahwa titanium dioksida memiliki aktivitas antimikroba pada beberapa bakteri seperti *S. saprophyticus*, *E. coli*, *S. aureus*, *B. subtilis*, dan *M. smegmatis*, Armijo *et al.* (2020) menyatakan bahwa iron oxide mampu menghambat aktivitas biofilm *P. aeruginosa*.

Jika hasil angka lempeng total bakteri (Tabel 1) diurutkan mulai dari yang tertinggi, sampel C160 merupakan yang tertinggi, yaitu $3,0 \times 10^4$ CFU/mL, kemudian A205 $2,1 \times 10^4$ CFU/mL, lalu B210 $9,0 \times 10^3$ CFU/mL, dan D015 merupakan yang terendah $9,0 \times 10^3$ CFU/mL. Berdasarkan umur produk sebelum digunakan menjadi sampel dan intensitas pemakaian, sampel C160 telah digunakan kurang lebih selama 9 bulan yang setiap bulannya digunakan sebanyak 1 hingga 2 kali, sampel A205 telah digunakan selama kurang lebih 6 bulan yang setiap bulannya digunakan sebanyak 2 hingga 3 kali, sample B210 telah digunakan selama kurang lebih 4 bulan yang setiap bulannya digunakan sebanyak 1 hingga 2 kali, dan sampel D015 belum digunakan sama sekali. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak intensitas pemakaian dan semakin lama umur produk, angka lempeng total bakteri akan meningkat.

Namun, sampel D015 dan B210 memiliki nilai ALT bakteri yang hampir mirip, diduga bahwa sampel D015 telah lama disimpan dalam keadaan toko yang kurang baik jika dilihat berdasarkan tanggal produksi (5/2019) ataupun telah terkontaminasi pada saat proses produksi, sementara untuk B210 jarang digunakan dengan umur produk yang masih baru jika dilihat berdasarkan tanggal produksi

(11/2020). Berdasarkan cara pemakaian sampel A205, dan C160 diaplikasikan dengan menggunakan kuas lain, sementara sample B210 diaplikasikan dengan menggunakan kuas lain dan bersentuhan langsung dengan tangan sehingga ada kemungkinan bahwa tingginya nilai ALT pada sample B210 berasal dari flora normal pada kulit tangan perias dan udara (Gambar 1).

Jika hasil angka kapang khamir (Tabel 1) diurutkan mulai dari yang tertinggi, sampel A205 merupakan yang tertinggi, yaitu $3,1 \times 10^3$ CFU/mL, kemudian C160 $1,6 \times 10^3$ CFU/mL, lalu D015 $1,4 \times 10^3$ CFU/mL, dan B210 merupakan yang terendah $1,1 \times 10^3$ CFU/mL. Berdasarkan informasi yang didapat dari penata rias yang menggunakan sampel A205, tingginya nilai A205 dibandingkan dengan yang lain karena produk tersebut sudah tidak digunakan selama kurang lebih satu bulan sebelum pengambilan sampel, hal tersebut memberikan ruang bagi kapang dan khamir untuk tumbuh di permukaan produk kosmetik. Pada cawan hasil, koloni kapang muncul lebih banyak jika dibandingkan dengan koloni khamir, hal tersebut berkaitan dengan aktivitas air (a_w), kapang dapat tumbuh dengan baik pada nilai a_w yang lebih rendah daripada khamir sehingga kemungkinan kapang terambil dari bagian batang aplikator lipstik ataupun permukaan kemasan produk bagian dalam yang mengering.

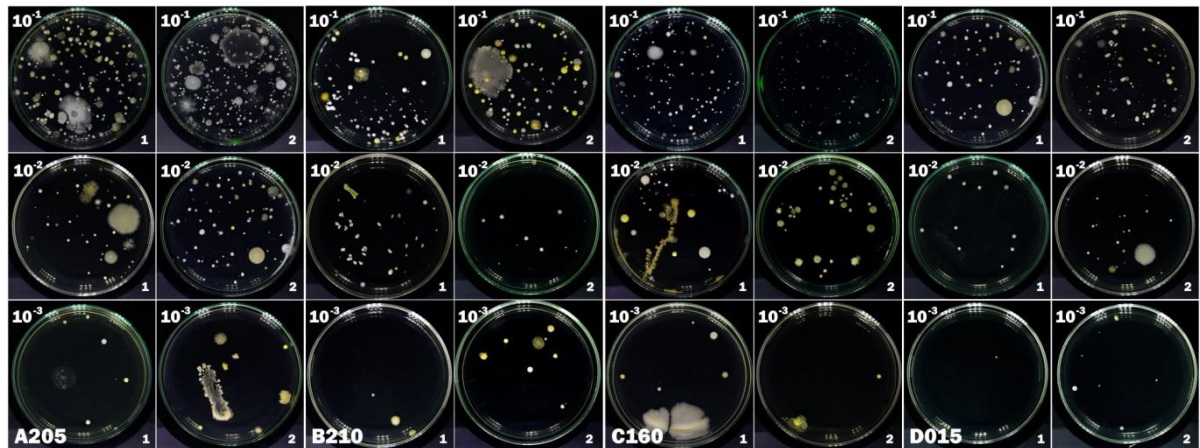
Menurut Belitz, Grosch, and Schieberle (2009) mikroorganisme memiliki a_w minimum agar dapat tumbuh dengan baik, nilai a_w minimum bakteri adalah 0,90; khamir 0,8-0,9; dan kapang 0,6-0,7. Koloni kapang yang muncul di setiap sampel adalah koloni berwarna hijau cerah kekuningan (Gambar 2.) yang diduga adalah koloni *A. flavus*, menurut Okayo *et al.* (2020) koloni *A.*

flavus berwarna kuning-kehijauan dengan *reverse colony* berwarna kuning pucat, pertumbuhan kapang ini dipengaruhi oleh suhu dan kelembapan. Kondisi optimal

pertumbuhan *A. flavus* di daerah tropis berada pada suhu 28 – 37°C dengan tingkat kelembapan 95%.

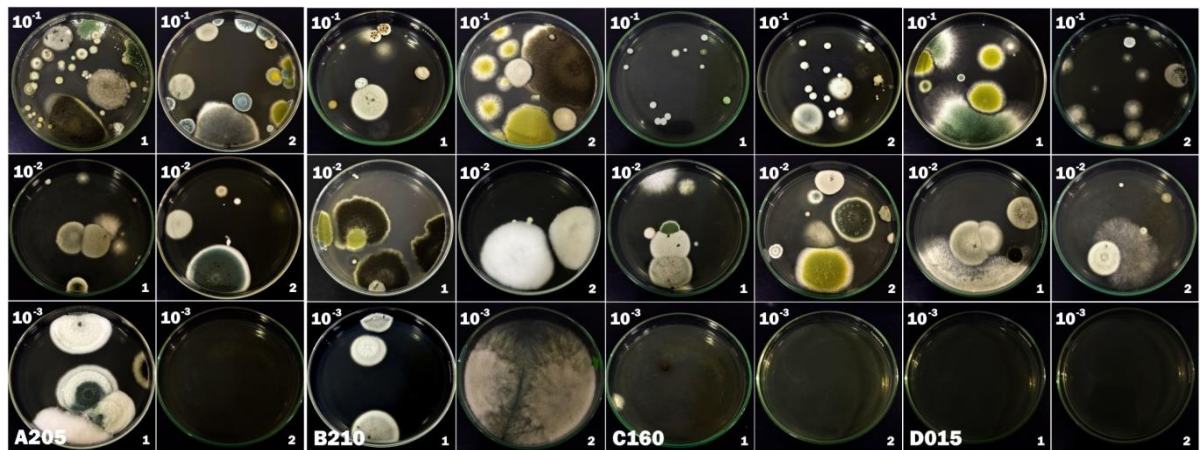
Gambar 1.

Koloni Bakteri pada Produk Lipstik Cair yang Berasal Dari Penata Rias



Gambar 2.

Koloni Kapang Khamir pada Produk Lipstik Cair yang Berasal Dari Penata Rias



Tabel 2.

Keberadaan Mikroba Patogen pada Lipstik Cair yang Berasal dari Penata Rias

Sampel	<i>P. aeruginosa</i>	<i>S. aureus</i>	<i>C. albicans</i>
A205	-	+	-
B210	-	-	-
C160	-	+	+
D015	-	-	-

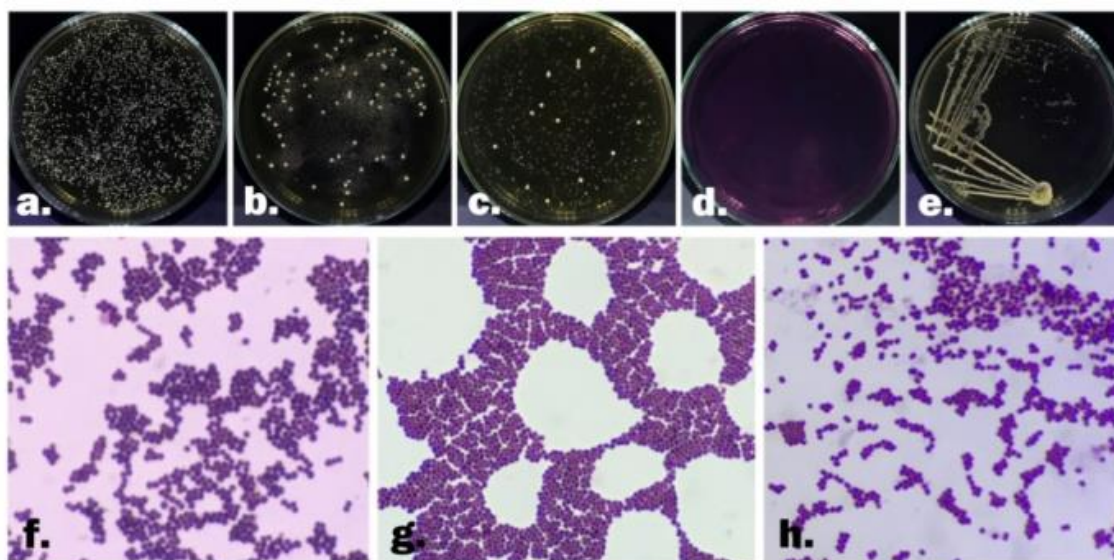
Keberadaan Mikroba Patogen pada Sediaan Produk Lipstik Cair

Hasil penelitian mengenai kandungan mikroba patogen sampel disajikan dalam Tabel 2. *Period after opening* (POA) suatu produk kosmetik akan memengaruhi sumber kontaminasi mikroba, berdasarkan hasil ALT bakteri dan AKK lipstik cair pada penelitian ini, semakin lama penggunaan produk dan cara penggunaan produk yang kurang higienis, maka jumlah mikroba akan semakin banyak. Mikroba yang terdapat pada hasil ALT bakteri dan AKK

lipstik cair pada penelitian ini ternyata ada yang merupakan kelompok mikroba patogen dalam produk kosmetika yang keberadaannya diawasi oleh Peraturan BPOM No 12 Tahun 2019, yaitu terdiri dari *P. aeruginosa*, *S. aureus*, dan *C. albicans*. Hasil pemeriksaan mikroba patogen pada sampel lipstik cair yang digunakan oleh penata rias maupun produk baru menunjukkan bahwa tidak ditemukan *P. aeruginosa* pada keempat sampel sediaan lipstik cair, *S. aureus* ditemukan pada dua sampel, yaitu A205 dan C160, serta *C. albicans* ditemukan dalam satu sampel, yaitu C160 (Tabel 2.).

Gambar 3.

Bakteri *S. aureus* pada media Mannitol Salt Agar a. Sampel A205, b. Sampel B210, c. Sampel C160, d. Sampel D015, e. Koloni bakteri pembanding referensi *S. aureus*, f. Morfologi mikroskopis sampel A205, g. Morfologi mikroskopis sampel C160, dan h. Morfologi mikroskopis bakteri pembanding referensi perbesaran 1000 kali (Dokumentasi Pribadi, 2021)



Koloni *S. aureus* (Gambar 1.) ditemukan pada sampel A205 dan C160, tetapi tidak ditemukan pada sampel B210 dan D015. Kehadiran *S. aureus* pada sampel produk lipstik cair dapat berasal dari lingkungan serta adanya kontak antara aplikator dengan kulit, Taylor and Unakal (2021) menjelaskan bahwa *S. aureus* dapat ditemukan di lingkungan dan merupakan

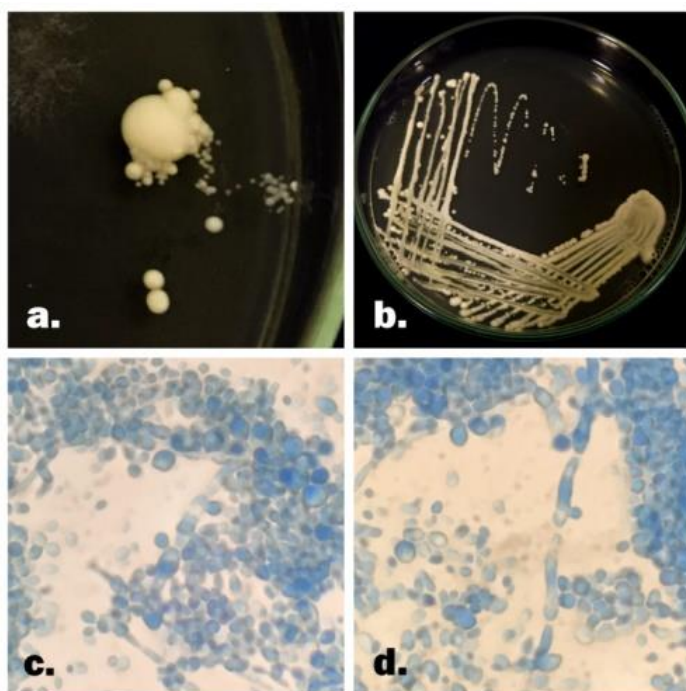
flora normal yang terdapat di kulit dan selaput lendir manusia. Produk lipstik cair yang dijadikan sampel penelitian ini mengandung Lauroyl lysine, Titanium dioksida, dan pewarna Red 28 lake yang bersifat antimikroba untuk *S. aureus*. Nilai MIC yang efektif untuk *S. aureus* pada Lauroyl lysine adalah $250\mu\text{M}$ (Vidal et al. 2014), pada Titanium dioksida adalah $1,6\text{ mg/mL}$ (Jiang et

al., 2017); dan Red 28 Lake adalah $25\mu\text{g}/\text{mL}$ (Rasooly, 2005). Namun, pada sampel A205 dan C160 masih terdapat *S. aureus*, hal tersebut dapat terjadi karena jumlah *S. aureus* dan konsentrasi zat antimikroba yang tidak sebanding, jumlah zat antimikroba pada sampel diduga memiliki konsentrasi yang rendah mengingat adanya efek samping yang ditimbulkan bila digunakan dalam jumlah besar, serta jumlah kontaminasi yang tinggi mengakibatkan efektivitas zat antimikroba menurun. Penyebab lain, yaitu adanya

penurunan aktivitas antimikroba yang terjadi karena penggunaan berulang sehingga produk lipstik kontak dengan udara terlalu sering, hal tersebut dapat menyebabkan teroksidasinya zat antimikroba, zat antimikroba bersifat antibiosis, mikroba lain non target memanfaatkan zat antimikroba tersebut sebagai sumber nutrisi sehingga jumlahnya menurun, dan lamanya penggunaan produk akan berpengaruh pada kestabilan zat antimikroba.

Gambar 4.

Khamir *C. albicans* pada media Saboraud Dextrose Agar a. Sampel C160 cawan $C160_2$ pengenceran 10^{-1} , b. Khamir pembanding referensi; morfologi mikroskopis perbesaran 1000 kali, c. Sampel C160, d. Khamir pembanding referensi (Dokumentasi Pribadi, 2021)



Koloni *C. albicans* ditemukan pada sampel C160, tetapi tidak ditemukan pada sampel A205, B210, D015 (Gambar 2.). Kehadiran *C. albicans* pada sampel C160 berasal dari adanya kontak antara produk lipstik cair yang digunakan dalam penelitian ini dengan kulit bibir dan tangan perias, Mayer, Wilson, and Hube (2013) menjelaskan bahwa *C. albicans* merupakan bagian dari mikrobiom normal pada manusia yang sering ditemukan pada saluran pencernaan, mulut, vagina, dan bagian tubuh lain

yang memiliki suhu hangat. Produk lipstik cair yang dijadikan sampel penelitian ini mengandung Lauroyl lysine yang bersifat antimikroba untuk *C. albicans*. Nilai MIC yang efektif untuk khamir *C. albicans* menurut Švedienė *et al.* (2021) pada Lauroyl lysine adalah $3\text{ng}/\text{mL}$. Namun, pada sampel C160 masih terdapat *C. albicans*, hal tersebut dapat terjadi kemungkinan karena aktivitas Lauroyl lysine sebagai agen antimikroba mengalami penurunan. Penurunan tersebut dapat terjadi

karena beberapa hal, seperti penggunaan di luar kondisi optimal sehingga terjadi kerusakan pada gugus amina dan lauroyl lysine yang merupakan turunan asam amino dijadikan sumber nutrisi bagi beberapa mikroba lain sehingga konsentrasi di dalam produk berkurang, Takakura and Asano (2019) menjelaskan bahwa Nε-Lauroyl-L-lysine merupakan sumber karbon yang dapat terdegradasi pada pH 12 dan dapat bekerja stabil pada suhu dibawah 70°C.

KESIMPULAN

Lipstik cair yang berasal dari penata rias memiliki nilai ALT bakteri $9,0 \times 10^3 - 3,0 \times 10^4$ CFU/mL dan AKK $1,1 \times 10^3 - 3,1 \times 10^3$ CFU/mL. Nilai ini melebihi batasan cemaran berdasarkan Peraturan BPOM No. 12 Tahun 2019. Mikroba patogen yang terdeteksi adalah *S. aureus* terdapat dalam 2 sampel dan *C. albicans* terdapat dalam 1 sampel.

DAFTAR PUSTAKA

Armijo, Leisha M., Stephen J. Wawrzyniec, Michael Kopciuch, Yekaterina I. Brandt, Antonio C. Rivera, Nathan J. Withers, Nathaniel C. Cook, et al. 2020. Antibacterial Activity of Iron Oxide, Iron Nitride, and Tobramycin Conjugated Nanoparticles against *Pseudomonas Aeruginosa* Biofilms. *Journal of Nanobiotechnology* 18 (1): 1–27.

Belitz, H.D., W. Grosch, and P. Schieberle. 2009. *Springer Food Chemistry 4th Revised and Extended Edition. Annual Review Biochemistry*. Berlin: Springer.

BPOM. 2011. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia No. HK.03.1.23.08.11.07331 Tentang Metode Analisis Kosmetika*. Jakarta: BPOM RI.

Dicastillo, C. L., M. G. Correa, F. B. Martinez, C. Streitt, and M. J. Galotto. 2020. *Antimicrobial Effect of Titanium Dioxide Nanoparticles*. London: IntechOpen.

Halla, Nouredine, Isabel P. Fernandes, Sandrina A. Heleno, Patrícia Costa, Zahia Boucherit-Otmani, Kebir Boucherit, Alírio Egídio Rodrigues, Isabel C.F.R. Ferreira, and Maria Filomena Barreiro. 2018. Cosmetics Preservation: A Review on Present Strategies. *Molecules* 23 (7): 1–41.

Hutajulu, B. R. 2020. Sintesis Surfaktan Berbasis

Asam Amino N-Lauroyl Lysine Dari Asam Laurat Dengan Menggunakan Katalis Kalsium Oksida. Medan: Universitas Sumatera Utara.

Jiang, Xuhong, Bin Lv, Yuan Wang, Qianhong Shen, and Xinmin Wang. 2017. Bactericidal Mechanisms and Effector Targets of TiO₂ and Ag-TiO₂ against *Staphylococcus Aureus*. *Journal of Medical Microbiology* 66 (4): 440–46.

Mayer, François L, Duncan Wilson, and Bernhard Hube. 2013. *Candida Albicans Pathogenicity*. *Virulence* 4 (2): 119–28.

Muthi'ah, W., R. Octavianty, and M. S. N. Wahyuni. 2017. Tinjauan Desain Beauty Case Di Kalangan Makeup Artist Jakarta. *NARADA – J. Desain & Seni UMB*, 335–44.

Noor, A. I., W. M. Rabih, A. A. Alsaedi, M. S. Al-Otaibi, M. S. Alzein, Z. M. Alqireawi, K. A. Mobarki, R. A. AlSharif, and H. S. Alfaran. 2020. Isolation and Identification of Microorganisms in Selected Cosmetic Products Tester. *African Journal of Microbiology Research* 14 (9): 536–40.

Okayo, Robert O., Darius O. Andika, Mathews M. Dida, George O. K'otuto, and Bernard M. Gichimu. 2020. Morphological and Molecular Characterization of Toxigenic *Aspergillus Flavus* from Groundnut Kernels in Kenya. *International Journal of Microbiology* 2020.

Priestley, R. D., and R. K. Prud'homme. 2020. *Polymer Colloids: Formation, Characterization, and Applications*. Croydon: Royal Society of Chemistry.

Rahayu, K. D. A., I. N. Jirna, and Burhanuddin. 2019. Uji Angka Kapang Khamir Dan Identifikasi *Aspergillus* Species Pada Jamu Kunyit Di Denpasar Selatan. *Meditory: The Journal of Medical Laboratory* 7 (1): 17–26.

Rasooly, Reuven. 2005. Expanding the Bactericidal Action of the Food Color Additive Phloxine B to Gram-Negative Bacteria. *FEMS Immunology and Medical Microbiology* 45 (2): 239–44.

Sawant, Sneha Sunil, and Varsha Kelkar-Mane. 2015. Study of Bacterial Contaminants in Local as Well as Branded Lipsticks before and after Consumer Use. *International Journal of Recent Advances in Multidisciplinary Research* 2 (1): 149–54.

Sharma, Gaurav Kumar, Jayesh Gadiya, and Meenakshi Dhanawar. 2018. *A Textbook of*

- Cosmetic Formulations*. India: Kbuuk publications, Houston and Pothi.com.
- Sundari, Sri, and Fadhliani. 2019. Uji Angka Lempeng Total (ALT) Pada Sediaan Kosmetik Lotion X Di BBPOM Medan. *Jurnal Biologica Samudra* 1 (1): 25–28.
- Švedienė, Jurgita, Vitalij Novickij, Rokas Žalneravičius, Vita Raudonienė, Svetlana Markovskaja, Jurij Novickij, and Algimantas Paškevičius. 2021. Antimicrobial Activity of L-Lysine and Poly-l-Lysine with Pulsed Electric Fields. *Applied Sciences (Switzerland)* 11 (6).
- Takakura, Yasuaki, and Yasuhisa Asano. 2019. Purification, Characterization, and Gene Cloning of a Novel Aminoacylase from Burkholderia Sp. Strain LP5_18B That Efficiently Catalyzes the Synthesis of N-Lauroyl-L-Amino Acids. *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry* 83 (10): 1964–73.
- Taylor, T. A., and C. G. Unakal. 2021. Staphylococcus Aureus. StatPearls. 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441868/>.
- Vassoler, Mireli, Fabiana Tonial, Silvia Cristina Fagundes, Micheila Alana Fagundes, Nágila Bernarda Zortéa, Luciana Grazziotin Rossato-Grando, and Charise Dallazem Bertol. 2020. Microbiological Contamination of In-Store Lipstick Testers Available to the Consumer. *Mundo Da Saude* 55 (3): 261–68.
- Vidal, Laetitia, Véronique Thuault, Arturo Mangas, Rafael Coveñas, Anne Thienpont, and Michel Geffard. 2014. Lauryl-Poly-L-Lysine: A New Antimicrobial Agent? *Journal of Amino Acids* 2014: 1–10.
- Wendy. 2016. Gambaran Kontaminasi Bakteri Dan Jamur Pada Sampel Lipstik Mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. Medan: Universitas Sumatera Utara.

