

Identifikasi Cemaran Mikroba pada Kosmetik Sediaan *Lip Tint* dan *Lip Cream* dengan Metode Angka Lempeng Total (ALT)

Melia Sari^{1*}, Leny², Ahmad Faisal Nasution³, Ema Erliza⁴

^{1,2,4}Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Institut Kesehatan Helvetia, Medan

³Fakultas Kesehatan, Universitas Deztron Indonesia, Medan

*meliaserenade@gmail.com; leny@helvetia.ac.id; ahmadfaisalnst@gmail.com; ema.erliza02@gmail.com

Received: 11 Maret 2025; Revised: 19 Maret 2025; Accepted: 30 April 2025

DOI: <https://doi.org/10.52622/jisk.v6i1.03>

Abstract

Background: Repeated use of these products can lead to microbial contamination, making lip tint and lip cream susceptible to microbial contamination. **Objective:** To find contamination and identify the types of microbes contained in lip color cosmetics and lip creams. **Methods:** The methods used for bacterial contamination analysis include the Total Plate Count (TPC) test, bacterial identification on selective agar media, and Gram staining. **Results:** The Total Plate Count (TPC) results for lip tint samples after 1 month of use were 1.50×10^2 colonies/ml, 2 months 5.00×10^2 colonies/ml, and 3 months 5.50×10^2 colonies/ml. For lip cream samples after 1 month of use, the counts were 1.50×10^2 colonies/ml, 2 months 2.50×10^2 colonies/ml, and 3 months 15.00×10^2 colonies/ml. Pathogenic microbes detected in lip tint samples used for 1-3 months included *S. aureus* and *C. albicans*, while lip cream samples used for 1-3 months contained *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *C. albicans*, and *E. coli*. All products that have been sampled for testing are within acceptable limits for Total Plate Count (TPC) according to BPOM Regulation Number 16 of 2024. **Conclusion:** All tested lip tint and lip cream samples met the required standards.

Keywords: Lip tint and lip cream, total plate count, microbial contamination

PENDAHULUAN

Kosmetik dikenal sejak jaman dahulu bahkan sejak zaman kuno. Ketika abad ke-19, penggunaan dari kosmetik lebih diperhatikan, karena dapat digunakan untuk kecantikan dan kesehatan [1]. Kosmetik merupakan bahan atau sediaan yang dapat digunakan untuk pemakaian pada bagian luar tubuh manusia seperti kuku, kulit, bibir, rambut, organ genital eksternal, serta gigi dan selaput lendir mulut. Kosmetik dapat digunakan dalam memberikan aroma wangi, membersihkan, mengubah penampilan, mengatasi bau badan, serta melindungi dan merawat tubuh agar tetap dalam kondisi baik [2]. Kosmetik telah digunakan oleh berbagai budaya dan ras di dunia, dan sudah menjadi salah satu bagian dari kehidupan wanita, oleh karena itu penggunaan produk-produk kosmetik sangat di perlukan untuk membuat wanita cantik, rapi, menarik dan percaya diri [3]. Beberapa produk kosmetik yang banyak digunakan kaum wanita terutama remaja adalah *lip tint* dan *lip cream*. Sediaan ini merupakan salah satu dari berbagai macam produk pewarna bibir [4].

Wanita biasanya membeli atau memiliki lebih dari satu produk *lip tint* dan *lip cream* terutama berbeda warna. Penggunaan kosmetik yang berulang dapat menimbulkan cemaran mikroba. Mereka seringkali tidak terlalu memperhatikan cara pemakaian dan penyimpanan yang tepat, sehingga produk kosmetik dapat terkontaminasi bakteri. Produk *lip tint* dan *lip cream* sebaiknya digunakan pada permukaan bibir yang bersih, tidak dipakai oleh lebih dari satu orang serta memperhatikan tanggal kedaluwarsa produk agar tidak mudah tercemar bakteri [5]. Mikroba dapat muncul karena dua alasan utama, pertama karena kosmetik yang tidak sesuai atau tidak mengikuti prosedur kebersihan yang tepat. Meskipun produk mengandung bahan pengawet, hal ini memungkinkan terjadinya pengendapan detritus yang berasal dari kulit, yang mendukung perkembangan dan penyebaran mikroorganisme. Penyebab kedua dari infeksi mikroba dalam kosmetik adalah partikel seperti debu, bakteri, dan spora yang tersebar di udara dalam ruangan [6][7].

Cemaran merupakan sesuatu yang tak dapat terlihat secara langsung masuk ke dalam produk kosmetik secara tidak sengaja dan sulit dihindari yang dapat terkontaminasi dari proses pengolahan, penyimpanan atau dari bahan baku produksi. Cemaran mikroba adalah cemaran yang masuk ke dalam produk kosmetik yang berasal dari mikroorganisme yang dapat merugikan dan membahayakan kesehatan manusia [8]. Sediaan atau produk kosmetik yang tercemar mikroorganisme tidak hanya dapat menimbulkan masalah iritasi ringan pada kulit, tetapi juga dapat menimbulkan berbagai macam infeksi kulit yang serius [5]. Infeksi bakteri patogen *Staphylococcus aureus* di Amerika Serikat dan Eropa dilaporkan mampu menyebabkan prevalensi infeksi antara 18-30% [9], sedangkan angka kejadian kasus infeksi *Staphylococcus aureus* yang ditemukan di negara-negara Asia sangat bervariasi, antara 5% - 35% [10]. *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus* merupakan mikroba yang sering ditemukan dalam produk kosmetik yang tercemar. *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bagian dari flora normal yang terdapat pada tubuh manusia. Namun pada kondisi imunitas yang lemah, bakteri ini dapat menyebabkan morbiditas dan mortalitas. Bakteri ini dapat menyebabkan infeksi pada luka terbuka sehingga dapat menghasilkan nanah serta menjadi salah satu penyebab pneumonia yang mampu mengakibatkan kematian pada penderitanya. Sedangkan *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan gejala seperti mual, pembengkakan, demam tinggi mendadak, diare, sakit kepala, ruam, nyeri otot, serta infeksi yang dapat menyebabkan jerawat, bisul, meningitis, osteomielitis, dan pneumonia [11].

Kosmetik sediaan harus dapat memenuhi standar kualitas yang sudah sesuai dengan ketentuan perundang-undangan terutama yang dalam bentuk *lip tint* dan *lip cream*. Standar kualitas yang berlaku harus mematuhi ketentuan peraturan perundang-undangan yaitu jumlah dari cemaran mikroba dalam sediaan untuk uji angka lempeng total tidak lebih dari 10^3 koloni/g atau koloni/ml, uji terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* harus negatif pada 0,1 mL sampel, *Candida albicans* negatif pada 0,1 mL sampel, dan *Staphylococcus aureus* juga harus negatif pada 0,1 mL sampel [8].

Penelitian oleh Wenas et al. (2020) di Indonesia menguji Angka Lempeng Total (ALT) sepuluh sampel lipstik cair dengan usia 0 hingga 12 bulan. Hasilnya menunjukkan variasi, di mana sampel B1 (12 bulan) memiliki ALT sebesar $2,6 \times 10^3$, sedangkan sampel lainnya memiliki kurang dari 25 koloni (<25), jumlah yang terlalu sedikit untuk dihitung. Uji identifikasi bakteri pada tiga sampel lipstik cair berusia 12 bulan mendeteksi *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* pada dua sampel. Dari sepuluh sampel yang diuji, satu di antaranya melebihi batas ALT yang ditetapkan oleh BPOM [5].

Penelitian oleh Alshehrei (2023) di Mekkah mengenai isolasi dan identifikasi mikroorganisme dalam kosmetik menguji 50 sampel dari berbagai toko, mencakup merek berkualitas tinggi dan rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua sampel mengalami pertumbuhan bakteri dan jamur melebihi batas yang ditetapkan oleh FDA dan regulasi lainnya. Kualitas kosmetik tidak hanya ditentukan oleh harga, tetapi juga oleh pemilihan bahan baku, penyimpanan, pengangkutan yang baik, serta sistem pengawetan yang efektif dalam menghambat pertumbuhan mikroba [7].

Penelitian oleh Rahmah et al. (2021) di Indonesia menguji Angka Lempeng Total (ALT) dan Angka Kapang Khamir (AKK) pada tiga sampel lipstik cair dari penata rias serta satu sampel produk baru. Hasil pengujian menunjukkan adanya *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, dan *Candida albicans* pada media selektif. ALT bakteri yang terdeteksi berkisar antara $9,0 \times 10^3 - 3,0 \times 10^4$ CFU/mL, sedangkan AKK berada dalam rentang $1,1 \times 10^3 - 3,1 \times 10^3$ CFU/mL. *Staphylococcus aureus* ditemukan pada dua sampel, sementara *Candida albicans* terdeteksi pada satu sampel. Nilai ALT dan AKK yang diperoleh melebihi batas cemaran yang ditetapkan dalam Peraturan BPOM No. 12 Tahun 2019 [12].

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini berfokus pada "Identifikasi Cemaran Mikroba pada Kosmetik Lip Tint dan Lip Cream dengan Metode Angka Lempeng Total". Tujuan penelitian ini adalah menghitung jumlah koloni bakteri menggunakan metode Angka Lempeng Total (ALT) serta mengidentifikasi keberadaan cemaran mikroba pada lip tint dan lip cream yang digunakan berulang dan disimpan selama 1-3 bulan. Penelitian ini juga bertujuan untuk mendeteksi potensi kontaminasi oleh *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Candida albicans*.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan secara deskriptif kualitatif untuk mendeskripsikan hasil ALT pada kosmetik *lip tint* dan *lip cream* pada penggunaan 1-3 bulan dan dilanjutkan identifikasi bakteri di media agar selektif, dan sampling secara *purposive sampling* [13].

Peralatan dan Bahan

Penelitian ini menggunakan berbagai peralatan laboratorium, termasuk neraca analitik, gelas ukur (10 mL dan 250 mL), gelas beker (1000 mL), labu Erlenmeyer (250 mL dan 1000 mL), mikropipet dengan blue tip, kaca arloji, tabung reaksi dengan rak, batang pengaduk, oven, autoklaf, inkubator, cawan petri, hot plate, vortex, lampu spiritus, corong kaca, spatula, colony counter, mikroskop, kaca objek, pipet tetes, kapas, dan kertas perkamen. Bahan yang digunakan meliputi lip tint dan lip cream, serta media pertumbuhan seperti Plate Count Agar (PCA), MacConkey Agar (MCA), Mannitol Salt Agar (MSA), Potato Dextrose Agar (PDA), dan Eosin Methylene Blue Agar (EMBA). Selain itu, digunakan Tween 80 1%, larutan NaCl 0,9%, Nutrient Broth (NB), akuades steril, alkohol 70%, serta reagen pewarna seperti crystal violet, larutan Lugol, dan safranin.

Tahap Kerja Penelitian

1. Persiapan

Seluruh peralatan yang digunakan dalam penelitian harus melalui proses sterilisasi. Peralatan berbahan kaca disterilkan dalam oven pada suhu 160°C selama 2 jam, sedangkan media disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Sampel lip tint dan lip cream diperoleh dari pengguna yang telah menggunakan produk tersebut selama 1–3 bulan, kemudian dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi Terpadu, Fakultas Kedokteran, Universitas Sumatera Utara untuk dianalisis. Sebanyak 1 gram sampel ditimbang dan dilarutkan dalam 9 mL larutan tween 80. Media yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Plate Count Agar (PCA), Nutrient Broth (NB), MacConkey Agar (MCA), Mannitol Salt Agar (MSA), Eosin Methylene Blue Agar (EMBA), dan Potato Dextrose Agar (PDA). Semua media disterilkan pada suhu 121°C selama 15 menit dan disiapkan sesuai prosedur masing-masing [14].

2. Pemeriksaan ALT

Metode yang digunakan adalah agar tuang dengan standar plate count. Sampel yang telah diencerkan dimasukkan ke dalam cawan petri, kemudian ditambahkan media PCA dan digoyangkan hingga merata. Setelah media membeku, cawan dibalik dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam. Jumlah koloni bakteri dihitung menggunakan colony counter, dengan cawan yang memiliki 30–300 koloni sebagai standar. Hasil perhitungan kemudian dicatat

$$. \text{Angka ALT} = \frac{\text{Jumlah Koloni} \times \text{Pengenceran}}{\text{Faktor Pengencer}}$$

3. Tahap Pengujian

Sampel yang telah diencerkan ditanam pada media Plate Count Agar (PCA) dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam untuk menghitung koloni dan menentukan Angka Lempeng Total (ALT). Sementara itu, sampel yang ditanam pada Manitol Salt Agar (MSA), MacConkey Agar (MCA), Potato Dextrose Agar (PDA), dan Eosin Methylene Blue Agar (EMBA) juga diinkubasi pada suhu yang sama untuk identifikasi koloni. Pemeriksaan ALT dilakukan dengan mengambil sampel yang telah dipreparasi dan diencerkan hingga 10⁻⁵, kemudian diinkubasi dan dihitung jumlah koloninya. Isolasi mikroba patogen dilakukan dengan menginokulasikan mikroorganisme ke dalam Nutrient Agar (NA), sedangkan mikroba patogen seperti *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *C. albicans*, dan *E. coli* diamati menggunakan media selektif. Identifikasi mikroba patogen dilakukan melalui pengamatan morfologi koloni dan pewarnaan Gram untuk membedakan bakteri Gram positif dan negatif [15].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeriksaan ALT

Tabel 1. Hasil ALT sampel lip tint pemakaian 1-3 bulan

Sampel	Jumlah Koloni dengan Pengenceran				Keterangan
	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	
LT1	TBUD	2	-	1	TSUD
(Pemakaian 1 Bulan)	TBUD	1	-	-	
LT2	8	5	-	-	TSUD
(Pemakaian 2 Bulan)	2	3	1	-	
LT3	TBUD	10	6	3	TSUD
(Pemakaian 3 bulan)	TBUD	1	6	5	

Tabel 2. Hasil ALT sampel *lip cream* pemakaian 1-3 bulan

Sampel	Jumlah Koloni dengan Pengenceran				Keterangan
	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	
LC1 (Pemakaian 1 Bulan)	TBUD	1	-	-	TSUD
	TBUD	3	-	-	
LC2 (Pemakaian 2 Bulan)	23	5	-	1	TSUD
	22	-	5	-	
LC3 (Pemakaian 3 bulan)	TBUD	19	8	5	TSUD
	TBUD	11	10	4	

Keterangan:

LC : Sampel *lip cream*

ALT : Angka lempeng total

TSUD : Terlalu sedikit untuk dihitung

(-) : Tidak ada koloni (tidak > 10^3 koloni/ml)

TBUD : Tidak bisa untuk dihitung

Berdasarkan **Tabel 1** dan **2** dapat dilihat bahwa pada sampel *lip tint* dan *lip cream* pemakaian 1-3 bulan didapatkan hasil nilai ALT (Angka Lempeng Total) ini menunjukkan bahwa koloni yang telah tumbuh pada media <25 (kurang dari dua puluh lima). Pertumbuhan koloni bakteri yang terdapat kurang dari 25 (<25) produk-produk ini memenuhi syarat yaitu menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 16 Tahun 2024 Tentang Batas Cemar dalam Kosmetik yaitu tidak boleh melebihi 10^3 koloni/g atau koloni/ml.

Berdasarkan **Tabel 1** dan **2** dapat dilihat bahwa pada sampel *lip tint* dan *lip cream* yang digunakan selama 1-3 bulan didapatkan hasil nilai ALT (Angka Lempeng Total) menunjukkan bahwa koloni yang tumbuh pada media kurang dari 25 (<25). Pertumbuhan koloni bakteri yang kurang dari 25 (<25) ini menunjukkan bahwa produk-produk tersebut memenuhi standart yang ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) dalam Peraturan Nomor 16 Tahun 2024 Tentang Batas Cemar dalam Kosmetik yaitu tidak boleh melebihi 10^3 koloni/g atau koloni/ml.

Tabel 3. Hasil perhitungan ALT pada sampel *lip tint* dan *lip cream* pemakaian 1-3 bulan

Sampel	Jumlah (koloni/ml)	Syarat (koloni/ml)	Keterangan
LT1	$1,50 \times 10^2$	$\leq 10^3$	Memenuhi syarat
LT2	$5,00 \times 10^2$	$\leq 10^3$	Memenuhi syarat
LT3	$5,50 \times 10^2$	$\leq 10^3$	Memenuhi syarat
LC1	$1,50 \times 10^2$	$\leq 10^3$	Memenuhi syarat
LC2	$2,50 \times 10^2$	$\leq 10^3$	Memenuhi syarat
LC3	$15,00 \times 10^2$	$\leq 10^3$	Memenuhi syarat

Keterangan:

LT : Sampel *lip tint*

LC : Sampel *lip cream*

Berdasarkan **Tabel 3.** dapat dilihat bahwa dari hasil pertumbuhan koloni bakteri pada sampel *lip tint* dan *lip cream* pemakaian 1-3 bulan, angka lempeng total (ALT) pada *lip tint* pemakaian 1-3 bulan yaitu LT1 sebanyak $1,50 \times 10^2$ koloni/ml, LT2 sebanyak $5,00 \times 10^2$ koloni/ml, LT3 sebanyak $5,50 \times 10^2$ koloni/ml, pada *lip cream* pemakaian 1-3 bulan yaitu LC1 sebanyak $22,50 \times 10^1$ koloni/ml, LC2 sebanyak $5,50 \times 10^2$ koloni/ml, dan LC3 $15,00 \times 10^2$ koloni/ml. Menurut BPOM produk-produk ini memenuhi syarat, karena syarat BPOM adalah tidak lebih dari 10^3 koloni/ml.

Penelitian ini menggunakan Angka Lempeng Total (ALT) yang merupakan metode kuantitatif untuk mengukur jumlah mikroba dalam suatu sampel. ALT melibatkan pengenceran sampel yang ditanam pada media padat agar memudahkan perhitungan koloni dengan hasil akhir berupa koloni yang dapat diamati secara visual dan dihitung. Percobaan perhitungan koloni dilakukan dua kali, dan hasilnya diambil rata-ratanya. Kemudian hasil tersebut dibandingkan dengan standar uji cemaran menurut BPOM yang mengacu pada persyaratan Cemaran Mikroba pada Kosmetik [2]. Berdasarkan **Tabel 3**, hasil

pertumbuhan koloni bakteri pada sampel lip tint dan lip cream yang telah digunakan selama 1–3 bulan menunjukkan bahwa angka lempeng total (ALT) untuk lip tint dalam rentang waktu tersebut adalah LT1 sebesar $1,50 \times 10^2$ koloni/mL, LT2 sebesar $5,00 \times 10^2$ koloni/mL, dan LT3 sebesar $5,50 \times 10^2$ koloni/mL. Sementara itu, ALT pada lip cream dengan pemakaian yang sama adalah LC1 sebesar $22,50 \times 10^1$ koloni/mL, LC2 sebesar $5,50 \times 10^2$ koloni/mL, dan LC3 sebesar $15,00 \times 10^2$ koloni/mL. Berdasarkan standar BPOM, produk-produk ini masih memenuhi persyaratan karena jumlah koloni yang terdeteksi tidak melebihi batas maksimum 10^3 koloni/mL

Penelitian ini menerapkan metode Angka Lempeng Total (ALT), yaitu teknik kuantitatif yang digunakan untuk menghitung jumlah mikroorganisme dalam suatu sampel. Proses ini melibatkan pengenceran sampel yang kemudian ditanam pada media padat agar memudahkan perhitungan koloni. Hasil akhir berupa koloni yang dapat diamati secara visual dan dihitung. Perhitungan koloni dilakukan dalam dua uji terpisah, kemudian hasilnya dirata-ratakan. Data yang diperoleh selanjutnya dibandingkan dengan standar batas cemaran mikroba pada kosmetik sesuai dengan ketentuan BPOM [2].

Berdasarkan hasil pemeriksaan dan perhitungan Angka Lempeng Total (ALT) pada sampel lip tint dan lip cream yang telah digunakan selama 1–3 bulan (Tabel 4.1 dan Tabel 4.2), produk tersebut masih memenuhi standar yang ditetapkan. Jumlah koloni yang terdeteksi tidak melebihi batas maksimum 10^3 koloni/mL, sesuai dengan regulasi Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Nomor 16 Tahun 2024 tentang Batas Cemaran dalam Kosmetik, yang menetapkan batas maksimal sebesar 10^3 koloni/mL [2]. Batasan ini ditetapkan karena keberadaan mikroorganisme dalam jumlah berlebih dapat menimbulkan risiko kesehatan, terutama karena produk kosmetik umumnya bersentuhan langsung dengan tubuh. Mikroorganisme patogen berpotensi melemahkan sistem imun dan memicu berbagai gangguan kesehatan, seperti infeksi pada saluran pencernaan, mata, serta kulit [5].

Penelitian sebelumnya telah menganalisis angka lempeng total (ALT) dan angka kapang khamir (AKK) pada produk lipstik cair yang digunakan oleh penata rias. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai ALT berkisar antara $9,0 \times 10^3$ hingga $3,0 \times 10^4$ CFU/mL, sementara AKK berada dalam rentang $1,1 \times 10^3$ hingga $3,1 \times 10^3$ CFU/mL, dengan ALT yang lebih tinggi dibandingkan AKK. Faktor yang memengaruhi nilai ALT dan AKK meliputi tingkat keasaman serta komposisi produk. Lipstik yang digunakan dalam penelitian ini memiliki pH 7, yang dapat mendukung pertumbuhan bakteri neutrofil. Sebaliknya, sebagian besar kapang dan khamir lebih optimal tumbuh dalam kondisi asam dengan pH berkisar antara 4 hingga 6. Selain itu, komposisi lipstik juga mengandung beberapa zat dengan sifat antimikroba yang berpotensi mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme [12].

Isolasi Bakteri

Berdasarkan **Tabel 4** dapat dilihat pada isolat bakteri sampel *lip tint* pemakaian 1-3 bulan, sebanyak 4 isolat sampel *lip tint* memiliki bentuk, ukuran, margin, dan elevasi koloni setiap isolat yang berbeda-beda, dan memiliki warna koloni di setiap isolat putih semua.

Berdasarkan **Tabel 5** di atas dapat dilihat pada isolat bakteri sampel *lip cream* pemakaian 1-3 bulan, sebanyak 4 isolat sampel *lip cream* memiliki bentuk, ukuran, margin, dan elevasi koloni setiap isolat yang berbeda-beda, dan memiliki warna koloni di setiap isolat putih semua.

Mikroorganisme dikultur dengan cara menginokulasikannya ke dalam media nutrient agar (NA). Pemurnian bakteri dilakukan menggunakan metode streak plate, di mana semua koloni dengan morfologi berbeda dipisahkan dan dimurnikan pada media NA untuk memperoleh isolat murni. Proses pemurnian dilakukan dengan penggoresan berulang hingga diperoleh isolat tunggal, yang kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam [16].

Dalam penelitian ini, pengamatan dilakukan secara makroskopik terhadap seluruh sampel dengan parameter yang dianalisis meliputi ukuran, jumlah, bentuk, elevasi, tepi, dan warna koloni. Pengamatan makroskopis bersifat subyektif karena hasilnya sangat bergantung pada ketajaman penglihatan pengamat. Selain itu, morfologi setiap isolat juga dipengaruhi oleh karakteristik dan spesies bakteri yang bersangkutan. Oleh karena itu, analisis morfologi koloni bakteri menjadi langkah penting dalam mempermudah proses identifikasi bakteri [16].

Tabel 4. Hasil isolasi bakteri pada *lip tint* pemakaian 1-3 bulan

Sampel	Kode	Morfologi Koloni				
		Ukuran	Bentuk	Elevasi	Margin	Warna
LT1	1	-	-	-	-	-
	2	<i>Moderate</i>	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih
	3	-	-	-	-	-
	4	<i>Small</i>	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih
LT2	1	<i>Punctiform</i>	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	-
	2	<i>Small</i>	<i>Flamentus</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih
	3	<i>Punctiform</i>	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	-
	4	-	-	-	-	-
LT3	1	-	-	-	-	-
	2	<i>Small</i>	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	-
	3	<i>Punctiform</i>	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	Putih
	4	<i>Punctiform</i>	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	-

Tabel 5. Hasil isolasi bakteri pada *lip cream* pemakaian 1-3 bulan

Sampel	Kode	Morfologi Koloni				
		Ukuran	Bentuk	Elevasi	Margin	Warna
LC1	1	<i>Large</i>	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Undulated</i>	-
	2	<i>Small</i>	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	Putih
	3	<i>Small</i>	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	-
	4	-	-	-	-	-
LC2	1	<i>Moderate</i>	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	-
	2	<i>Punctiform</i>	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	Putih
	3	<i>Large</i>	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Undulated</i>	-
	4	<i>Large</i>	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Undulated</i>	-
LC3	1	-	-	-	-	-
	2	<i>Large</i>	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Undulated</i>	-
	3	<i>Moderate</i>	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih
	4	<i>Punctiform</i>	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	-

Keterangan:

LT : Sampel *lip tint*

LC : Sampel *lip cream*

1 : Isolat pengenceran 10^{-1}

2 : Isolat pengenceran 10^{-2}

3 : Isolat pengenceran 10^{-3}

4 : Isolat pengenceran 10^{-4}

Berdasarkan **Tabel 6**, hasil identifikasi bakteri dan jamur pada *lip tint* dengan pemakaian 1–3 bulan menunjukkan bahwa *S. aureus* diduga terdapat pada isolat LT1 No. 4 dan LT2 No. 1, sedangkan *C. albicans* diduga ada pada isolat LT3 No. 2. Sementara itu, *P. aeruginosa* dan *E. coli* tidak terdeteksi dalam sampel *lip tint*. Berdasarkan **Tabel 7**, hasil identifikasi pada *lip cream* pemakaian 1–3 bulan menunjukkan pertumbuhan *S. aureus* pada isolat LC1 No. 1, LC2 No. 3, dan LC3 No. 2. *P. aeruginosa* diduga terdapat pada isolat LC2 No. 1, sedangkan *C. albicans* ditemukan pada isolat LC2 No. 4 dan LC3 No. 4. Selain itu, *E. coli* diduga terdapat pada isolat LC1 No. 1.

Pengujian Identifikasi Mikroba Patogen

Tabel 6. Hasil pengujian sampel *lip tint* pemakaian 1-3 bulan di media agar selektif

Sampel	Kode	Media			
		MSA	MCA	PDA	EMBA
LT1	1	-	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
	4	+	-	-	-
LT2	1	+	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
	4	-	-	-	-
LT3	1	-	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	+	-
	4	-	-	-	-

Tabel 7. Hasil pengujian sampel *lip cream* pemakaian 1-3 bulan di media agar selektif

Sampel	Kode	Media			
		MSA	MCA	PDA	EMBA
LC1	1	-	-	-	+
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
	4	-	-	-	-
LC2	1	-	+	-	-
	2	-	-	-	-
	3	+	-	-	-
	4	-	-	+	-
LC3	1	-	-	-	-
	2	+	-	-	-
	3	-	-	-	-
	4	-	-	+	-

Keterangan:

+ : Ada pertumbuhan

- : Tidak ada pertumbuhan

LC1 : *lip cream* pemakaian 1 bulan

LC2 : *lip cream* pemakaian 2 bulan

LC3 : *lip cream* pemakaian 3 bulan

Pengujian *S. aureus* dilakukan menggunakan media selektif Mannitol Salt Agar (MSA). Hasil uji menunjukkan adanya koloni berwarna kuning pada media, menandakan keberadaan *S. aureus*. Pada sampel *lip tint* dengan pemakaian 1–3 bulan, pertumbuhan koloni ditemukan pada isolat LT1 No. 4 dan LT2 No. 1. Sementara itu, pada *lip cream*, koloni *S. aureus* terdeteksi pada isolat LC1 No. 1, LC2 No. 3, dan LC3 No. 2. Kontaminasi *S. aureus* pada *lip tint* dan *lip cream* dapat disebabkan oleh faktor lingkungan serta kontak langsung antara aplikator dengan kulit. Selain itu, penggunaan berulang dapat mengurangi efektivitas zat antimikroba dalam produk, sehingga meningkatkan risiko paparan udara dan pertumbuhan mikroba. Penelitian sebelumnya yang menggunakan media MSA untuk menguji lipstik cair juga menemukan keberadaan *S. aureus*. Kontaminasi ini berpotensi terjadi akibat pemakaian bersama, mengingat kulit manusia—terutama tangan dan hidung—merupakan habitat alami bakteri ini. Selain melalui kontak langsung, penyebaran juga dapat terjadi melalui saluran pernapasan serta benda-benda di sekitar yang terkontaminasi, dengan pertumbuhan bakteri yang semakin meningkat dalam kondisi lingkungan yang mendukung [5].

Pengujian *P. aeruginosa* dilakukan menggunakan media selektif MacConkey Agar (MCA), yang berfungsi untuk mengisolasi bakteri enterik Gram-negatif serta membedakan bakteri berdasarkan kemampuan fermentasi laktosa. *P. aeruginosa* diketahui menghasilkan dua jenis pigmen, yaitu

pyoverdin, yang berwarna hijau fluoresens, dan pyocyanin, yang berwarna biru [5]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada sampel *lip tint* dan *lip cream* pemakaian 1-3 bulan, pertumbuhan bakteri *P. aeruginosa* hanya terdapat pada sampel *lip cream* pemakaian 2 bulan yaitu isolat sampel LC2 No. 1 dengan memperlihatkan pertumbuhan koloni berwarna hijau, sementara pada sampel *lip tint* tidak menunjukkan pertumbuhan bakteri *P. aeruginosa*.

Pengujian *Candida albicans* digunakan media agar selektif *potato dextrosa agar* (PDA). Hasil pengujian menunjukkan bahwa koloni *Candida albicans* tumbuh dengan warna putih kekuningan, muncul di atas permukaan media, memiliki permukaan halus dan licin serta sedikit keriput dengan bau ragi yang khas [5], sehingga dapat disimpulkan pada sampel *lip tint* pemakaian 1-3 bulan pertumbuhan koloni *Candida albicans* terdapat pada pemakaian pemakaian 3 bulan isolat sampel LT3 No. 2, sementara pada sampel *lip cream* pemakaian 1-3 pertumbuhan koloni *C. albicans* terdapat pada isolat sampel LC2 No. 4 dan LC3 No.4. Kontaminasi *C. albicans* pada sampel di atas berasal dari adanya kontak antara produk *lip tint* dan *lip cream* yang digunakan dalam penelitian ini dengan kulit bibir serta penurunan antimikroba pada sampel terjadi penurunan karena pemakaian berulang [12].

Pengujian *Escherichia coli* digunakan media agar selektif *Eosin Methylen Blue Agar* (EMBA). Hasil pengujian menunjukkan adanya pertumbuhan koloni dengan penampilan kilap warna hijau metalik pada media EMBA. Berdasarkan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa pada sampel *lip tint* yang digunakan selama 1-3 bulan tidak terdapat pertumbuhan *E. coli*, sedangkan pada sampel *lip cream* pemakaian 1-3 bulan koloni *E. coli* hanya ditemukan pada isolat sampel LC No. 1. Kontaminasi *E. coli* pada sampel *lip cream* dapat terjadi akibat air liur dari rongga mulut yang terbawa saat pengaplikasian kosmetik pada bibir, atau bisa juga disebabkan oleh kontaminasi dari makanan dan air, meningkat habitat *E. coli* yang bervariasi termasuk di air, tanah, dan udara [5].

Menurut penelitian isolasi dan identifikasi mikroorganisme berhubungan dengan kosmetik yang dilakukan oleh Alshehrei (2023) di Mekkah. Sebanyak 50 sampel kosmetik diisolasi pada 4 media berbedanya (*potatoes dextrose agar*, *blood agar*, *mac conkey agar*, dan *nutrient agar*), ditemukan bahwa sampel kosmetik berkualitas tinggi dan berkualitas rendah terkontaminasi bakteri dan jamur. Bakteri yang ditemukan berupa *staphylococci*, *streptococci* dan *bacilli*, adapun jamur dari genus *rhizopus*, *penicillium*, dan *aspergillus*. Kosmetik berkualitas tinggi menunjukkan kontaminasi lebih sedikit daripada kosmetik berkualitas rendah, terjadi terkait komposisi produk, pengawet yang dipakai, dan penyimpanan yang lebih baik [7]. Penelitian lain identifikasi bakteri pada media agar selektif pada 3 sampel lipstik cair dengan usia 12 bulan, 2 diantaranya ditemukan positif tercemar *S. aureus* dan *E. coli* [5]. Peneliti lain melakukan pemeriksaan mikroba patogen pada produk lipstik cair yang terdeteksi adalah *S. aureus* terdapat dalam 2 sampel dan *C. albicans* terdapat dalam 1 sampel [12].

Pewarnaan Gram

Tabel 8. Hasil pewarnaan gram pada sampel *lip tint* pemakaian 1-3 bulan

Kode Sampel		Bakteri		Jamur		Mikroba patogen
		Bentuk	Jenis	Bentuk	Jenis	
LT1	4	Kokus	Gram positif	-	-	<i>S. aureus</i>
LT2	1	Kokus	Gram positif	-	-	<i>S. aureus</i>
LT3	3	-	-	Sel Ragi	Blastospora	<i>C. albicans</i>

Keterangan:

LT1 : *lip tint* pemakaian 1 bulan

LT2 : *lip tint* pemakaian 2 bulan

LT3 : *lip tint* pemakaian 3 bulan

Berdasarkan **Tabel 8** dapat dilihat hasil pengujian pewarnaan gram pada sampel *lip tint* pemakaian 1-3 bulan, *S. aureus* pada isolat sampel LT1 No. 4 dan isolat sampel LT2 No. 1 bentuk sel kokus dan merupakan gram positif, *C. albicans* pada isolat sampel LT3 No. 3 bentuk sel ragi dan merupakan jenis jamur blastospora.

Berdasarkan **Tabel 9** dapat dilihat hasil pengujian pewarnaan gram pada sampel *lip cream* pemakaian 1-3 bulan, *E. coli* pada isolat sampel LC1 No. 4 bentuk sel basil pendek dan merupakan gram negatif, *P. aeruginosa* pada isolat sampel LC2 No. 1 bentuk sel basil pendek dan merupakan gram

negatif, *S. aureus* pada isolat sampel LC2 No. 3 dan LC3 No. 2 bentuk sel kokus dan merupakan gram positif, dan *C. albicans* pada isolat sampel LC2 No. 4 dan LC3 No. 4 bentuk sel ragi dan merupakan jenis spora blastospora.

Tabel 9. Hasil pewarnaan gram pada sampel *lip cream* pemakaian 1-3 bulan

Kode Sampel	Bakteri		Jamur		Mikroba patogen	
	Bentuk	Jenis	Bentuk	Jenis		
LC1	4	Basil pendek	Gram negatif	-	-	<i>E. coli</i>
LC2	1	Basil pendek	Gram negatif	-	-	<i>P. aeruginosa</i>
	3	Kokus	Gram positif	-	-	<i>S. aureus</i>
	4	-	-	Sel ragi	Blastospora	<i>C. albicans</i>
LC3	2	Kokus	Gram positif	-	-	<i>S. aureus</i>
	4	-	-	Sel ragi	Blastospora	<i>C. albicans</i>

Keterangan:

LC1 : *lip cream* pemakaian 1 bulan

LC2 : *lip cream* pemakaian 2 bulan

LC3 : *lip cream* pemakaian 3 bulan

Pewarnaan gram digunakan untuk membedakan bakteri gram positif dengan negatif. Perwarnaan bertujuan menyederhanakan pengamatan mikroskopik, mempertajam ukuran maupun bentuknya, serta mengidentifikasi struktur internalnya, seperti dinding sel dan vakuola, sifat fisika kimia khususnya. Bakteri gram positif dan negatif masing-masing berwarna ungu dan merah. Bentuk bakteri antara lain: *bacillus*, *spirillum* dan *coccus*. Bakteri *bacillus* terbagi menjadi *diplo* dan *tripobacillus*, sedangkan bentuk *coccus*, meliputi *mono*, *diplo* hingga *staphylococcus* [17].

Hasil pewarnaan gram penelitian ini sampel *lip tint* pemakaian 1-3 bulan memperlihatkan morfologi *Staphylococcus aureus* bersifat gram positif dan berbentuk kokus, morfologi *Candida albicans* memperlihatkan sel ragi dan berbentuk blastospora, sementara pada sampel *lip cream* pemakaian 1-3 bulan memperlihatkan morfologi *S. aureus* sebagai gram positif dengan bentuk kokus; *P. aeruginosa* dan *E. coli* sebagai gram negatif dengan bentuk basil pendek.

Penelitian sebelumnya telah melakukan pewarnaan gram pada lipstik cair usia 12 bulan tampak keduanya memiliki morfologi *E. coli* sebagai gram negatif dengan bentuk basil pendek, sementara morfologi *S. aureus* sebagai gram positif dengan bentuk kokus [5]. Peneliti lain menunjukkan bahwa identifikasi pewarnaan gram sebagian besar bakteri yang diisolasi adalah gram positif (kokus, basil) dan dalam isolat bakteri gram negatif (basil dan basil pendek) [7].

Pemeriksaan kultur jamur pada sampel *lip tint* dan *lip cream* pemakaian 1 - 3 bulan menggunakan pewarnaan *lactophenol cotton blue*, pada sampel *lip tint* dan *lip cream* pemakaian 1-3 bulan memperlihatkan morfologi *C. albicans* seperti *blastospora*, hifa atau *pseudohyphae* dari jamur, atau campurannya. Sel ragi, blastospora, dan kladidospora ditemukan pada *C. albicans* dalam media SDA secara mikroskopis dengan pewarnaan *lactophenol cotton blue* oleh peneliti lainnya [18].

Lactophenol cotton blue (LPCB) adalah pewarnaan preparat basah rutin dan sederhana yang biasa digunakan untuk mendeteksi jamur dalam kultur. Pewarnaan *lactophenol cotton blue* memiliki kelebihan sebagai pewarnaan, pengawet, dan sebagai *mounting medium*. Komponennya *lactophenol cotton blue*, yaitu *cotton blue* digunakan untuk pewarnaan pada kitin, yang merupakan dinding sel jamur, Gliserol berperan sebagai agen higroskopis yaitu agen yang bertugas untuk menjaga kondisi fisiologis sel dan melindungi sel dari dehidrasi. Pertahanan bentuk dan kebersihan jaringan merupakan fungsi dari asam laktat. Kristal fenol dimanfaatkan sebagai desinfektan dan membasmi jamur. Pewarnaan *lactophenol cotton blue* sangat jelas dan transparan, berguna untuk melihat hifa dan spora yang kecil, oleh sebab itu, pewarnaan *lactophenol cotton blue* membantu dalam mengenali jamur dengan cepat dan akurat [19].

KESIMPULAN

Hasil penelitian dan pengamatan disimpulkan kosmetik sediaan *lip tint* dan *lip cream* yang digunakan selama 1-3 bulan mengandung cemaran mikroba namun masih memenuhi syarat sesuai aturan yang berlaku tentang Batas Cemaran dalam Kosmetik yaitu tidak melebihi 10^3 koloni/ml. Penelitian ini juga menemukan adanya kontaminasi mikroba patogen seperti *S. aureus* dan *C.albicans* pada *lip tint*, serta *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *C. albicans*, dan *E. coli* pada *lip cream*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. I. Tranggono and F. Latifah, *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2014.
- [2] “Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 23 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetik,” *BPOM*. 2019.
- [3] J. M. Al-Rifaa, A. M. Al Haddad, and Y. S. N Alrefaei, “Types of Bacteria Found in Cosmetics Used By Female College Students in Kuwait,” *Eur. J. Biol. Med. Sci. Res.*, vol. 9, no. 4, pp. 20–34, 2021.
- [4] V. E. Kaban, N. Nasri, Kasta Gurning, Hariyadi Dharmawan Syahputra, and Z. Rani, “Formulasi Sediaan Lip Cream Ekstrak Daun Miana (*Coleus scutellarioides* [L] Benth.) sebagai Pewarna Alami,” *INSOLOGI J. Sains dan Teknol.*, vol. 1, no. 4, pp. 393–400, 2022.
- [5] D. M. Wenas, J. Suardi, and W. Wahidin, “Uji Cemaran Mikroba pada Sediaan Lipstik Cair,” *JUSTE (Journal Sci. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 49–60, 2020, doi: 10.51135/justevol1issue1page49-60.
- [6] J. F. de Oliveira, H. Zenaide-Neto, A. C. B. de Sousa, R. R. A. Arruda, and U. Vasconcelos, “Presence of Filamentous Fungi in Powder and Semiaqueous Makeup,” *Brazilian J. Dev.*, vol. 6, no. 7, pp. 54029–54039, 2020, doi: 10.34117/bjdv6n7-884.
- [7] F. M. Alshehrei, “Isolation and Identification of Microorganisms associated with high-quality and low-quality cosmetics from different brands in Mecca region -Saudi Arabia,” *Saudi J. Biol. Sci.*, vol. 30, no. 12, p. 103852, 2023, doi: 10.1016/j.sjbs.2023.103852.
- [8] Rancangan Peraturan Kepala BPOM, “Rancangan Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan tentang Persyaratan Cemaran Dalam Kosmetik,” no. November. Jakarta, pp. 1–8, 2023.
- [9] F. Monica, G. Qorry Aina, and D. Irianti Rukmana, “Gambaran Cemaran Bakteri *Staphylococcus aureus* pada Lipstik Cair Tester,” *J. Kesehat. dan Pembang.*, vol. 13, no. 26, pp. 50–57, 2023, doi: 10.52047/jkp.v13i26.257.
- [10] I. B. O. Suyasa and N. Mastra, “Gambaran Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) Pada Petugas Kesehatan RSUD Wangaya Kota Denpasar,” *Meditory J. Med. Lab.*, vol. 8, no. 1, pp. 46–52, 2020, doi: 10.33992/m.v8i1.1074.
- [11] E. D. Cahyani and A. Purwanto, “Edukasi Cemaran Mikroba Kosmetik Kelompok PKK RW 09 Kelurahan Klegen Kecamatan Kartoharjo Perumahan Bumi Antariksa Madiun,” *J. Daya-Mas*, vol. 5, no. 1, pp. 7–11, 2020, doi: 10.33319/dymas.v5i1.33.
- [12] C. J. Rahmah, P. Sri, and R. Isworo, “Analisis Mikrobiologis Produk Lipstik Cair yang Digunakan oleh Penata Rias,” *J. Biol. Appl. Biol.*, vol. 4, no. 2, pp. 105–114, 2021.
- [13] Shintya awalindiniawaty dan sinta sasika novel, *Kamus Farmakologi*. Jakarta: CV. Trans info media, 2011.
- [14] D. Artanti, *Modul Praktikum Media*. 2018.
- [15] I. Ramadhani and Wahyuni, *Dasar-Dasar Praktikum Mikrobiologi*. Purwokerto: CV. Pena Persada, 2020.
- [16] C. Nuraini, Saida, Suryanti, and M. Nontji, “Isolasi dan Identifikasi Bakteri Rhizosfer Tanaman Jagung pada Fase Vegetatif dan Generatif,” pp. 24–30, 2020.
- [17] R. T. Utami *et al.*, *Mikrobiologi*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [18] A. Sophia and Suraini, “Analisa Jamur *candida albicans* pada Swab Mukosa Mulut Perokok Aktif di Lubuk Buaya,” vol. 8, pp. 31–38, 2023.
- [19] A. Pohan and Kawilarang, “Perbandingan Bright Field Microscopy dan Phase Contrast Microscopy dengan Pengecatan Lactophenol Cotton Blue pada Jamur Dermatophytes,” *J. Mikol. Klin. dan Penyakit Menular (JMKPM)*, vol. 3, no. 1, pp. 6–11, 2024.