



## ANALISIS *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* PADA TESTER KOSMETIK SEDIAAN LIPSTIK CAIR DAN PADAT DI GERAJ KOSMETIK DAERAH KELAPA GADING DENGAN UJI ANGKA LEMPENG TOTAL

Nanda Agustin Adhila Putri <sup>1)</sup>; Dimas Adrianto <sup>2)</sup>; Krismayadi<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> [nanda23agustin@gmail.com](mailto:nanda23agustin@gmail.com), Institut Kesehatan Hermina

<sup>2)</sup> [dimasadrianto.dms@gmail.com](mailto:dimasadrianto.dms@gmail.com), Institut Kesehatan Hermina

<sup>3)</sup> [krismayadikrismayadi199@gmail.com](mailto:krismayadikrismayadi199@gmail.com), Universitas Binawan

### Abstract

**Introduction:** The availability of product samples allows consumers to make more informed choices when purchasing the desired product, so that in choosing lipstick, consumers can try and test the color of the lipstick before buying it, ensuring that the color and type of lipstick suits their needs. Sometimes consumers do not pay attention to proper use and storage methods, so lipstick is easily contaminated with bacteria. The aim of this research was to determine whether or not there was microbial contamination in liquid and solid lipstick testers.

**Methods:** This research was carried out using an experimental method which involved actions or treatments in the laboratory. **Results:** The results of this research showed that the percentage of *Staphylococcus aureus* bacteria in liquid and solid lipstick testers ranged from  $< 1 \times 10^4$  to  $6,2 \times 10^4$  CFU/ml, the percentage was 40%, for a result range of  $1,5 \times 10^6$  to  $4,2 \times 10^6$  CFU/ml yields a percentage of 60%. Results of gram staining of *Staphylococcus aureus* bacteria on the tester liquid and solid lipstick in 6 samples, 5 samples were positive and 1 sample negative.

**Conclusion:** Of all the 6 liquid lipstick tester samples and the solid lipstick tester, they did not meet BPOM requirements, namely no more than  $10^3$  CFU/ml, whereas for the results of the gram staining of *Staphylococcus aureus* bacteria on the liquid and solid lipstick tester in 6 samples, 5 samples were positive and 1 sample negative.

**Keywords:** Gram Stain, *Staphylococcus aureus*, Total Plate Count (TPC)

### Abstrak

**Pendahuluan:** Ketersediaan sampel produk memungkinkan konsumen untuk membuat pilihan yang lebih tepat ketika membeli produk yang diinginkan, sehingga dalam memilih lipstik, konsumen dapat mencoba dan menguji warna lipstik tersebut sebelum membelinya, memastikan bahwa warna dan tipe lipstik sesuai dengan kebutuhan mereka. Terkadang konsumen tidak memperhatikan cara pemakaian dan penyimpanan yang baik, sehingga lipstik mudah tercemar bakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya cemaran mikroba pada tester lipstik cair dan padat. **Metode:** Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen (eksperimental) yang melibatkan tindakan atau perlakuan di laboratorium. **Hasil:** Hasil dari penelitian ini didapatkan hasil persentase bakteri *Staphylococcus aureus* pada tester lipstik cair dan padat, yaitu berkisar antara  $< 1 \times 10^4$  sampai  $6,2 \times 10^4$  CFU/ml didapatkan persentase sebanyak 40%, untuk kisaran hasil  $1,5 \times 10^6$  sampai  $4,2 \times 10^6$  CFU/ml didapatkan hasil persentase sebanyak 60%. **Kesimpulan:** Dari semua 6 sampel tester lipstik cair dan tester lipstik padat tidak memenuhi syarat BPOM yaitu tidak lebih dari  $10^3$  CFU/ml, sedangkan untuk hasil dari pewarnaan gram bakteri *Staphylococcus aureus* pada tester lipstik cair dan padat pada 6 sampel didapatkan 5 sampel yang positif dan 1 sampel negatif.

**Kata Kunci:** Angka Lempeng Total (ALT), Pewarnaan Gram, *Staphylococcus aureus*

## PENDAHULUAN

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dalam berbagai bidang teknologi yang telah memberikan dampak besar pada perubahan dalam gaya hidup individu, dorongan terutama untuk meningkatkan kecantikan dan meningkatkan penampilan sehari-hari menjadi fokus utama wanita saat ini. Dalam konteks sejarah kosmetologi dan kosmetika, peran ilmu kefarmasian telah terlibat sejak zaman kuno. Penggunaan kosmetik bagi wanita telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari rutinitas sehari-hari, hampir semua wanita baik dewasa maupun remaja menggunakan kosmetik untuk meningkatkan penampilan dan menjaga kecantikan mereka.

Kosmetik berasal dari bahasa Yunani "kosmetikos" yang berarti keterampilan menghias, mengatur, memakai alat kecantikan, memperbaiki penampilan serta memelihara kulit, rambut dan kulit (Fatmawaty, A., Khairi, N., Yusuf, N. A., 2017). Kosmetik merupakan produk atau sediaan yang diaplikasi pada permukaan luar tubuh manusia, seperti kulit, rambut, kuku, bibir, organ genital luar, gigi, dan mukosa mulut, dengan tujuan utama untuk melakukan



berbagai fungsi seperti membersihkan, memberikan aroma, mengubah penampilan, mengatasi masalah bau badan, atau menjaga dan melindungi kondisi tubuh agar tetap optimal (BPOM, 2019). Produk kosmetik yang termasuk dalam pengertian tersebut, yaitu *moisturizer*, lipstik, *eyeshadow*, *foundation*, *shampo*, pewarna rambut dan *deodorant* (Fatmawaty, A., Khairi, N., Yusuf, N. A., 2017).

Dengan adanya sampel produk dapat membantu konsumen dalam membuat keputusan yang lebih baik saat memilih produk yang mereka inginkan. Seperti keinginan konsumen dalam mencoba produk kosmetik, seperti lipstik, konsumen berkesempatan untuk mencoba dan menguji warna lipstik sebelum mereka membelinya untuk memastikan bahwa warna dan jenis lipstik tersebut cocok dengan bibirnya. Banyak jenis lipstik dengan berbagai bentuk yang dimiliki oleh wanita, seperti cairan, krayon, dan krim, dengan beragam pilihan warna. Terkadang konsumen kurang memperhatikan pemakaian dan penyimpanan lipstik yang baik, sehingga lipstik mudah tercemar bakteri (Wenas et al., 2020). Salah satu cara mikroba mencemari sampel kosmetik seperti lipstik yaitu dengan kontak secara langsung antara kulit dan bibir pengguna lipstik secara bergantian, yang menyebabkan mikroorganisme dari flora normal yang mungkin terbawa dari makanan/minuman masuk ke dalam produk sampel lipstik (Rahmah, Jabal et al., 2021).

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang telah dilakukan Monica (2023) untuk mengidentifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* pada lipstik cair tester di wilayah Kota Samarinda, mendapatkan hasil dari 18 sampel lipstik cair yang diuji, terdapat 7 sampel yang menghasilkan hasil negatif, dengan rentang waktu pemakaian selama 2-12 minggu, yang merupakan sekitar 39% dari total sampel. Sementara itu, 11 sampel menghasilkan hasil positif dengan adanya bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan jangka waktu pemakaian selama 2- 20 minggu, yang merupakan sekitar 61% dari total sampel. Angka bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditemukan dalam rentang  $1,0 \times 10^2$  hingga  $4,2 \times 10^3$  CFU/0,1 ml melebihi batas cemaran yang telah ditetapkan oleh BPOM untuk kosmetik. Batas cemaran yang ditetapkan BPOM adalah negatif per 0,1 g atau 0,1 mL sampel, yang berarti tidak boleh ada pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dalam 0 CFU/0,1 ml sampel (Monica et al., 2023). Beberapa mikroorganisme yang tidak diperbolehkan sama sekali terdeteksi dalam kosmetik seperti *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella spp*, *Candida albicans*, *Clostridium spp* dan *Pseudomonas aeruginosa* (Vassoler et al., 2020). *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus albus* adalah penyebab infeksi sekunder karena bakteri ini mudah menginfeksi kulit dengan menembus stratum korneum, menyebabkan ruam dan rasa gatal. Ketika jumlah *Staphylococcus aureus* pada kulit melebihi batas normal, bakteri ini dapat menghasilkan toksin yang dapat menyebabkan infeksi kulit (Imasari & Emasari, 2021).

Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian tentang analisis *Staphylococcus aureus* pada tester kosmetik sediaan lipstik cair dan padat di gerai kosmetik daerah Kelapa Gading dengan Uji Angka Lempeng Total untuk mengetahui apakah terdapat bakteri *Staphylococcus aureus* dan berapakah jumlah bakteri tersebut pada *makeup* tester lipstik cair dan padat. Sehingga memberikan Pemahaman yang lebih bagi masyarakat agar memperhatikan untuk tidak langsung diaplikasikan ke bagian tubuh tertentu dengan aplikator yang ada di produk kosmetik tester. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui ada atau tidaknya bakteri *Staphylococcus aureus* pada *makeup* tester lipstik cair dan padat.

## METODE

Pada penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen (eksperimental) yaitu metode penelitian yang melibatkan tindakan atau perlakuan di laboratorium, baik dalam situasi in vitro dengan menggunakan sel, enzim, atau isolasi dari sistem tertentu, maupun in vivo dengan melibatkan hewan uji atau manusia, baik dalam setting



klinik maupun praklinik (Istiqomah, R.R., Sukmana, D.J., Utami, E.F., 2020). Tujuannya untuk mengetahui keberadaan bakteri *Staphylococcus aureus* yang terdapat pada sediaan lipstik tester cair dan padat di gerai kosmetik dan mengetahui jumlah cemaran mikroba dengan menggunakan uji angka lempeng total (ALT). Waktu penelitian berlangsung pada 25 Maret – 06 April 2024. Populasi pada penelitian ini yaitu 3 sediaan tester lipstik cair dan 3 sediaan tester lipstik padat di toko kosmetik yang berada di mal daerah kota Kelapa Gading. Sampel dalam penelitian ini adalah 3 produk tester lipstik cair dan 3 produk tester lipstik padat dengan merek *makeup local brand* yang berbeda, memiliki volume isi sebanyak 2 ml untuk memadai ketika dilakukan pengujian. Proses pengumpulan data melalui hasil pengamatan dan perhitungan jumlah koloni bakteri pada sampel yang ditanam pada media *Plate Count Agar* (PCA) yang telah diinkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C dalam hasil penelitian atau pemeriksaan laboratorium.

#### **Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital (Sartorius), erlenmeyer 500 ml, erlenmeyer 250 ml, beaker glass 1000 ml, beaker glass 100 ml, gelas ukur 100 ml, gelas ukur 10 ml, tabung reaksi, cawan petri, mikropipet 100 – 1000µl, pipet tips 100 – 1000µl, *microscope slides*, *Laminar Flow Cabinet*, autoklaf, inkubator, *colony counter*, mikroskop, *hot plate*, rak tabung reaksi, sendok tanduk, spatel, pipet tetes, jarum ose, bunsen, penjepit kayu.

#### **Bahan**

Bahan yang dipakai dalam penelitian ini adalah tester lipstik cair dan tester lipstik padat, *Buffered Pepton Water* (BPW), *Plate Count Agar* (PCA), alkohol 70%, aquadest, kristal violet, lugol iodine, safranin, tween 80 steril, minyak imersi, kapas steril, spidol, koran bekas.

#### **Pembuatan Media Agar**

##### **Pembuatan Media *Plate Count Agar* (PCA)**

Siapkan alat dan bahan. Timbang *Plate Count Agar* (PCA) sebanyak 13,5 g, kemudian masukkan *Plate Count Agar* ke dalam erlenmeyer. Selanjutnya tambahkan aquadest sebanyak 600 ml ke dalam erlenmeyer yang sudah terdapat *Plate Count Agar*, aduk hingga homogen dan panaskan menggunakan *hot plate* hingga larut sempurna. Lalu ditutup dengan kapas steril. Setelah *Plate Count Agar* larut sempurna, masukkan ke dalam autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit (Jamilatun, 2022).

##### **Pembuatan Media *Buffered Pepton Water* (BPW)**

Siapkan alat dan bahan. Timbang *Buffered Pepton Water* (BPW) sebanyak 3,21 g, kemudian masukkan *Buffered Pepton Water* ke dalam erlenmeyer. Selanjutnya tambahkan aquadest sebanyak 160 ml ke dalam erlenmeyer yang sudah terdapat *Buffered Pepton Water*, aduk hingga homogen dan panaskan menggunakan *hot plate* hingga larut sempurna. Lalu ditutup dengan kapas steril. Setelah *Buffered Pepton Water* larut sempurna, masukkan ke dalam autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit.

#### **Homogenasi dan Pengenceran Sampel Uji ALT**

##### **Sampel Tester Lipstik Cair**

Sterilisasi LAF dan tangan dengan alkohol 70%. Dilakukan proses homogenisasi secara aseptis dengan mengambil 1 ml sampel tester lipstik cair dengan menggunakan mikropipet 100 – 1000µl, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 ml *Buffered Pepton Water* (BPW) dan dihomogenkan sehingga didapatkan pengenceran  $10^{-1}$  (Huang et al., 2021). Disiapkan 4 tabung reaksi, masing-masing tabung diisi dengan 9 ml pengencer *Buffered Pepton Water* (BPW). Pengenceran dilakukan dengan mengambil 1 ml dari hasil pengenceran  $10^{-1}$  dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dihomogenkan sehingga diperoleh pengenceran  $10^{-2}$ . Selanjutnya, ulangi langkah yang sama hingga mencapai pengenceran  $10^{-5}$ .



### Sampel Tester Lipstik Padat

Sterilisasi LAF dan tangan dengan alkohol 70%. Dilakukan proses homogenisasi secara aseptis dengan menimbang 1 g sampel tester lipstik padat, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 1 ml tween 80 steril, lalu dihomogenkan. Selanjutnya tambahkan 8 ml *Buffered Pepton Water* (BPW) sehingga didapatkan volume total menjadi 10 ml dan memperoleh pengenceran  $10^{-1}$  (Huang et al., 2021). Disiapkan 4 tabung reaksi, masing-masing tabung diisi dengan 9 ml pengencer *Buffered Pepton Water* (BPW). Pengenceran dilakukan dengan mengambil 1 ml dari hasil pengenceran  $10^{-1}$  dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dihomogenkan sehingga diperoleh pengenceran  $10^{-2}$ . Selanjutnya, ulangi langkah yang sama hingga mencapai pengenceran  $10^{-5}$ .

### Uji Angka Lempeng Total (ALT)

Dari setiap tingkat pengenceran dari mulai pengenceran  $10^{-1}$  sampai  $10^{-5}$ , diambil 1 ml suspensi pengenceran dengan menggunakan mikropipet 100 – 1000 $\mu$ l, dan dituang ke dalam cawan petri steril dan dilakukan secara duplo. Setiap cawan petri diisi dengan 15 ml - 20 ml media *Plate Count Agar* (PCA), lalu digoyangkan dengan lembut membentuk angka delapan untuk meratakan sampel dan media. Setelah media membeku, cawan petri diinkubasi dalam posisi terbalik pada suhu 37°C selama 48 jam. Jumlah koloni yang tumbuh diamati dan dihitung. Untuk menghitung jumlah total koloni dalam 1 ml sampel, digunakan perkalian antara jumlah rata-rata koloni pada cawan petri dengan faktor pengenceran yang telah digunakan. Adapun rumus ALT sebagai berikut (Said et al., 2023):

$$\text{Jumlah Koloni Setiap Cawan} \times \frac{1}{\text{Faktor Pengenceran}}$$

### Pewarnaan Gram Positif

Untuk langkah pengecatan pertama menggunakan larutan kristal violet digunakan dan preparat dibiarkan berwarna ungu selama 20 detik, diikuti dengan pembilasan menggunakan air suling. Selanjutnya, pada pengecatan kedua, lugol iodine didiamkan selama satu menit, kemudian dilakukan pembilasan menggunakan air suling. Selanjutnya, digunakan larutan alkohol 70% sebagai pembilas (*decolorizer*) selama 30 detik, lalu diikuti dengan pembilasan lagi menggunakan air suling. Pada langkah pengecatan terakhir, safranin digunakan dan didiamkan selama 30 detik, kemudian kembali dibersihkan menggunakan air suling. Preparat tersebut kemudian diamati di bawah mikroskop (Septiani, 2022).

### Analisis Data

Analisis data menggunakan analisa deskriptif yaitu dengan menghitung hasil % (persentase) dari hasil Angka Lempeng Total (ALT) kemudian dibandingkan dengan persyaratan yang terdapat dalam Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Nomor 12 Tahun 2019 Tentang Cemar Produk Kosmetika. Adapun rumus persentase sebagai berikut (Syafri, 2019):

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase sampel

F = Frekuensi sampel

N = Jumlah Sampel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan analisis cemaran bakteri *Staphylococcus aureus* pada tester lipstik cair dan padat dengan metode uji Angka Lempeng Total (ALT) untuk mengetahui banyaknya cemaran bakteri yang terdapat dalam tester lipstik, sehingga dapat menghimbau masyarakat untuk tidak mengaplikasikan tester lipstik langsung ke bibir guna untuk menghindari kontaminasi bakteri. Tahapan pada penelitian ini meliputi persiapan pengambilan



sampel tester lipstik cair dan padat, sterilisasi alat dan bahan, pembuatan media pertumbuhan bakteri, homogenasi dan pengenceran untuk uji ALT, perhitungan jumlah koloni, dan pewarnaan gram positif.

### Uji Angka Lempeng Total (ALT)

Sampel dalam penelitian ini yaitu 3 sampel tester lipstik cair dan 3 sampel tester lipstik padat dengan melihat volume yang tersisa  $\pm 2$  ml pada tester lipstik. Pengujian ALT menerapkan metode *pour plate* yang dilakukan dengan menanam sampel uji ke dalam cawan petri steril dan selanjutnya ditambahkan media dan reagen ke dalamnya. Sampel uji disiapkan dengan cara dilakukan pengenceran agar memudahkan penghitungan jumlah koloni mikroba yang tumbuh di media dan membantu mencegah penumpukan koloni bakteri pada media (Erikania & Rosalina, 2022). Media yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Buffered Pepton Water* (BPW) dan *Plate Count Agar* (PCA). Hasil jumlah cemaran bakteri pada tester lipstik cair dan tester lipstik padat dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 1. Hasil Jumlah Cemaran Bakteri Angka Lempeng Total (ALT) Pada Tester Lipstik Cair.**

Sampel	Pengenceran	Jumlah Koloni (CFU)			Angka Lempeng Total (CFU/ml)	Ket.
		Cawan 1	Cawan 2	Rata-rata		
P	$10^{-1}$	0	0	0	$< 1 \times 10^4$	TMS
	$10^{-2}$	0	0	0		
	$10^{-3}$	0	0	0		
	$10^{-4}$	1	0	0,5		
	$10^{-5}$	1	0	0,5		
Q	$10^{-1}$	0	0	0	$2,2 \times 10^5$	TMS
	$10^{-2}$	174	258	216		
	$10^{-3}$	33	21	27		
	$10^{-4}$	84	39	61,5		
	$10^{-5}$	18	20	19		
R	$10^{-1}$	10	25	17,5	$3,2 \times 10^6$	TMS
	$10^{-2}$	184	48	116		
	$10^{-3}$	13	23	18		
	$10^{-4}$	9	115	62		
	$10^{-5}$	157	25	91		

Sumber: Hasil Olahan Penulis (2024)

Keterangan:

TMS = Tidak Memenuhi Syarat

Syarat BPOM = Tidak lebih dari  $10^3$  CFU/ml



= Angka yang masuk dalam perhitungan ALT (30-300 koloni bakteri)

Pada tabel 1. hasil uji Angka Lempeng Total (ALT) semua sampel tester lipstik cair tidak memenuhi syarat BPOM. Pada sampel P didapatkan angka cemaran bakteri terendah yaitu  $< 1 \times 10^4$  CFU/ml, tetapi tidak memenuhi syarat BPOM yaitu tidak lebih dari  $10^3$  CFU/ml. Pada sampel Q didapatkan hasil cemaran  $2,2 \times 10^5$  CFU/ml. Pada sampel R didapatkan angka cemaran yang terbesar yaitu  $3,2 \times 10^6$  CFU/ml.



**Tabel 2. Hasil Jumlah Cemar Bakteri Angka Lempeng Total (ALT) Pada Tester Lipstik Padat.**

Sampel	Pengenceran	Jumlah Koloni (CFU)			Angka Lempeng Total (CFU/ml)	Ket.
		Cawan 1	Cawan 2	Rata-rata		
X	10 <sup>-1</sup>	32	480 (TBUD)	256	4,2 x 10 <sup>6</sup>	TMS
	10 <sup>-2</sup>	372 (TBUD)	186	279		
	10 <sup>-3</sup>	124	67	95,5		
	10 <sup>-4</sup>	41	312 (TBUD)	176,5		
	10 <sup>-5</sup>	334 (TBUD)	47	190,5		
Y	10 <sup>-1</sup>	31	32	31,5	1,5 x 10 <sup>6</sup>	TMS
	10 <sup>-2</sup>	14	5	9,5		
	10 <sup>-3</sup>	305 (TBUD)	338 (TBUD)	321,5		
	10 <sup>-4</sup>	82	488 (TBUD)	285		
	10 <sup>-5</sup>	24	36	30		
Z	10 <sup>-1</sup>	67	57	62	6,2 x 10 <sup>4</sup>	TMS
	10 <sup>-2</sup>	118	115	116,5		
	10 <sup>-3</sup>	160	189	174,5		
	10 <sup>-4</sup>	19	11	15		
	10 <sup>-5</sup>	12	3	7,5		


Sumber: Hasil Olahan Penulis (2024)

Keterangan:

TMS = Tidak Memenuhi Syarat

TBUD = Terlalu Banyak untuk Dihitung

Syarat BPOM = Tidak lebih dari 10<sup>3</sup> CFU/ml

 = Angka yang masuk dalam perhitungan ALT (30-300 koloni bakteri)

Berdasarkan pada tabel 2. hasil jumlah cemaran Angka Lempeng Total (ALT) yang terendah yaitu pada sampel Z yaitu 6,2 x 10<sup>4</sup> CFU/ml. Pada sampel Y didapatkan hasil yaitu 1,5 x 10<sup>6</sup> CFU/ml. Pada sampel X didapatkan hasil yang terbesar yaitu 4,2 x 10<sup>6</sup> CFU/ml. Semua sampel pada tester lipstik padat tidak memenuhi syarat batas cemaran kosmetika yang telah ditetapkan oleh BPOM.

Pada proses homogenasi sampel tester lipstik padat dengan menimbang 1 g sampel, lalu dimasukkan ke tabung reaksi yang berisi tween 80 steril yang berfungsi sebagai emulgator agar lipstik dapat bercampur ketika ditambahkan 8 ml *Buffered Pepton Water* (BPW), lalu dihomogenkan dan didapatkan pengenceran 10<sup>-1</sup>. Proses pengenceran sampel dilakukan pada konsentrasi 10<sup>-1</sup> sampai 10<sup>-5</sup>, bertujuan untuk mengurangi populasi mikroorganisme agar jumlah koloni yang tumbuh menjadi lebih terukur. Selanjutnya tiap-tiap 1 ml dari hasil pengenceran dipipet ke dalam cawan petri, lalu dituang media *Plate Count Agar* (PCA) dengan metode agar tuang (*pour plate method*) sebanyak 15-20 ml dan dibiarkan padat, setelah padat di inkubasi selama 48 jam dengan suhu 37°C. Selanjutnya dimulai proses perhitungan koloni bakteri yang tumbuh pada tiap-tiap cawan petri, dapat dihitung koloni antara 30-300 koloni, karena disebabkan oleh media agar dengan jumlah koloni tinggi (> 300 koloni) yang tidak valid untuk dihitung, karena kemungkinan besar terjadi kesalahan perhitungan yang signifikan.

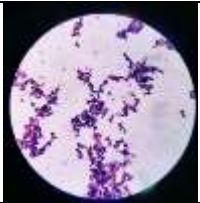




Sementara itu, jumlah koloni yang rendah (< 30 koloni) juga tidak valid untuk dihitung secara statistik (Sundari & Fadhliani, 2019). Hasil perhitungan cawan menggunakan satuan CFU/ml (*Colony Forming Unit*) yaitu dengan menunjukkan jumlah koloni yang tumbuh per gram atau mililiter sampel, yang dihitung berdasarkan jumlah cawan, faktor pengenceran, dan volume yang digunakan menggunakan *colony counter* (Azizah & Soesetyaningsih, 2020). Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan hasil bahwa 6 sampel (tester lipstik cair + padat) tidak memenuhi syarat batas cemaran kosmetika yang sudah ditetapkan oleh BPOM yaitu tidak lebih dari  $10^3$  CFU/ml.

### Pewarnaan Gram Positif




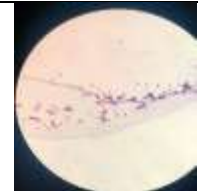
Pada uji pewarnaan gram digunakan larutan kristal violet pada biakan bakteri berfungsi untuk memberikan pewarnaan pada bakteri tersebut, bakteri akan berwarna merah dan ungu. Penuangannya harus merata agar bakteri dapat terwarnai dengan sempurna. Penggunaan lugol iodine atau iodium cair bertujuan untuk memperkuat pengikatan warna oleh bakteri yang berperan sebagai disinfektan dan antiseptik, serta berfungsi untuk memperkuat ikatan pada kompleks Mg-Ribonucleic acid, setelah itu bilas kembali dengan aquadest, hal ini bertujuan untuk membersihkan sisa yodium pada bakteri (Lainjong, 2024). Penetasan alkohol 70% pada biakan bakteri bertujuan untuk membersihkan lemak pada dinding sel dan melunturkan warna ungu dari kompleks kristal ungu dan iodine. Setelah dibilas dengan air mengalir bertujuan agar warna dapat luntur dengan sempurna sehingga tidak ada sisa larutan di obyek glass. Pada bakteri gram positif akan tetap mempertahankan warna ungunya karena dinding selnya tersusun peptidoglikan yang terdapat senyawa yang disebut asam teikoat. Selanjutnya, pewarnaan akhir menggunakan safranin yang merupakan pewarna sekunder berfungsi untuk mewarnai kembali sel-sel yang kehilangan pewarna utama setelah perlakuan alkohol. Safranin masuk ke dalam sel dan menyebabkan sel pada bakteri gram negatif berwarna merah, sedangkan pada bakteri gram positif tetap mempertahankan warna ungu (Amin et al., 2023). Hasil pewarnaan gram dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3. Hasil Pewarnaan Gram**

<b>Sampel Tester Lipstik Cair</b>		
<b>Sampel</b>	<b>Hasil Pengamatan dengan Perbesaran 100X/1,25</b>	<b>Keterangan</b>
P		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bentuk coccus (bulat)</li> <li>2. Bergerombol membentuk anggur</li> <li>3. Berwarna ungu</li> <li>4. Hasil + (positif) adanya bakteri <i>Staphylococcus aureus</i></li> </ol>
Q		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berbentuk basil (batang)</li> <li>2. Membentuk endospora berbentuk oval</li> <li>3. Hasil – (negatif) tidak menunjukkan adanya bakteri <i>Staphylococcus aureus</i></li> </ol>
R		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bentuk coccus (bulat)</li> <li>2. Bergerombol membentuk anggur</li> <li>3. Berwarna ungu</li> <li>4. Hasil + (positif) adanya bakteri <i>Staphylococcus aureus</i></li> </ol>

### Sampel Tester Lipstik Padat



Sampel	Hasil Pengamatan dengan Perbesaran 100X/1,25	Keterangan
X		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bentuk coccus (bulat)</li> <li>2. Bergerombol membentuk anggur</li> <li>3. Berwarna ungu</li> <li>4. Hasil + (positif) adanya bakteri <i>Staphylococcus aureus</i></li> </ol>
Y		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bentuk coccus (bulat)</li> <li>2. Bergerombol membentuk anggur</li> <li>3. Berwarna ungu</li> <li>4. Hasil + (positif) adanya bakteri <i>Staphylococcus aureus</i></li> </ol>
Z		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bentuk coccus (bulat)</li> <li>2. Bergerombol membentuk anggur</li> <li>3. Berwarna ungu</li> <li>4. Hasil + (positif) adanya bakteri <i>Staphylococcus aureus</i></li> </ol>
Sampel	Hasil Pengamatan dengan Perbesaran 10X/0,25	Keterangan
Kontrol		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bentuk coccus (bulat)</li> <li>2. Bergerombol membentuk anggur</li> <li>3. Berwarna ungu</li> <li>4. Tidak berspora</li> <li>5. Tidak berkapsul</li> </ol>

Sumber: data diolah

Hasil pengamatan secara mikroskopis pewarnaan gram pada sampel tester lipstik cair dan padat didapatkan 5 sampel yang memiliki karakteristik bakteri *Staphylococcus aureus* yang menunjukkan bakteri berwarna ungu, berbentuk coccus yang bergerombol seperti anggur, terdapat juga coccus yang tersusun secara tidak teratur, berpasangan atau satu-satu. Sedangkan untuk 1 sampel yaitu Q didapatkan bentuk bakteri basil (batang), membentuk endospore yang berbentuk oval, membentuk rantai panjang. Untuk dapat mengetahui lebih pasti jenis bakteri tersebut diperlukan untuk dilakukan pengujian lebih spesifik jenis bakteri tersebut. Kemudian langkah terakhir yaitu mengamati dibawah mikroskop dengan perbesaran 100X dibawah mikroskop yang bertujuan untuk melihat bentuk bakteri yang diamati, hasilnya bakteri tersebut mempunyai bentuk coccus, sedangkan untuk kontrol digunakan pebesaran 10X digunakan untuk melihat warna bakteri, pada penelitian pewarnaan gram yang telah dilakukan menghasilkan warna ungu (Lainjong, 2024).



## Analisis Data

**Tabel 4. Persentase Hasil Angka Lempeng Total Bakteri *Staphylococcus aureus* pada Tester Lipstik Cair dan Padat**

Angka Lempeng Total Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (CFU/ml)	Jumlah Lipstik Cair dan Padat Tester	Persentase (%)
< 1 x 10 <sup>4</sup> sampai 6,2 x 10 <sup>4</sup>	2	40%
1,5 x 10 <sup>6</sup> sampai 4,2 x 10 <sup>6</sup>	3	60%
Total	5	100%

Sumber: Hasil Olahan Penulis (2024)

Berdasarkan tabel 4. hasil persentase dapat diketahui bahwa ditemukan adanya pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada sampel tester lipstik cair dan padat. Persentase dari hasil Angka Lempeng Total (ALT) keseluruhan dari gabungan 5 sampel hasil jumlah sampel tester lipstik cair dan padat, kecuali pada sampel Q karena negatif *Staphylococcus aureus* didapatkan hasil berkisar antara < 1 x 10<sup>4</sup> sampai 6,2 x 10<sup>4</sup> CFU/ml didapatkan persentase sebanyak 40 %, untuk kisaran 1,5 x 10<sup>6</sup> sampai 4,2 x 10<sup>6</sup> CFU/ml didapatkan hasil persentase sebanyak 60%.

## PENUTUP

### Simpulan

Dari hasil uji Angka Lempeng Total (ALT) dapat disimpulkan bahwa semua 6 sampel tester lipstik cair dan tester lipstik padat tidak memenuhi syarat BPOM yaitu tidak lebih dari 10<sup>3</sup> CFU/ml, sedangkan untuk hasil dari pewarnaan gram bakteri *Staphylococcus aureus* pada tester lipstik cair dan padat pada 6 sampel didapatkan 5 sampel yang positif dan 1 sampel negatif.

### Saran

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan untuk meneliti lebih lanjut tentang identifikasi jenis mikroorganisme/ Uji Angka Kapang Khamir (AKK) pada sampel kosmetik tester, serta mampu mengidentifikasi secara spesifik mikroorganisme tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, S. S., Ghozali, T. Z., Rusdiana, M., & Efendi, S. (2023). Identifikasi bakteri dari telapak tangan dengan pewarnaan gram. *CHEMVIRO: Jurnal Kimia Dan Ilmu Lingkungan*, 1(1), 30–35.
- Azizah, A., & Soesetyaningsih, E. (2020). Akurasi perhitungan bakteri pada daging sapi menggunakan metode hitung cawan. *Berkala Sainstek*, 8(3), 75.
- BPOM. (2019). Cemaran dalam kosmetika. Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan, 88, 2 p.
- Erikania, S., & Rosalina, V. (2022). Mikrobiologi farmasi, teori dan praktik. Deepublish.
- Fatmawaty, A., Khairi, N., Yusuf, N. A., I. (2017). Sains dan Teknologi Kosmetik. Deepublish.
- Huang, J., Hitchins, A. D., Tran, T. T., & McCarron, J. E. (2021). BAM chapter 23: methods for cosmetics. *Bacteriological Analytical Manual*, 1–11.
- Imasari, T., & Emasari, F. (2021). Deteksi bakteri *Staphylococcus* sp. penyebab jerawat dengan tingkat pengetahuan perawatan wajah pada siswa kelas xi di smk negeri 1 pagerwojo. *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan Dan Analisisnya*, 2(2), 58–65.
- Istiqomah, R.R., Sukmana, D.J., Utami, E.F., et all. (2020). Buku metode penelitian kualitatif & kuantitatif. In CV. Pustaka Ilmu.
- Jamilatun, M. (2022). Analisis cemaran mikroba angka lempeng total (alt) pada kue jajanan pasar. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(5), 1243–1248.



- Lainjong, E. (2024). Identification of air bacteria using gram style methods in the integrated laboratory of bina mandiri university gorontalo. *West Science Interdisciplinary Studies*, 2(02), 485–494.
- Monica, F., Qorry Aina, G., & Irianti Rukmana, D. (2023). Gambaran cemaran bakteri *Staphylococcus aureus* pada lipstik cair tester. *Jurnal Kesehatan Dan Pembangunan*, 13(26), 50–57.
- Rahmah, Jabal, C., Pujiyanto, S., & Rukmi, I. (2021). Analisis mikrobiologis produk lipstik cair yang digunakan oleh penata rias. *Journal of Biology and Applied Biology*, 4(2), 105–114.
- Said, M. A., Utami, R. W., & Khumaira, A. (2023). Uji angka lempeng total (alt) dan angka kapang khamir (akk) simplisia kunyit (*curcuma domestica*). 1, 231–236.
- Septiani, D. (2022). Modul praktikum mikrobiologi dan parasitologi. 1–35.
- Sundari, S., & Fadhliani. (2019). Uji angka lempeng total ( alt ) pada sediaan kosmetik lotion x di bbpom medan. *Jurnal Biologica Samudra*, 1(1), 25–28.
- Syafril. (2019). *Statistik pendidikan* (1st ed.). Prenadamedia Group.
- Vassoler, M., Tonial, F., Fagundes, S. C., Fagundes, M. A., Zortéa, N. B., Rossato-Grando, L. G., & Bertol, C. D. (2020). Microbiological contamination of in-store lipstick testers available to the consumer. *Mundo Da Saude*, 55(3), 261–268.
- Wenas, D. M., Suardi, J., & Wahidin, W. (2020). Uji cemaran mikroba pada sediaan lipstik cair. *JUSTE (Journal of Science and Technology)*, 1(1), 49–60.