

**PENGUJIAN KOSMETIK SECARA BAKTERIOLOGIS  
DI KECAMATAN POLOKARTO**

**KARYA TULIS ILMIAH**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai  
Ahli Madya Analis Kesehatan



**OLEH :**

**NURUL HADI SHOLIHATI  
32142750 J**

**PROGAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2017**

## **LEMBAR PERSETUJUAN**

Karya Tulis Ilmiah

### **PENGUJIAN KOSMETIK SECARA BAKTERIOLOGIS DI KECAMATAN POLOKARTO**

Oleh :

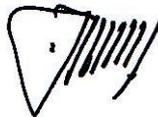
**NURUL HADI SHOLIHATI**

**32142750 J**

Surakarta , April 2017

Menyetujui,

Pembimbing



**Rahmat Budi Nugroho, S.Si., M.Sc**  
**NIS 01201409161187**

## LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah

### PENGUJIAN KOSMETIK SECARA BAKTERIOLOGIS DI KECAMATAN POLOKARTO

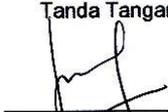
Oleh :

**NURUL HADI SHOLIHATI**

**32142750 J**

Telah dipertahankan di Depan TimPenguji

Pada Tanggal : 19 Mei 2017

Nama	Tanda Tangan
Penguji 1 : Dra. Nony Puspawati, M.Si.	
Penguji 2 : Rizal Maarif Rukmana, S.Si, M.Sc.	
Penguji 3 : Rahmat Budi Nugroho, S.Si, M.Sc.	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Setia Budi



Prof. Dr. Marsetyawan HNE S. M.Sc., Ph.D.  
NIDN 0029094802

Ketua Program Studi

D-III Analis Kesehatan

Dr. Nur Hidayati, M.Pd.  
NIS 01.98.037

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

- ♥ Cita-cita itu berawal dari mimpi, tapi janganlah lupa bangun untuk meraihnya karena saya percaya bahwa Allah SWT memberikan kekuatan untuk membuatnya menjadi nyata.
- ♥ Kemajuan ibarat gelombang kalo kita diam saja kita pasti tenggelam, agar kita tidak tenggelam maka kita harus bergerak (Harold Mayfield)

*Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada :*

*Allah SWT yang maha Agung, yang telah menjadikan saya hambaNya yang paling beruntung, dan yang meridhai dan memberikan yang terbaik bagi hambaNya.*

*Ayah dan Ibu tercinta yang senantiasa memberikan dukungannya, kasih sayang dan doanya.*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobill'alamin segala puji syukur dan keagungan bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan, dan hanya dengan pertolonganNya penulis mampu melalui semua kesulitan baik saat penelitian maupun saat penyusunan naskah Karya Tulis Ilmiah ini. Karya Tulis Ilmiah ini disusun dengan judul “ **PENGUJIAN SECARA BAKTERIOLOGIS DI KECAMATAN POLOKARTO** “. Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah persyaratan guna memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta. Selanjutnya Ppenulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof.dr.Marsetyawan HNES., M.Sc., Ph.D, selaku dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi .P
2. Dra. Nur Hidayati, M.Pd Selaku ketua progam studi DIII Analis Kesehatan Universitas Setia Budi.
3. Rahmat Budi Nugroho,S.Si., M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan serta saran yang baik dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Ibu Asisten Dosen Laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi Surakarta yang telah membantu, membimbing dan memberikan fasilitas selama melaksanakan praktek Karya Tulis Ilmiah.
5. Ayah dan Ibu tercinta yang selalu memberikan dukungan baik spiriual maupun maerial unuk setiap apa yang menjadi cita-cita harapan dan kesuksesan bagi penulis.
6. Teman-teman seangkatan D-III Analis Kesehatan angkatan 2014 yang telah memberikan motivasi agar segera terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis menyadari bahwa penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Kiranya Karya Tulis Ilmiah ini memberikan manfaat dan pengetahuan untuk perkembangan Ilmu Kesehatan diIndonesia.

Surakarta, April 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
INTISARI .....	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan penelitian .....	4
1.4 Manfaat penelitian .....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Pengertian Kosmetik .....	6
2.1.1 Definisi krim .....	8
2.1.1 Definisi bedak .....	8
2.2 Persyaratan pencemaran mikroba .....	8
2.3 Bakteri pencemar kosmetik .....	10
2.3.1 <i>Staphylococcus aureus</i> .....	10
2.3.2 <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	12
2.3.3 Faktor yang mempengaruhi bakteri pada kosmetik .....	14
2.4 Pemeriksaan Bakteriologis .....	16
2.4.1 Perhitungan secara ALT .....	16
2.4.2 Identifikasi Bakteriologis <i>Staphylococcus aureus</i> .....	17
2.4.2 Identifikasi Bakteriologis <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Tempat dan waktu penelitian.....	20
3.1.1 Tempat Penelitian.....	20
3.1.2 Waktu Penelitian.....	20

3.2 Bahan dan Alat Penelitian .....	20
3.2.1 Alat Penelitian.....	20
3.2.2 Bahan Penelitian.....	21
3.3 Cara Pengambilan Sampel .....	21
3.4 Prosedur Pemeriksaan Bakteriologis .....	22
3.4.1 Persiapan Sampel .....	22
3.4.2 Angka Lempeng Total (ALT) .....	23
3.4.3 Uji <i>Staphylococcus aureus</i> .....	23
3.4.4 Uji <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Hasil Penelitian .....	26
4.1.1 Hasil Pemeriksaan Angka Lempeng Total (ALT) .....	26
4.1.2 Hasil Pemeriksaan <i>Staphylococcus aureus</i> .....	27
4.1.3 Hasil Pemeriksaan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	28
4.2 Pembahasan .....	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
5.1 Kesimpulan .....	33
5.2 Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA .....	P-1
LAMPIRAN .....	L-1

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. <i>Staphylococcus aureus</i> secara mikroskopis .....	10
Gambar 2. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> secara mikroskopis .....	12
Gambar 3. Sampel Kosmetik krim dan bedak .....	L-6
Gambar 4. Sampel Kosmetik krim dan bedak pengenceran $10^{-1}$ .....	L-6
Gambar 5. Hasil pemeriksaan Angka Lempeng Total sampel krim dan bedak "A" secara duplo .....	L-7
Gambar 6. Hasil pemeriksaan Angka Lempeng Total sampel krim dan Bedak "B" secara duplo .....	L-7
Gambar 7. Hasil pemeriksaan Angka Lempeng Total sampel krim dan Bedak "C" secara duplo .....	L-8
Gambar 8. Hasil pemeriksaan Uji <i>Staphylococcus aureus</i> dimedia VJA pada sampel krim dan Bedak "A" secara duplo.....	L-9
Gambar 9. Hasil pemeriksaan Uji <i>Staphylococcus aureus</i> dimedia VJA pada sampel krim dan Bedak "B" secara duplo.....	L-9
Gambar 10. Hasil pemeriksaan Uji <i>Staphylococcus aureus</i> dimedia VJA pada sampel krim dan Bedak "C" secara duplo.....	L-10
Gambar 11. Uji katalase pada koloni sampel Bedak A, Bedak B, dan Krim C yang diduga <i>Staphylococcus aureus</i> menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya gelembung atau buih .....	L-11
Gambar 12. Uji koagulase pada koloni sampel Bedak A, Bedak B, dan Krim C yang diduga <i>Staphylococcus aureus</i> menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya gumpalan putih .....	L-11
Gambar 13. Hasil Pengecatan gram sampel Bedak A yang menunjukkan hasil bulat, berwarna ungu dengan susunan bergerombol .....	L-12
Gambar 14. Hasil Pengecatan gram sampel Krim C yang menunjukkan hasil bulat, berwarna ungu dengan susunan bergerombol.....	L-12

Gambar 15. Hasil Pengecatan gram sampel Bedak B yang menunjukkan hasil bulat, berwarna ungu dengan susunan bergerombol.....	L-12
Gambar 31. Hasil pemeriksaan Uji <i>Pseudomonas aeruginosa</i> di media PSA pada sampel krim dan Bedak “A” secara duplo. ....	L-13
Gambar 32. Hasil pemeriksaan Uji <i>Pseudomonas aeruginosa</i> di media PSA pada sampel krim dan Bedak “B” secara duplo .....	L-13
Gambar 33. Hasil pemeriksaan Uji <i>Pseudomonas aeruginosa</i> di media PSA pada sampel krim dan Bedak “C” secara duplo .....	L-14

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Syarat kosmetik menurut Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.03.1.23.07.11.6662 Tahun 2011.....	8
Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Angka Lempeng Total (ALT) .....	26
Tabel 3. Hasil Pemeriksaan <i>Staphylococcus aureus</i> .....	27
Tabel 4. Hasil Pemeriksaan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Komposisi Media pengujian dan pembuatan media .....	L-1
Lampiran 2. Gambar pengujian.....	L-6
Lampiran 3. Perhitungan pengujian .....	L-15

## INTISARI

**Sholihati, Nurul Hadi. 2014. Pengujian Kosmetik Secara Bakteriologis di Kecamatan Polokarto. "Karya Tulis Ilmiah". Universitas Setia Budi Surakarta. Pembimbing. Rahmat Budi Nugroh, S.Si., M.Sc.**

Kosmetik atau bahan campuran yang dikenakan pada kulit manusia untuk membersihkan memelihara, menambah daya tarik serta mengubah rupa merupakan produk kecantikan yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia, dapat berdampak buruk karena kerusakan produk kosmetik yang disebabkan oleh cemaran mikroba baik jamur maupun bakteri pencemar yang dapat berasal dari air bahan baku yang digunakan serta pembuatan, tempat penyimpanan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi cemaran mikroba dari beberapa merek krim dan bedak yang dipilih secara acak yang dijual bebas di Kecamatan Polokarto. Pemeriksaan ini menggunakan perhitungan jumlah bakteri mesofil dilakukan dengan metode ALT, Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan media VJA, dan Identifikasi *Pseudomonas aeruginosa* dengan menggunakan media PSA.

Berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis terhadap Krim dan Bedak yang dipilih secara acak dari tiga pedagang yang berbeda di kecamatan Polokarto dan telah digunakan secara bergantian terdapat cemaran bakteri. Hal tersebut ditunjukkan dengan ditemukannya bakteri *Staphylococcus aureus* pada sampel bedak A sebanyak  $>3,0 \times 10^3$  koloni/gram, bedak B sebanyak  $1,1 \times 10^1$  koloni/gram dan krim sebanyak C  $6,5 \times 10^1$  koloni/gram. Maka dapat disimpulkan bahwa dari 3 krim wajah dan 3 bedak yang diperiksa pada sampel krim A, krim B, dan bedak C memenuhi syarat bakteriologis sedangkan sampel bedak A, bedak B, dan krim C tidak memenuhi syarat bakteriologis.

Kata kunci : Kosmetik, Uji bakteriologis, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Kosmetik atau bahan campuran yang dikenakan pada kulit manusia untuk membersihkan, memelihara, menambah daya tarik serta mengubah rupa merupakan produk kecantikan yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia. Hal tersebut semakin berkembang dari masa ke masa bukan hanya sebuah keinginan untuk tampil cantik dan menarik dengan kosmetik, namun sudah menjadi kebutuhan yang akhirnya berdampak pada meningkatnya produk kosmetik yang dijual bebas di Indonesia (Warsitaatmaja, 1997).

Produk kosmetik yang saat ini beredar, tidak hanya diproduksi produsen dalam negeri tetapi juga diimpor dari luar negeri. Dan ditambah dengan perkembangan ilmu dan pengetahuan yang serba modern ini masyarakat dengan mudah menemukan berbagai macam produk-produk kosmetik yang biasanya digunakan secara berulang setiap hari dan diseluruh tubuh, mulai dari rambut sampai ujung kaki misalnya cream wajah, bedak, lipstik , maskara, *eye shadow*, *blush on*, parfum, shampo dan lain sebagainya (Tranggono dan Latifah, 2007).

Masyarakat kurang memperhatikan dampak buruk (negatif) dari penggunaan kosmetik. Karena tidak semua produk kecantikan yang beredar di pasaran pasti aman walaupun telah di desain menyerupai merek kosmetik terkenal, selain itu ada beberapa produk kecantikan belum teregistrasi di BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan) (anonim, 2016).

Kosmetik biasanya memiliki sifat mendekati netral yang berisi air dan bahan organik nitrogen serta garam-garam mineral yang semuanya merupakan bahan yang diperlukan bagi pertumbuhan mikroorganisme. Hal tersebut memudahkan mikroorganisme untuk masuk dalam produk kosmetik dan berkembang biak membentuk koloni selama penyimpanan atau bahkan setelah kemasannya dibuka (Tranggono, 2014). Walaupun sudah mencoba berhati-hati dalam memilih kosmetik yang akan dipakai, namun pemicu bakteri tidak hanya disebabkan oleh bahan pembuatan kosmetik yang tidak sesuai, juga karena penggunaan alat kosmetik yang digunakan bergantian dengan orang lain (Praharsiwi, 2013).

Adapun bakteri patogen yang seharusnya tidak diperbolehkan untuk ditemukan dalam kosmetik yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Hal tersebut juga dinyatakan oleh N-joku dan Osuji bahwa mikroorganisme aerobik per gram harus sesuai standar yang ditentukan berbagai otoritas dimanapun negara misalnya Organisasi Internasional dan Badan Pengawasan Obat Makanan dan Minuman produk kosmetik yang stabil membutuhkan sistem manajemen mutu terpadu yang terdiri dari bahan berkualitas baku, formulasi produk yang tepat, design higienis fasilitas produksi proses kebersihan produk yang baik, wadah kemasan dan sistem pengawet yang divalidasi ( Njoku dan Osuji, 2016).

Peneliti-peneliti terdahulu telah melakukan berbagai penelitian tentang hal itu. Menurut N-joku dan Osuji di Nigeria menyatakan bahwa Tidak ada pertumbuhan bakteri aktif pada 40% dari sampel yang diuji dan tidak ada pertumbuhan ragi pada 65% sampel yang diuji. 35% dari produk yang diindikasikan <300 CFU /g dari sampel yang diuji. Isolat-isolat bakteri yang utama adalah *Pseudomonas*

*aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*. Uji kemanjuran (efikasi) awet yang dilakukan terhadap produk-produk menggunakan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027 menunjukkan hanya 30% dari produk yang diuji cukup diawetkan. (Njoku dan Osuji, 2016).

Sebanyak 57 merek komersial tersedia mulai dari perawatan untuk rambut dan kulit kosmetik yang diproduksi di Yordania dievaluasi untuk mengetahui kualitas mikrobiologinya dengan menggunakan prosedur standar. Mikroorganisme yang aktif tidak lebih dari 56.1% produk yang diuji dan sekitar 5,3% diantaranya mengandung kurang dari  $10^2$ CFU g<sup>-1</sup>. Isolat bakteri yang dominan adalah spesies *Bacillus*, *Pseudomonas* sp. dan *staphylococcus* sp. Koagulase negatif. Pengujian lebih lanjut terhadap tumpukan merk berbeda yang diketahui terkontaminasi dengan nilai  $>10^2$ CFU g<sup>-1</sup> memperlihatkan bahwa permasalahan itu menetap pada produk ini. Uji keunggulan bahan pengawet dilakukan untuk merk-merk yang bebas dengan menggunakan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027. Pengujian ini menunjukkan bahwa 28.1% produk yang diuji kurang awet. Disimpulkan bahwa kualitas mikrobiologi yang buruk dari sediaan-sediaan yang diteliti dapat dikaitkan dengan permasalahan yang melekat pada perumusan merk-merk ini dan/atau kurangnya ke higienisan dalam pembuatannya (Qasem and Rania , 2011).

Sampel *eye liner* bentuk cair diuji pada hari ke 0, 5, 10, dan 15. Hasil penelitian untuk uji identifikasi mikroba patogen *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans* dan *Stapylococcus aureus* adalah negatif, dan uji Angka Lempeng Total Bakteri adalah 0 koloni/ml (Wulandari, 2011).

Hasil penelitian dari Sinala (2015) menyatakan bahwa uji mikrobiologis maskara diperoleh bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Selanjutnya dilakukan uji

ALT dan diperoleh sampel A mengandung bakteri 1koloni/ml, sedangkan sampel B dan C mengandung cemaran bakteri yang tidak bisa dihitung. Dari TSB semua sampel mengalami perubahan warna, sehingga diduga terdapat bakteri jenis *Pseudomonas aeruginosa*. Hasil pewarnaan sederhana menggunakan methilen blue dari hasil biakan menggunakan CETA menunjukkan bahwa ketiga sampel maskara tersebut mengandung bakteri *Pseudomonas aeruginosa* (Sinala, 2015).

Dari uraian diatas penulis tertarik untuk mengidentifikasi cemaran mikroba pada produk kosmetik krim dan bedak wajah yang sudah digunakan secara bersamaan. Dari permasalahan tersebut maka penulis tertarik untuk mengambil judul “Pengujian kosmetik bakteriologis di kecamatan Polokarto “ .

## **1.2 Rumusan Masalah**

- a. Apakah terdapat cemaran bakteri pada krim wajah dan bedak yang dijual bebas di Kecamatan Polokarto ?
- b. Berapa presentase bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* yang terdapat pada krim wajah dan bedak yang dijual bebas di Kecamatan Polokarto ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

- a. Untuk mengetahui krim wajah dan bedak yang dijual bebas di Kecamatan Polokarto yang diuji memenuhi syarat secara bakteriologis.
- b. Untuk mengetahui presentase cemaran bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* yang terdapat pada krim wajah dan bedak yang dijual bebas di Kecamatan Polokarto.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu :

a. Peneliti

Dapat menambah pengetahuan dibidang mikrobiologi khususnya tentang dampak buruk (negatif) cemaran bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* serta cara pemeriksaannya.

b. Masyarakat

- 1) Dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat dampak buruk (negatif) kosmetik yang tercemar bakteri terhadap kesehatan kulit .
- 2) Memberi informasi kepada masyarakat tentang faktor yang dapat mempengaruhi kontaminasi bakteri patogen pada kosmetik.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian kosmetik**

Kosmetika adalah bahan sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermidis, rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar) atau gigi dan membran mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan atau memperbaiki bau badan atau melindungi memelihara tubuh pada kondisi baik (BPOM, 2013).

#### **Penggolongan kosmetik**

A. Berdasarkan bahan dan penggunaannya serta produk evaluasi kosmetik dibagi menjadi 2 golongan :

1. Kosmetik golongan I

- a) Kosmetik yang di gunakan untuk bayi.
- b) Kosmetik yang di gunakan di sekitar mata, rongga mulut dan mukosa lainnya.
- c) Kosmetik yang mengandung bahan dan fungsinya belum lazim serta belum diketahui keamanan dan manfaatnya.

2. Kosmetik golongan II

Kosmetik golongan I dimasukkan golongan ke II apabila :

- a) Mengandung bahan dengan persyaratan kadar dan penandaanya.
- b) Mengandung bahan dengan fungsi belum lazim serta belum diketahui.
- c) Sediaan aerosol (Wulandari, 2011).

## B. Berdasarkan kegunaanya bagi kulit

### 1. Kosmetik perawatan kulit (*skin-care cosmetic*)

Jenis ini perlu untuk merawat kebersihan dan kesehatan kulit termasuk didalamnya adalah :

- a) kosmetik untuk membersihkan kulit (cleanser), misalnya : sabun, cleansing cream, cleansing milk, dan penyegar kulit (freshener )
- b) kosmetik untuk melembabkan kulit (moisturizer), misalnya: moisturizing cream, night cream, antiwrikle cream.
- c) Kosmetik pelindung kulit, misalnya suscreen, foundation, sun block cream / lotion.

### 2. Kosmetik riasan (dekoratif atau make-up)

Jenis ini diperlukan untuk merias dan menutup cacat pada kulit sehingga menghasilkan penampilan yang lebih menarik serta menimbulkan efek psikologis yang baik, seperti percaya diri (Tranggono, 2004).

Kosmetik dekoratif semata-mata hanya melekat pada alat tubuh yang dirias dan tidak dimaksud untu diserap dalam kulit serta mengubah secara permanen kekurangan (cacat) yang ada. Dengan demikian kosmetik dekoratif akan terdiri atas bahan akhtif berupa zat warna dalam berbagai bahan dasar (bedak, cair, minyak, krim, tingtur, aerosol) dengan pelengkap bahan pembuat stabil dan parfum (Warsitaatmaja,1997).

### **2.1.1 Definisi krim wajah**

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat berupa emulsi yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispensi dalam bahan dasar yang sesuai (mengandung air tidak kurang dari 60% ) (Syaamsuri, 2006). Biasanya digunakan sebagai alas bedak yang membuat riasan akan tampak tahan lama. Dalam penggunaannya krim mudah menyebar rata, praktis namun sediaan krim mudah rusak karena terganggu sistem campuran yang disebabkan perubahan suhu (Zamzam dkk, 2013).

### **2.1.2 Definisi bedak wajah**

Bedak termasuk dalam kosmetik dekoratif yang ditujukan untuk menyembunyikan kekurangan pada kulit wajah. Bedak adalah serbuk halus untuk mempercantik wajah atau untuk obat kulit. Bedak tabur dan Bedak Padat digolongkan sebagai kosmetik. Pemakaian kosmetik kadang-kadang menyebabkan efek samping, antara lain iritasi, urtikari kontak , dermatitis kontak alergi, fotosensitisasi, kelainan pigmentasi, erupsi ekneiformis, folikulitis, dan pemburukan dermatosis yang telah ada sebelumnya (Yusharyahya,dkk ,2014). .Pemakaian bedak berlebih dan tidak sesuai dengan prosedur dapat menimbulkan efek samping yang lain yaitu dapat menyebabkan dermatitis kontak alergi (Wasiso, 2010).

## **2.2 Persyaratan Cemaran mikroba**

Ada beberapa sebab mengapa bidang kosmetik diperlukan pengetahuan mikrobiologi permukaan kulit.

- A. Banyak kelainan kulit termasuk bau badan dapat disebabkan karena jasad renik pada kulit.

- B. Banyak jasad renik dapat hidup atau mati karena bahan atau bahan-bahan yang terdapat pada kosmetika.
- C. Banyak kosmetik banyak berubah fisik maupun kimiawinya oleh jasad renik yang ada dipermukaan kulit (Wasitaatmadja, 1997).

Mikroorganisme dalam kosmetik dapat menyebabkan pembusukan atau perubahan kimia dalam produk tersebut dan mungkin dapat membahayakan konsumen perawatan kesehatan, kecantikan dan pribadi pada produk. Kosmetik yang baik tidak boleh menyebabkan kerusakan pada kesehatan bila diterapkan pada kondisi yang normal dari penggunaannya (Walters and Robets, 2008).

Oleh karena itu pemeriksaan dilakukan untuk mengingat tujuan dan kualitas menurut Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.03.1.23.07.11.6662 Tahun 2011 adalah sebagai berikut :

**Tabel 1. Syarat kosmetik menurut Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.03.1.23.07.11.6662 Tahun 2011.**

Persyaratan pengujian	Kosmetik untuk : Anak dibawah 3 (tiga) tahun Area mata dan Membran mukosa	Kosmetik selain untuk : Anak dibawah 3 (tiga) tahun Area mata dan Membran mukosa
<b>Angka Lempeng Total (ALT)</b>	Tidak lebih dari $5 \times 10^2$ koloni/g atau koloni/MI	Tidak boleh lebih dari $10^3$ koloni/g atau koloni/MI
<b>Uji <i>Staphylococcus aureus</i></b>	Negatif per 0,1 g atau 0,1mL sampel (contoh uji)	Negatif per 0,1 g atau 0,1mL sampel (contoh uji)
<b>Uji <i>Pseudomonas aeruginosa</i></b>	Negatif per 0,1 g atau 0,1mL sampel (contoh uji)	Negatif per 0,1 g atau 0,1mL sampel (contoh uji)

(sumber : BPOM, 2011)

## 2.3 Bakteri pencemar kosmetik

### 2.3.1 *Staphylococcus aureus*

#### A. Klasifikasi

Kingdom	:	Bacteria
Phylum	:	Firmicutes
Class	:	Bacilli
Ordo	:	Bacillales
Family	:	Staphylococcaceae
Genus	:	Staphylococcus
Spesies	:	<i>Staphylococcus aureus</i>

*Staphylococcus aureus* pertama kali diamati dan dibiakan oleh Pasteur dan Konch, kemudian diteliti secara lebih terperinci oleh Ogston dan Rosenbach pada era tahun 1880-an. Nama genus *Staphylococcus* diberikan oleh Ogston karena pada pengamatan secara mikroskopis berbentuk seperti setangkai buah anggur, sedangkan nama spesies *aureus* diberikan oleh Rosenbach karena pada biakan murni, koloni bakteri ini berwarna kuning-keemasan (Yuwono, 2012).

#### B. Morfologi

Bakteri *Staphylococcus aureus* termasuk family *Micococcaceae*. Bakteri ini merupakan gram positif bergerombolan seperti anggur, non motil, dan menghasilkan koagulase, dijumpai pada selaput hidung, kulit, rambut (Pelczar, 2005). Tidak membentuk spora, sangat tahan terhadap kekeringan, akan mati pada suhu 60°C setelah 60 menit (Gillepsie,S dan Kathleen,B. 2009). Hidup dalam lingkunganp pH 6,8 – 8,2 (Tranggono, 2014). Dan tumbuh dengan cepat dengan berbagai media pada suasana aerob, pada suhu optimum 37°C, tetapi membentuk pigmen paling baik pada suhu kamar (20-25°C) (Kusuma, 2009).

Koloni pada pembedihan padat berbentuk bulat, halus, menonjol, dan berkilauan. Bersifat hemolitik menghasilkan koagulasi berpigmen kuning emas dan meragi manitol (Jawet dkk, 2014). *Staphylococcus aureus* juga menfermentasi karbohidrat menghasilkan asam laktat dn tidak menghasilkan gas (Brooks, 2005).



**Gambar 1 . *Staphylococcus aureus* secara mikroskopis** (sumber : anonim, 2014).

### C. Patogenesis dan Gejala Penyakit

*Staphylococcus aureus* dianggap sebagai satu-satunya patogen dari genusnya dan organisme ini ditemukan 40% orang sehat, dibagian hidung, kulit, ketiak, atau perineum (Bamford dan Gillespie, 2009). Kemampuan patogenik tersebut mampu menghasilkan pigmen kuning dan menjadi hemolitik, organisme semacam itu mampu menyebabkan penyakit pada orang penurunan daya tahan tubuh. (Brooks dkk, 2005). Bakteri *Staphylococcus aureus* bisa berpindah dari satu orang ke orang lainnya melalui sentuhan langsung atau penggunaan handuk, peralatan kosmetik secara bergantian (Melisa, 2015).

Dapat menyebabkan berbagai jenis infeksi pada manusia antara lain infeksi pada kulit, seperti bisul, furunkulosis, Impetigo Krustosa, Abses, infeksi lebih serius seperti pneumonia, mastitis, meningitis dan osteomyelitis (infeksi tulang kronis), pada manusia dan hewan (Radji, 2013, Laksmintari, 2007, Supardi dan Sukanto, 1999).

Bakteri ini juga mengeluarkan leukosidin yaitu suatu toksin yang merusak sel darah putih dan mempercepat pembentukan nanah pada luka dan jerawat (Badan Standarisasi Nasional, 2009). Biasanya virulensinya ringan tetapi jika kulit luka, busuk atau terkena iritasi, bakteri ini dapat menyebabkan terjadinya pnanahan bahkan tumor jika mencapai aliran darah dapat menyebabkan kerusakan organ (Tranggono, 2014).

. Infeksi staphylococcus lokal tampak sebagai jerawat, infeksi folikel rambut atau abses. Terdapat reaksi inflamasi yang kuat, terlokalisir dan nyeri yang mengalami supurasi sentral dan sembuh dengan cepat jika pus dikeluarkan. Dinding fibrin dan sel sekitar bagian tengah abses cenderung mencegah penyebaran organisme dan hendaknya tidak dirusak oleh manipulasi atau trauma. Karena jika terjadi penyebaran maka bisa terjadi endokarditis osteomielitis hematogenus akut, meningitis atau infeksi paru-paru dapat dihasilkan manifestasi klinik mirip dengan tampak infeksi sistemik (Brooks dkk, 2005).

### **2.3.2 *Pseudomonas aeruginosa***

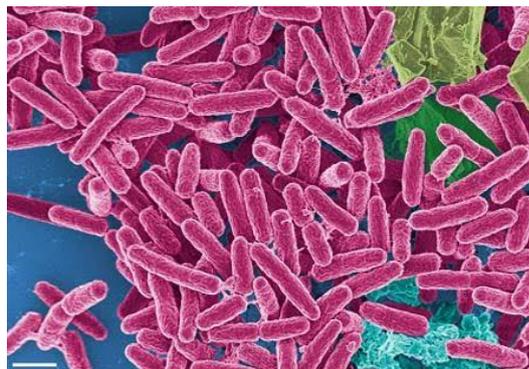
#### **A. Klasifikasi**

Kingdom	: Bacteria
Phylum	: Proteobacteria
Class	: Gamma Proteobacteria
Ordo	: Pseudomonadales
Family	: Pseudomonadaceae
Genus	: Pseudomonas
Spesies	: <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (Soedarto, 2015).

## B. Morfologi

Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* termasuk famili dalam Pseudomonadaceae. Bakteri ini merupakan bakteri Gram-negatif, mempunyai flagel tunggal (motorik) atau terkadang terdiri atas 2-3 flagel, dan mempunyai ukuran 0,5  $\mu\text{m}$  x 3-4  $\mu\text{m}$ . Dapat ditemukan satu-satu, berpasangan dan kadang-kadang membentuk rantai pendek, tidak berspora. Bakteri ini merupakan satu-satunya bakteri yang menghasilkan pigmen piosianin yang berwarna biru kehijauan dan dan pigmen flouresent pioverdin yang berwarna kuning kehujauan (Radji, 20013). Bakteri ini dapat tumbuh pada suhu 37°C - 42°C (Soedarto, 2015). Namun pertumbuhannya pada suhu 42° mampu membedakan dari spesies lainnya (Mayasari, 2005).

Bakteri ini bersifat aerob yang dengan katalase positif dan oksidase positif, tidak berspora, namun mempunyai flagel mototrik sehingga selalu bergerak dan mempunyai pili (fimbriae) yang menjulur dari permukaan sel dan membantu perlekatan pada sel epitel inang (Ovimah dkk, 2015).



**Gambar 2 . *Pseudomonas aeruginosa* secara mikroskopis** (sumber : Dwijoseputro, 1998)

### C. Patogenitas dan Gejala Penyakit

*Pseudomonas aeruginosa* mempunyai biofilm yaitu kumpulan koloni sel-sel mikroba yang menempel pada suatu permukaan sel inang yang melindungi dirinya dari lingkungan. sehingga bersifat pathogen oportunistik yaitu memanfaatkan kerusakan pada mekanisme pertahanan inang untuk memulai suatu infeksi (Dwidjoseputro, 1998). *Pseudomonas aeruginosa* sering terdapat pada flora normal usus dan kulit (Jawetz dkk, 2012). Bakteri ini menyebabkan infeksi nosokomial disebabkan dari satu pasien melalui tangan-tangan personal Rumah Sakit (Praharsiwi, 2013).

*Pseudomonas aeruginosa* dapat menyebabkan beberapa penyakit infeksi pada kulit dan mata, seperti dermatitis, otitis eksterna (infeksi telinga), folikulitis, infeksi pada mata (Radji, 2013). Bakteri ini juga dapat menyebabkan pembusukan pada kornea mata sehingga menyebabkan kebutaan (Tranggono, 2014).

Gelajanya tergantung bagian tubuh yang terkena, tetapi infeksi cenderung berat. Infeksi pada luka bakar, ditandai dengan nanah biru-hijau dan bau manis seperti anggur. Infeksi ini sering menyebabkan daerah ruam berwarna hitam keunguan dengan diameter sekitar 1cm, dengan koreng ditengahnya yang dikelilingi daerah kemerahan dan pembengkakan. *Pseudomonas aeruginosa* bisa menyebabkan koreng pada mata, mencemari lensa mata (Praharsiwi, 2013).

#### **2.3.3 Faktor yang mempengaruhi kontaminasi Bakteri Patogen Pada Kosmetik**

Kosmetik yang sudah tercemar atau terkontaminasi oleh mikroba biasanya terlihat dari pembentukan koloni berwarna, perubahan bau, viskositas (kekentalan), jika kosmetik yang sudah terkontaminasi digunakan ke kulit tidak

menutup kemungkinan akan menyebabkan iritasi bahkan infeksi (Tranggono, 2014).

Dalam penggunaannya, kosmetik ini dapat memicu terjadinya beberapa efek buruk (negatif) yang bisa disebabkan oleh : Penggunaan atau cara pemakaian yang tidak tepat, kondisi dan daya tahan tubuh pemakai, adanya pencemaran mikroba pada waktu penyimpanan kosmetika, kosmetika yang mengandung bahan berbahaya mempunyai potensi terjadinya efek samping atau kosmetika yang diproduksi dengan menggunakan bahan diluar batas konsentrasi maksimal, mengandung bahan berbahaya atau kosmetika illegal (Anonim, 2016). Selain itu kontaminasi atau cemaran mikroba dapat berasal dari alat kosmetik yang digunakan.

Faktor pertumbuhan mikroba juga dibagi dua yaitu Faktor intrinsik berupa sifat dari tempat tumbuhnya, yakni kadar air, nilai pH, dan zat-zat gizi yang dikandungnya dan Faktor ekstrinsik berupa faktor dari lingkungan, seperti suhu, kelembaban, dan susunan gas disekitarnya (Wulandari, 2011).

Adapun faktor lain yang dapat menyebabkan kosmetik berdampak buruk, misalnya :

- a. Faktor manusia : Adanya perbedaan warna kulit dan jenis kulit dapat menyebabkan perbedaan reaksi kulit terhadap kosmetik, karena struktur dan jenis pigmen melaminnya berbeda.
- b. Faktor iklim : Perubahan setiap iklim memberi pengaruh tersendiri terhadap kulit, sehingga kosmetik untuk daerah tropis dan sub tropis seharusnya berbeda.

- c. Faktor kosmetik : Kosmetik yang dibuat dengan bahan berkualitas rendah atau bahan yang berbahaya bagi kulit dan cara pengolahannya yang kurang baik, dapat menimbulkan reaksi negatif atau kerusakan kulit seperti alergi atau iritasi kulit.
- d. Faktor gabungan dari ketigannya : Apabila bahan yang digunakan kualitasnya kurang baik, cara pengolahannya kurang baik dan diformulasikan tidak sesuai dengan manusia dan lingkungan pemakai maka akan terjadi kerusakan kulit, seperti timbulnya reaksi alergi, gatal-gatal, panas dan bahkan terjadi pengelupasan (Tranggono, 2014).

## **2.4 Pemeriksaan Bakteriologis**

### **2.4.1 Perhitungan secara ALT( Angka Lempeng Total)**

Angka Lempeng Total adalah jumlah bakteri mesofil dalam tiap 1ml atau 1gram sampel bahan yang diperiksa. Dalam pemeriksaan ini dapat mencerminkan tingkat dekomposisi kualitas produk yang dapat menyebabkan pertumbuhan mikroba. Pertumbuhan Angka Lempeng Total tidak ada hubungannya dengan pertumbuhan mikroba patogen, dan bila Angka lempeng total tinggi tidak selalu menunjukkan produk tidak aman digunakan (Wibowo dan Ristanto, 1988).

Prinsip dari metode hitung Angka Lempeng Total (ALT) atau hitung cawan adalah jika sel jasad renik yang masih hidup ditumbuhkan pada medium agar ,maka sel jasad renik tersebut akan berkembang biak dan membentuk koloni yang dapat dilihat langsung dan dihitung dengan mata tanpa menggunakan mikroskop (Fardianz, 1989).

Untuk melaporkan hasilnya digunakan suatu standar yang disebut "Standard Plate Count (SPC)" sebagai berikut :

1. Cawan yang dipilih dan dihitung adalah yang mengandung jumlah koloni antara 30-300/cawan.
2. Beberapa koloni yang bergabung menjadi satu merupakan satu kumpulan koloni yang besar dimana jumlah koloninya diragukan, dapat dihitung satu koloni saja.
3. Satu deretan rantai koloni yang terlihat sebagai suatu garis tebal dihitung sebagai satu koloni ( Wulandari, 2011).

Pemeriksaan ini berlaku untuk semua jenis bahan baik bahan padat maupun bahan cair dengan dasar pengujian melihat koloni yang tumbuh. Pertumbuhan koloni aerob mesofil setelah cuplikan di inokulasikan pada media lempeng agar dengan cara tuang dan di inokulasikan pada suhu yang sesuai, kemudian dilakukan perhitungan (Pusat Pemeriksaan Obat dan Makanan, 1992).

#### **2.4.2 Identifikasi Bakteriologis *Staphylococcus aureus***

Uji bakteriologi *Staphylococcus aureus* digunakan untuk mengetahui adanya bakteri *Staphylococcus aureus* per ml/gram produk yang di periksa. Dengan cara produk yang ingin di periksa diinokulasikan pada media Vogel Johnson Agar (VJA) yang sudah ditetesi kalium telurit. Adanya bakteri *Staphylococcus aureus* akan mereduksi kalium telurit menjadi metalik telurit yang berwarna hitam. Warna kuning akan muncul disekitar bintik hitam. Hal ini dikarenakan *Staphylococcus aureus* menfermentasi manitol menjadi asam dengan adanya indikator phenol red berubah menjadi kuning (Anonim,1992). Pertumbuhan pada pembedahan telurit dapat sebagai pengganti test koagulase, *Staphylococcus aureus* bersifat

koagulase positif karena mampu mereduksi telurit dan menghasilkan koloni kehitaman pekat (Jawetz dkk, 1992).

Uji pelengkap dengan melakukan

A. Uji katalase dengan menambahkan  $H_2O_2$  3 % pada objek glass. Hasil positif apabila terjadi gelembung, hal ini dikarenakan pemecahan  $H_2O_2$  oleh enzim katalase.

*S.aureus* menghasilkan katalase, yang mengubah hidrogen peroksida menjadi air dan oksigen (Brooks,dkk , 2005).

B. Uji koagulase dengan memasukkan 1 ohse biakan pada tabung berisi plasma citrat. Hasil positif apabila terjadi gumpalan, hal ini dikarenakan enzim koagulase mengikat prothombin dan membentuk kompleks.

*S.aureus* menghasilkan koagulase, protein menyerupai enzim yang mampu menggumpalkan plasma yang ditambah dengan oksalat atau sitrat dengan adanya suatu faktor yang terdapat dalam serum (Brooks,dkk , 2005).

### **2.2.3 Identifikasi Bakteriologis *Pseudomonas aeruginosa***

Uji bakteriologis *Pseudomonas aeruginosa* digunakan untuk mengetahui adanya bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dalam dalam produk yang diperiksa. Bakteri ini pada pewarnaan gram menunjukkan bakteri berbentuk batang gram negatif dan menghasilkan pigmen *pyocyanin* yang berwarna kuning-hijau pada media *Pseudomonas Selektif Agar (Cetrimide Agar)* yang dibiakan pada suhu  $37^{\circ}C - 42^{\circ}C$  (Soedarto, 2015).

Bakteri ini menghasilkan suatu pigmen yang dihasilkan dari asam amino aromatik seperti tirosin dan fenil alanin. Beberapa pigmen tersebut antara lain:

- A. Piosianin pigmen biru dihasilkan oleh strain piosianogenik
- B. Pioverdi pigmen berwarna kuning
- C. Piorubin pigmen berwarna merah, dan
- D. Piomelanin pigmen berwarna coklat

Piosianin, piorubin dan piomelanin tidak berfluoresensi serta larut dalam air. Strain yang tidak menghasilkan piosianin disebut apiosianogenik. Kebanyakan strain membentuk koloni dengan fluoresensi kehijauan yang merupakan kombinasi pioverdin dan piosianin. Untuk membedakan *Pseudomonas aeruginosa* dari genus dan spesies yang sama adalah melalui bau, morfologi koloni, reaksi pada pewarnaan gram, morfologi flagel, bentuk penggunaan glukosa, produksi hidrogen sulfida, indol, fenol dan oksidasi, sedangkan untuk membedakan dari isolat bakteri lainnya diperlukan metode identifikasi tambahan misalnya uji serologi, bakteriofage, pola bakteriosin, profil plasmid, dan profil enzim telah digunakan sebagai penanda epidemiologik atau sarana penelitian untuk identifikasi (Mayasari, 2005).

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **3.1.1 Tempat penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi, Universitas Setia Budi, Surakarta.

##### **3.1.2 Waktu penelitian**

Penelitian Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan pada bulan Januari - Februari 2017.

#### **3.2 Alat dan Bahan Penelitian**

##### **3.2.1 Alat Penelitian**

- a. Tabung reaksi
- b. Rak tabung reaksi
- c. Pipet ukur 1ml
- d. Cawan petri steril
- e. Kapas
- f. Korek api
- g. Pemanas spirtus
- h. Jarum ose
- i. Inkubator
- j. Syringe
- k. Enkast
- l. Becker glass
- m. Erlenmeyer 250ml

### **3.2.2 Bahan Bahan Penelitian**

#### **a. Sampel**

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah 3 krim wajah dan 3 bedak sudah digunakan selama 1 minggu, yang diambil dari tiga penjual di daerah Sukoharjo secara acak.

#### **b. Media**

- 1) Nutrien Agar
- 2) Vogel Johnson Agar
- 3) Pseudomonas Selenit Agar
- 4) Kligler 's Iron Agar
- 5) Sulfit Indol Motil
- 6) Lysin Iron Agar
- 7) Citrat

#### **c. Reagen**

- 1) Aquades steril
- 2) Plasma citrat
- 3) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3%
- 4) Cat gram A,B ,C dan D
- 5) Kalium telurit

### **3.3 Cara Pengambilan sampel**

Krim dan Bedak yang digunakan untuk penelitian di ambil dari tiga penjual di Sukoharjo secara acak. Teknik pengambilan sampel dilakukan pada hari yang sama. Sampel krim dan bedak kemudian sampel digunakan dengan orang yang berbeda selama 1 minggu. Sampel yang diperoleh dimasukkan ke dalam plastik

steril dan di beri label A, B dan C. Kemudian sampel dibawa laboratorium untuk dilakukan pemeriksaan secara bakteriologis.

### **3.4 Prosedur Pemeriksaan bakteriologis**

#### **3.4.1 Persiapan sampel**

Persiapan sampel meliputi persiapan sampel awal dan pembuatan pengenceran sampel bertingkat.

a. Prosedur awal adalah sebagai berikut :

1. Bahan tersebut dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml sebanyak 10 gram.
2. Bahan tersebut ditambahkan 90 ml aquades steril.
3. Erlenmeyer di kocok sebanyak kurang lebih 25 kali sampai homogen.
4. Bahan dengan pengenceran tersebut merupakan sampel dengan pengenceran  $10^{-1}$ .

b. Prosedur bertingkat dibuat dengan cara sebagai berikut :

1. Disiapkan tabung reaksi steril, dan masing-masing beri tanda kode pengenceran  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$  dengan menggunakan aquades.
2. Dan masing-masing tabung diisi 9ml air garam fisiologis atau aquadest steril.
3. Larutan sampel yang telah diencerkan  $10^{-1}$  dihomogenkan, ambil 1 ml dimasukkan tabung pengenceran  $10^{-2}$  dimasukkan ketabung  $10^{-3}$ , dan seterusnya sampai di peroleh pengenceran sampel yang sesuai.
4. Jika sampel sebelumnya belum diencerkan, maka pengenceran bertingkat dilakukan mulai dari pengenceran  $10^{-1}$  (Departemen Kesehatan RI,1991).

### 3.4.2 Angka Lempeng Total

Perhitungan ALT dilakukan dengan metode penaburan (*Pour plate*).

- a. Disiapkan 3 buah petri steril disiapkan dan diberi kode pengencer.
- b. Dari Pengenceran  $10^{-1}$  diencerkan lagi sampai pengenceran  $10^{-3}$  dengan menggunakan aquades.
- c. Dari pengenceran  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$  dimasukkan kedalam cawan petri steril masing- masing sebanyak 1ml, dituangkan media Nutrien Agar yang sudah dicairkan kira-kira suhu 40-50 °C secara aseptis, kemudian cawan petri di goyangan perlahan sehingga tercampur merata.
- d. Ditunggu hingga memadat kemudian diinkubasi kemudian dimasukkan kedalam inkubator dengan suhu 37°C selama 24jam.
- e. Pembacaan hasil dan pelaporan :
  1. Jumlah Koloni kuman di hitung untuk masing-masing pengenceran, jumlah koloni kuman adalah harga rata- rata dari jumlah koloni bakteri dari hasil tiga kali penanaman.
  2. Perhitungan jumlah koloni kuman dianggap masih akurat apabila jumlah koloni yang dihitung antara 30-300 koloni kuman setiap petri (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1991).

### 3.4.3 Uji *Staphylococcus aureus*

- a. Isolasi
  1. Dari pengenceran  $10^{-1}$  dimasukkan 1 ml kedalam cawan petri steril
  2. Ditambahkan 4tetes Kalium telurit
  3. Dituang media Vogel Johnson Agar yang sudah dicairkan kira-kira suhu 40-50 °C secara aseptis, kemudian cawan petri digoyangan perlahan sehingga tercampur merata.

4. Ditunggu hingga memadat kemudian diinkubasi kemudian dimasukkan kedalam inkubator dengan suhu 37°C selama 24jam.
5. Diamati tumbuhnya koloni kecil berwarna hitam yang dikelilingi oleh area kuning.

b. Identifikasi

1. Dilakukan pengecatan gram

- a) Dibersihkan objek glass dengan alkohol, dan
- b) Dibuat preparat smear secara aseptis dan kering udarakan
- c) Dilakukkan fiksasi diatas nyala api spirtus
- d) Diletakkan preparat smear di rak pengecatan. Kemudian ditetesi 3 tetes cat utama (gram A) dan didiamkkan selama 1 menit
- e) Dicuci dengan air mengalir dan ditiriskan
- f) Ditetesi dengan larutan mordan (gram B) dan didiamkan 1 menit
- g) Dicuci dengan air mengalir dan ditiriskan
- h) Ditetesi dengan larutan gram C dan dibiarkan 30 detik dan dicuci dengan air mengalir
- i) Ditetesi dengan cat penutup (gram D) dan didiamkan 1 menit
- j) Preparat dikering udarakan
- k) Diamati preparat dengan mikroskop perbesaran kuat 100x dengan minyak emersi.
- l) Hasil gram negatif (-) berwarna merah ( SNI, 2008).

2. Uji katalase, dengan cara :
  - a) Di ambil 2-3 ose aquades dan baut suspensi dengan aquades pada gelas benda.
  - b) Di tambahkan 1 ose koloni biakan sel, lalu ditambah 1 tetes H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3%.
  - c) Amati terbentuk gelembung gas.
3. Uji koagulase, dengan cara :
  - a) Diambil 1 ose koloni dan buat suspensi dengan aquades pada gelas benda.
  - b) Di tambahkan 1 ose plasma citrat dan campur rata.
  - c) Test positif bila terbentuk gumpalan dan negatif bila tidak menggumpal.

#### **3.4.4 Uji *Pseudomonas aeruginosa***

1. Dari pengenceran 10<sup>-1</sup> dimasukkan 1ml kedalam cawan petri steril
2. Dituang media *Pseudomonas* Selektif Agar yang sudah dicairkan kira-kira suhu 40-50 °C secara aseptis, kemudian cawan petri digoyangkan perlahan sehingga tercampur merata.
3. Ditunggu hingga memadat kemudian diinkubasi kemudian dimasukkan kedalam inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap kosmetik diperoleh hasil sebagai berikut :

##### **4.1.1 Hasil Pemeriksaan Angka Lempeng Total (ALT)**

Dalam perhitungan Angka Lempeng Total prinsip yang digunakan adalah jika terdapat satu sel mikroba maka akan berkembang biak dan membentuk koloni yang dapat dihitung langsung dengan mata tanpa menggunakan mikroskop dan percobaan dilakukan secara duplo.

Sampel yang diperoleh yaitu sampel A (krim dengan bedak), sampel B (krim dengan bedak), dan sampel C (krim dengan bedak). Pada masing – masing sampel dilakukan pengenceran  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$  . Jumlah bakteri yang tumbuh dapat diketahui dengan cara menghitung koloni yang tumbuh pada media Nutrien Agar yang telah diinkubasi pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam. Hasil pemeriksaan Angka Lempeng Total (ALT) pada kosmetik dengan media Nutrien Agar (NA) diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Angka Lempeng Total (ALT)

Kosmetik	Sampel krim dan bedak	Pengenceran	Jumlah Koloni		Rata - rata	Data Hasil	Batas Syarat
			I	II			
I	Krim A	10-1	8	12	10	1,0x10 <sup>2</sup>	<10 <sup>3</sup> koloni/gram
		10-2	6	5	5,5		
		10-3	1	-	0,5		
	Bedak A	10-1	25	24	24,5	2,5x10 <sup>2</sup>	<10 <sup>3</sup> koloni/gram
		10-2	21	22	21,5		
		10-3	10	11	10,5		
II	Krim B	10-1	12	14	13	1,3x10 <sup>2</sup>	<10 <sup>3</sup> koloni/gram
		10-2	7	6	6,5		
		10-3	4	5	4,5		
	Bedak B	10-1	22	24	23	2,3x10 <sup>2</sup>	<10 <sup>3</sup> koloni/gram
		10-2	10	9	9,5		
		10-3	6	5	5,5		
III	Krim C	10-1	14	18	16	1,6x10 <sup>2</sup>	<10 <sup>3</sup> koloni/gram
		10-2	5	7	6		
		10-3	-	-	-		
	Bedak C	10-1	20	21	20,5	2,1x10 <sup>2</sup>	<10 <sup>3</sup> koloni/gram
		10-2	12	17	14,5		
		10-3	5	3	4		

#### 4.1.2 Hasil Pemeriksaan *Staphylococcus aureus*

Prinsip pengujian adalah sampel diinokulasikan pada medium Vogel Johnson Agar (VJA) yang telah ditambah Kalium telurit, diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Jika positif akan terbentuk koloni berwarna hitam, kemudian dilakukan pengecatan gram untuk memastikan sifat bakteri dan test katalase maupun koagulase.

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan *Staphylococcus aureus*

Kosmetik	Sampel krim dan bedak	Ulangan ke -	Jumlah koloni pada VJA ( $10^{-1}$ )	Data Hasil	Pengecatan Gram	Uji		Batas Syarat
						Katalase	Koagulase	
I	Krim A	1	0	Negatif				Negatif per 0,1 gr/ml sampel (contoh uji)
		2	0					
	Bedak A	1	>300	>3,0x10 <sup>3</sup> koloni/gram	Coccus gram +	+	+	Negatif per 0,1 gr/ml sampel (contoh uji)
		2	>300					
II	Krim B	1	0	Negatif				Negatif per 0,1 gr/ml sampel (contoh uji)
		2	0					
	Bedak B	1	143	1,1x10 <sup>1</sup> koloni/gram	Coccus gram +	+	+	Negatif per 0,1 gr/ml sampel (contoh uji)
		2	71					
III	Krim C	1	9	6,5x10 <sup>1</sup> koloni/gram	Coccus gram +	+	+	Negatif per 0,1 gr/ml sampel (contoh uji)
		2	4					
	Bedak C	1	0	Negatif				Negatif per 0,1 gr/ml sampel (contoh uji)
		2	0					

#### 4.1.3 Hasil Pemeriksaan *Pseudomonas aeruginosa*

Prinsip pengujian adalah sampel diinokulasikan pada medium *Pseudomonas* Selektif Agar yang telah ditambah Kalium telurit, diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Jika positif akan terbentuk koloni berwarna kuning / hijau.

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan *Pseudomonas aeruginosa*

Kosmetik	Sampel Krim dan Bedak	Ulangan ke -	Jumlah koloni PSA ( $10^1$ )	Data Hasil	Batas Syarat
I	Krim A	1	0	Negatif	Negatif per 0,1 gr/ml sampel (contoh uji)
	Bedak A	2	0	Negatif	Negatif per 0,1 gr/ml sampel (contoh uji)
II	Krim B	1	0	Negatif	Negatif per 0,1 gr/ml sampel (contoh uji)
	Bedak B	2	0	Negatif	Negatif per 0,1 gr/ml sampel (contoh uji)
III	Krim C	1	0	Negatif	Negatif per 0,1 gr/ml sampel (contoh uji)
	Bedak C	2	0	Negatif	Negatif per 0,1 gr/ml sampel (contoh uji)

## 4.2 Pembahasan

Kosmetik merupakan produk kecantikan yang banyak digunakan oleh masyarakat, namun cemaran mikroba baik jamur maupun bakteri dapat mengakibatkan efek samping. Pencemaran dapat berasal dari air, bahan baku yang digunakan, serta ruangan tempat pembuatan, penyimpanan dan kemasan yang tidak memadai dari kosmetik itu sendiri. Selain itu dapat pula berasal dari alat kosmetik atau tangan pemakai.

Sampel kosmetik yang digunakan adalah krim dan bedak yang telah digunakan secara bergantian dengan alat kosmetik yang berbeda pula.

Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui layak atau tidaknya produk kosmetik yang dijual bebas berdasarkan syarat bakteriologis dari BPOM dengan parameter pemeriksaan jumlah bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* yang diisolasi dari sampel krim dan bedak. Dengan adanya pemeriksaan ini, maka dapat diketahui tingkat dekomposisi kualitas produk yang dapat menyebabkan pertumbuhan mikroba.

Penelitian ini menggunakan pemeriksaan Angka Lempeng Total (ALT) yang digunakan untuk mengetahui jumlah koloni bakteri per gram sampel. Pemeriksaan ALT ini juga dapat untuk mengetahui gambaran kualitas produk secara bakteriologis, jika didapatkan hasil yang negatif pada pemeriksaan *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

Dari hasil pemeriksaan Angka Lempeng Total (ALT) yang dilakukan diperoleh hasil sampel krim A  $1,0 \times 10^2$  Koloni/gram, sampel bedak A  $2,5 \times 10^2$  Koloni/gram, sampel krim B  $1,3 \times 10^2$  Koloni/gram, sampel bedak B  $2,3 \times 10^2$  Koloni/gram, sampel krim C  $1,6 \times 10^2$  Koloni/gram dan sampel bedak C  $2,1 \times 10^2$  Koloni/gram. Jadi pada pengujian Angka Lempeng Total (ALT) semua sampel

memenuhi batas BPOM namun walaupun demikian tidak berhubungan dengan pertumbuhan mikroba patogen, hal tersebut memperkuat pernyataan Wibowo dan Ristanto bahwa Pertumbuhan Angka Lempeng Total tidak ada hubungannya dengan pertumbuhan mikroba patogen, dan bila Angka lempeng total tinggi tidak selalu menunjukkan produk tidak aman digunakan (Wibowo dan Ristanto, 1988).

Hasil pemeriksaan terhadap *Staphylococcus aureus* yang ditumbuhkan pada media VJA (Vogel Johnson Agar) dilakukan secara duplo diperoleh hasil yang melebihi batas BPOM, batasan dari BPOM yaitu  $>1 \times 10^1$  koloni/ml. Adapun sampel pada bedak A dengan hasil  $>3,0 \times 10^3$  koloni/gram, bedak B dengan hasil  $1,1 \times 10^1$  koloni/gram dan krim dengan hasil C  $6,5 \times 10^1$  koloni/gram sehingga dilanjutkan dengan pengecatan gram, uji katalase dan uji koagulase. Pada pengecatan gram ditemukan bakteri berbentuk coccus dengan sifat gram positif yang berwarna ungu. Pada uji katalase hasilnya positif terbentuk gelembung gas dan pada koagulase hasilnya positif terjadi penggumpalan. Sedangkan pada Krim A, Krim B dan Bedak C dari pengujian yang dilakukan diperoleh hasil negatif. Karena tidak ditemukan pertumbuhan koloni pada media Vogel Johnson Agar. Dari tiga sampel yang positif *Staphylococcus aureus* diduga karena lamanya pemakaian produk tersebut, sehingga memungkinkan bakteri mencemari produk krim dan bedak. Hal tersebut memperkuat pernyataan dari Anelich dan Korsten, Álvarez- Lerma et al bahwa Kontaminan dapat diperoleh akses ke kosmetik selama proses manufaktur atau selama penggunaan oleh konsumen. Dan Kontaminan ini bisa menjadi patogen. Konsekuensi dari kontaminasi tersebut dapat membuktikan menjadi mahal dalam hal kesehatan dan ekonomi (Anelich dan Korsten, 1996; Álvarez- Lerma et al, 2008). *Staphylococcus aureus* menyebar melalui udara dan melalui tangan, pelayanan

kesehatan pasien yang terkoloni maupun terinfeksi oleh MSA harus diisolasi dalam ruang terpisah dengan pencegahan luka dan enterik (Bamford dan Gillespie, 2009).

Dan hasil pemeriksaan *Pseudomonas aeruginosa* yang ditumbuhkan pada media PSA (Pseudomonas Selektif Agar) pada semua sampel diperoleh hasil negatif. Maka pada kosmetik yang diperiksa tidak mengandung bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Diduga pada krim dan bedak terkontaminasi oleh bakteri *Staphylococcus aureus* yang terdapat pada kulit pemakai. Pada kulit pemakai tidak ditemukan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* karena ketika diisolasi, bakteri tersebut tidak ditemukan.

Hasil pemeriksaan yang tidak memenuhi syarat BPOM yaitu sampel bedak A, bedak B, dan krim C kemungkinan terjadi pencemaran mikroba. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti bahan baku yang digunakan dalam pembuatan kosmetik buatan pabrik berkualitas baik sehingga kosmetik aman digunakan misalnya penggunaan air yang tidak bersih atau berkualitas rendah merupakan salah satu sumber pencemaran mikroba, dalam pembuatannya tidak banyak bersentuhan langsung dengan manusia sehingga resiko tercemarnya mikroba dalam kosmetik lebih sedikit. Peralatan yang digunakan dalam pengolahan sampel sampai proses pengemasan telah dijamin kebersihannya dan berada dalam lingkungan/ruangan steril. Suhu penyimpanan yang kurang baik sehingga kosmetik dapat rusak dan mudah diumbui mikroba. Sehingga hal tersebut dapat menyebabkan efek samping atau dampak negatif penggunaan kosmetik .

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis terhadap Krim dan Bedak yang dipilih secara acak dari tiga pedagang yang berbeda di daerah Sukoharjo dapat disimpulkan bahwa :

- a. Dari 3 krim wajah dan 3 bedak yang diperiksa pada sampel krim A, krim B dan bedak C memenuhi syarat bakteriologis sedangkan sampel bedak A, bedak B dan krim C tidak memenuhi syarat.
- b. Presentase cemaran bakteri *Staphylococcus aureus* pada krim adalah 33,3 % dan pada bedak adalah 66,7%. Sedangkan presentase cemaran dari bakteri *Pseudomonas aeruginosa* 0%.

#### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil pemeriksaan yang telah dilakukan, maka penulis dapat memberikan saran sebagai berikut :

- a. Untuk pemerintah dalam melakukan pengawasan harus lebih ketat agar tidak ada lagi pelanggaran terhadap kosmetik berbahaya teregister BPOM yang dilakukan oleh produksi.
- b. Produsen hendaknya memberikan informasi yang lengkap dalam tabel produknya, untuk memberikan rasa tenang kepada konsumennya.
- c. Konsumen agar berhati-hati dalam memilih kosmetik yang akan dipakainya dengan berkonsultasi dahulu pada orang yang ahli ataupun dokter kulit agar terhindar dari kesalahan memilih kosmetik.

- d. Menghindari pemakaian make up atau alat kosmetik secara bersamaan/ bergantian dengan orang lain.
- e. Mencuci dan membersihkan peralatan make up secara rutin.
- f. Jangan menggunakan produk yang sudah kadaluarsa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alvarez-Lerma, F., Maull, E., Terradas, R., Segura, C., Planells, I., Coll, P., Knobel, H., Vazquez, A., 2008. Moisturizing body milk as a reservoir of *Burkholderia cepacia* : outbreak of nosocomial infection in a multidisciplinary intensive care unit. *Critical care* 12, R10.
- Anelich, LE., Korsten, L, 1996. Survey of micri-organisms associated with spoilage of cosmetic creams manufactured in South Africa. *International Journal of Cosmetic Science* 18, 25-40.
- Anonim, 1992. *Prosedur Operasional Buku Pengujian Mikrobiologi*. Jakarta : Dirjen POM Departemen Kesehatan.
- Anonim, 2016. "Cara memilih kosmetik yang tepat"(online) ([www.tipsehat.info/2016/01/cara-memilih-kosmetik-yang-tepat-untuk.html?m=1](http://www.tipsehat.info/2016/01/cara-memilih-kosmetik-yang-tepat-untuk.html?m=1) ,diakses 2 januari 2017).
- Anonim, 2016. "Cara memilih kosmetik yang baik untuk kesehatan kulit"(online) ([www.kesehatan-kulit.info/tips-memilih-kosmetik-yang-baik-untuk-kesehatan-kulit-wajah/kesehatan-kulit.info](http://www.kesehatan-kulit.info/tips-memilih-kosmetik-yang-baik-untuk-kesehatan-kulit-wajah/kesehatan-kulit.info) .,diakses 2 januari 2017) .
- Anonim, 2014. "*Gambar bakteri Staphylococcus aureus*" (online) ([www.edubio.info/2014/11/inilah-penyebab-jerawat-bernanah-pada.html?m=1](http://www.edubio.info/2014/11/inilah-penyebab-jerawat-bernanah-pada.html?m=1)).
- Badan Standarisasi Nasional, 2009. *Batas Cemaran Mikroba dalam Pangan*. Bogor: SNI.
- Badan Standarisasi Nasional, 2011. *Batas Cemaran Mikroba dalam Pangan*. Bogor: SNI
- Badan Standarisasi Nasional, 2013. Peraturan Kepala Badan Obat dan Makanan tentang Pengawasan Pemasukan Obat dab Makanan ke dalam Wilayah Indonesia
- Bamford, K dan Gillespie, S.H .2007. *Medical Mikrobiology and Infection at Glance Third Edition*. Jakarta : Erlangga.
- Brooks,G.F , Butel,J.S, dan Morse S.A . 2005 . *Medical Microbiology Twenty Second Ed*. Jakarta:Salemba Medika.
- Detmer,A ,Jorgensen,C and ,Nylen,D .2007 .A guidance document on microbiological control of cosmetic products .DHI
- Dwidjoseputro,D. 1998. *Dasar-dasar Mikrobiologi*, Jakarta : Djambatan
- Frikasari,Meidiana, 2008, *Wajah cerah murah dan mudah*. Bandung : CV Multi Trus Creative Service.

- Jawetz, Melnick dan Adelberg's "Medical Mikrobiologi", Jakarta: Salemba Medika
- Gillepsie, S. Dan Kathleen, B. 2009. *At a Glance Mikrobiologi medis dan Infeksi. Edisi ke-3* (Alih bahasa : dr. Stella Tinia H). Jakarta : Erlangga
- Kusuma, S.A F. 2009. *Staphylococcus aureus* (makalah) . Bandung : Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran.
- Laksmintasari, Puspita. 2007. *Penyakit Kulit dan Kelamin*. Jakarta Selatan : PT Sunda Kelapa Pustaka.
- Mayasari, Evita, 2005. "Pseudomonas aeruginosa karakteristik, infeksi dan penanganan" : Universitas Sumatra Utara (online) (<http://repository.usu.ac.id>)
- Melisa, 2015. "Wah, infeksi dari alat make up membuat wanita ini menjadi cacat" (online) (<http://www.kawaii-beauty-japan.com/article/1193/cacat-karena-makeup>, diakses pada 3 Januari 2017)
- Njoku, Peace N.I. 2016 " Microbiological evaluation of cosmetic product sourced in Aba city, Nigeria". *Jurnal (2):74*.
- Pelczar. 2005. *Dasar-dasar Mikrobiologi Jilid 2*. Jakarta : Universitas Indonesia
- Wibowo, D. dan Ristanto. 1989. *Petunjuk khusus Deteksi Mikroba Pangan*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada
- Praharsiwi, Laurensia. 2013. *Makalah analisis kosmetik (cemaran mikroba)*.
- Pusat Pemeriksaan Obat dan Makanan. 1992. *Prosedur Operasional Baku Pengujian Mikrobiologi*. Jakarta. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan Departemen Kesehatan.
- Qasem and Rania, 2011. *Kualitas mikrobiologis dari rambut dan perawatan kulit kosmetik yang diproduksi di Yordania*, Jurnal. Jordan : Al-Zarqa University College, Al-Balqa University.
- Radji, M. 2013. *Buku Ajar Mikrobiologi Paduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta : ECG
- Sinala, Santi. 2015. "Uji Mikrobiologi Sediaan Kosmetik Maskara Terhadap Cemaran *Pseudomonas aeruginosa*". Jurnal. Makasar : Politeknik Kesehatan Makasar
- Standar Nasional Indonesia 2897. 2008. *Tentang cara uji cemaran mikroba*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Soedarto, 2015. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta : CV. Agung Seto.

- Supardi, Imam dan Sukanto. 1999. *Mikrobiologi dalam pengolahan dan keamanan*. Bandung: Alumni/1999/bandung.
- Tranggono, Retno I.S dan Latifah, Fatma. 2014. *Kosmetologi*. Jakarta : CV Sagung Seto.
- Trisna, J.R .2015 . “Pengujian daging burger secara bakteriologis”. *Karya Tulis Ilmiah*. Surakarta : Universitas Setia Budi
- Wasitaatmatmadja, Syarif M. 1997. *Paduan Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta : Balai Penerbit UI press.
- Wasiso, Syah Sembung. 2010. “Perbandingan Antara Pemakaian Bedak Tabur dan Bedak Padat dengan Timbulnya *Acne Vulgaris* pada Karyawan Toko Luwes Gading Surakarta”. Skripsi. Surakarta: Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Wulandari, j.s. 2011 “Pengaruh lama sediaan kosmetik eye liner terhadap cemaran mikroba”. *Karya Tulis Ilmiah : AKFAR kebangsaan Makasar*.
- Yusharyahya, Shannaz.N , Soebaryo, Retno.W , Daili, Sjaiful.F , Zubair.F dan Daili, E.S. 2014. “Uji Pakai Produk Bedak Tabur dan Bedak Padat di Sebuah Perusahaan Kosmeti Jawa Timur”. *Jurnal* 40(3):93.
- Zam-zam, Ummu A, Sutaryono, Yetti, 2013 “Formulasi krim ekstra etanol” *Jurnal*. Klaten: Skites Muhammadiyah

## Lampiran

### Lampiran 1. Komposisi dan Pembuatan media pengujian

Media yang digunakan pada uji bakteriologis kosmetik terdapat pengujian Angka Lempeng Total (ALT), *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*. Adapun media yang digunakan antara lain : Nutrien Agar, Vogel Johnson Agar, *Pseudomonas* Selektif Agar.

#### A. Nutrien Agar

Komposisi:

1. Pepton from meat .....	5,0 gr
2. Meat extract .....	3,0 gr
3. Agar .....	12,0 gr

Cara pembuatan :

1. Serbuk Nutrien Agar ditimbang 20 gr
2. Kemudian dilarutkan dengan 1 liter aquades
3. Larutan dipanaskan sambil diaduk hingga mendidih
4. Media yang telah mendidih dimasukkan kedalam tabung reaksi sebanyak 10ml
5. Media disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit.

#### B. Vogel Johnson Agar

Komposisi

1. Tryptone .....	10,0 gr
2. Teast extract .....	5,0 gr
3. Manitol .....	10,0 gr
4. Dipotassium phoapate .....	5,0 gr
5. Lithium chloride .....	5,0 gr
6. Glysine .....	10,0 gr
7. Obneol red .....	0,025 gr
8. Agar .....	15,0 gr

Cara pembuatan :

1. Serbuk Vogel Johnson Agar ditimbang 61gr
2. Kemudian dilarutkan dengan 1 liter aquades
3. Larutan dipanaskan sambil diaduk hingga mendidih
4. Media yang telah mendidih dimasukan kedalam tabung reaksi sebanyak 10ml
5. Media disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit

### C. Pseudomonas Selektif Agar

Komposisi

- |                             |         |
|-----------------------------|---------|
| 1. Gelatin pepton .....     | 20,0 gr |
| 2. Magnesium chloride ..... | 1,4 gr  |
| 3. Pottasium sulphate ..... | 1.,0 gr |
| 4. Cetrimide .....          | 0,3 gr  |
| 5. Agar .....               | 3 gr    |

Cara pembuatan :

1. Serbuk Psuedomonas Selektif Agar ditimbang 44,3 gr
2. Kemudian dilarutkan dengan 1 liter aquades
3. Larutan dipanaskan sambil diaduk hingga mendidih
4. Media yang telah mendidih dimasukan kedalam tabung reaksi sebanyak 10ml
5. Media disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit

### D. Cat gram A

Komposisi:

- |                           |        |
|---------------------------|--------|
| 1. Kristal violet .....   | 2gram  |
| 2. Etil Alkohol .....     | 20ml   |
| 3. Ammonium oksalat ..... | 8 gram |
| 4. Aquades .....          | 80ml   |

#### E. Cat gram B

Komposisi :

1. Yodium .....	1gram
2. Kalium Iodida .....	2gram
3. Aquades .....	300ml

#### F. Cat Gram C

Komposisi:

1. Aceton .....	50ml
2. Etil Alkohol .....	10ml

#### G. Cat Gram D

Komposisi :

1. Safranun .....	0.25 gram
2. Etil alkohol .....	10ml
3. Aquades .....	90ml

#### H. Kliger's Iron Agar

Komposisi

1. Peptone from casein .....	15,0 gr
2. Peptone from meat .....	5,0 gr
3. Meat extract .....	3,0 gr
4. Yeast extract .....	3,0 gr
5. Sodium chloride .....	5,0 gr
6. Lactose .....	10,0 gr
7. Glukosa .....	1,0 gr
8. Ammonium iron (III) citrate .....	0,5 gr
9. Sodium thisulphate .....	0,5 gr
10. Phonol red .....	0,024 gr
11. Agar .....	0,024 gr

Cara pembuatan

1. Sebuk Kliger's Iron Agar (KIA) ditimbang sebanyak 55 gram.
2. Kemudian dilarutkan dengan 1 liter aquades

3. Larutan dipanaskan sambil diaduk hingga mendidih
4. Media yang telah mendidih dimasukkan kedalam tabung reaksi sebanyak 3ml
5. Media disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit.

#### I. Sulfit Indol Motilitas (SIM)

##### Komposisi

1. Peptone from casein .....	20,0 gr
2. Peptone from meat .....	6,6 gr
3. Ammonium iron (III) .....	0,2 gr
4. Sodium thiosulphate .....	0,2 gr
5. Agar .....	3,0 gr

##### Cara Pembuatan

1. Sebuk Sulfit Indol Motill ditimbang sebanyak 30 gram.
2. Kemudian dilarutkan dengan 1 liter aquades
3. Larutan dipanaskan sambil diaduk hingga mendidih
4. Media yang telah mendidih dimasukkan kedalam tabung reaksi sebanyak 3ml
5. Media disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit.

#### J. Lysine Iron Agar

##### Komposisi

1. Peptone from meat .....	5,0 gr
2. Yeast extract .....	3,0 gr
3. Glukose .....	1,0 gr
4. Lysine monohydrochloride .....	10,0 gr
5. Sodium thiosulphate .....	0,04 gr
6. Ammonium iron ( III ) citrat .....	0,5 gr
7. Bromo cresol purple.....	0,02 gr
8. Agar .....	12,5 gr

##### Cara Pembuatan

1. Sebuk Lysine Iron Agar (KIA) ditimbang sebanyak 22,5 gram.
2. Kemudian dilarutkan dengan 1 liter aquades
3. Larutan dipanaskan sambil diaduk hingga mendidih
4. Media yang telah mendidih dimasukkan kedalam tabung reaksi sebanyak 3ml
5. Media disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit.

## K. Citrat Agar

### Komposisi

1. Ammonium hidrogen fosfat .....	1,0 gr]
2. Di-potassium hidrogen phosphate .....	1,0 gr
3. Sodium chloride .....	5,0 gr
4. Sodium citrat.....	2,0 gr
5. Magnesium sulfate .....	0,2 gr
6. Bromo thymol blue .....	0,08 gr
7. Agar .....	12,5 gr

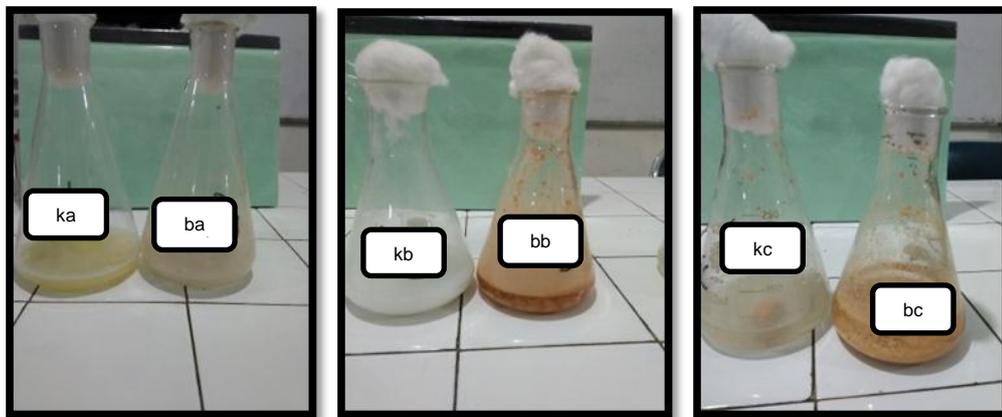
### Cara Pembuatan

1. Sebuk Citrat Agar ditimbang sebanyak 22,5 gram.
2. Kemudian dilarutkan dengan 1 liter aquades
3. Larutan dipanaskan sambil diaduk hingga mendidih
4. Media yang telah mendidih dimasukan kedalam tabung reaksi sebanyak 3ml
5. Media disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit.

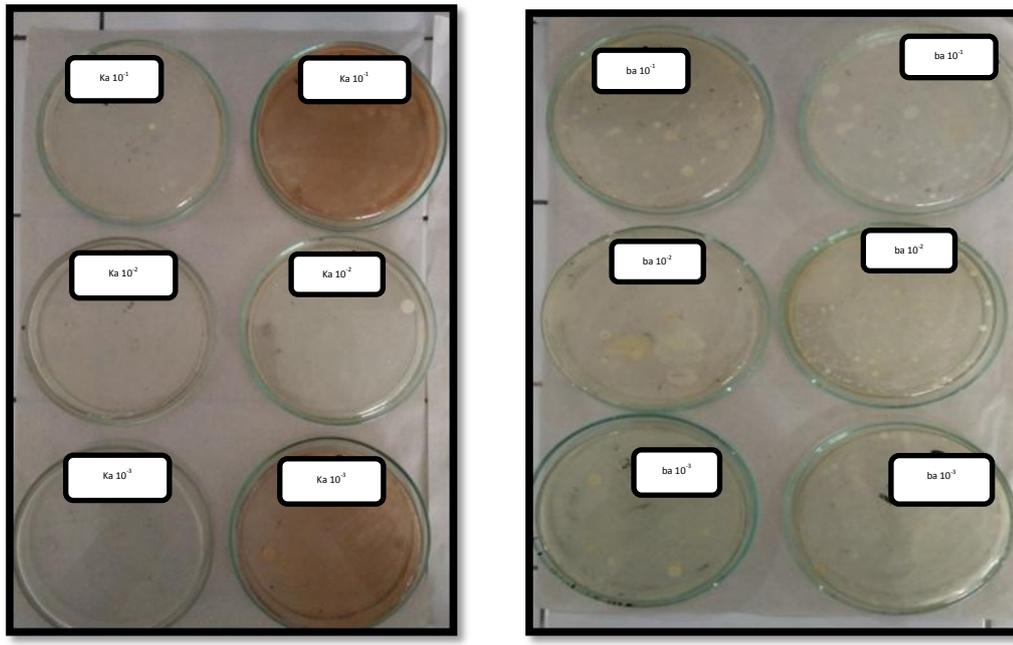
Lampiran 2. gambar pengujian



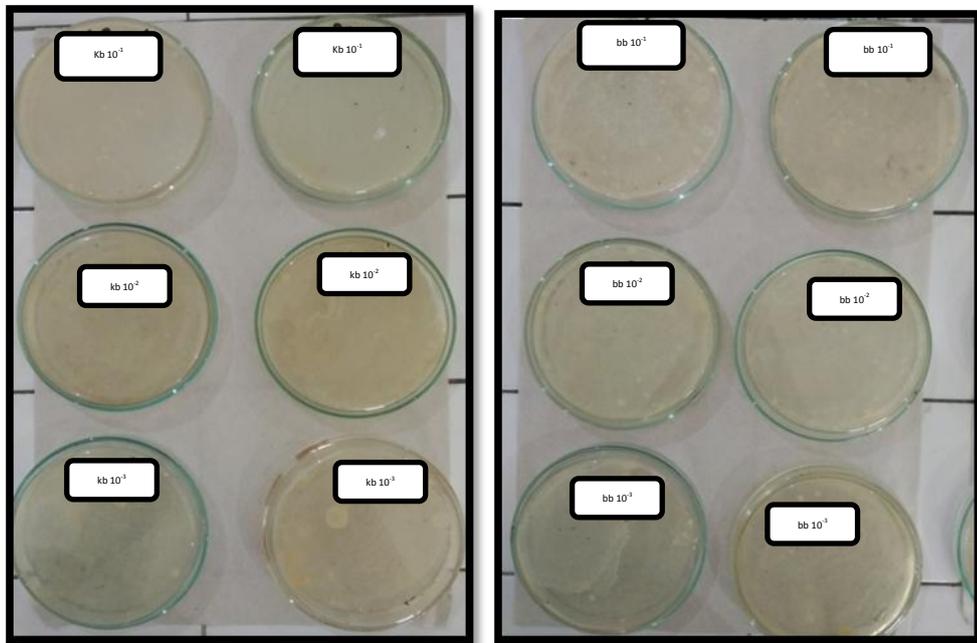
Gambar 3. Sampel kosmetik Krim dan Bedak



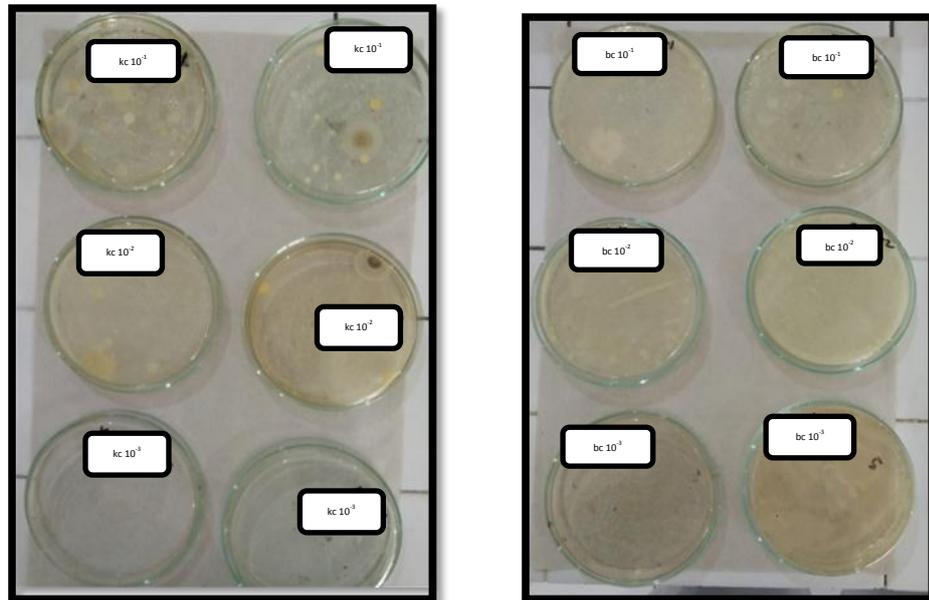
Gambar 4. Sampel kosmetik Krim dan bedak pengenceran  $10^{-1}$



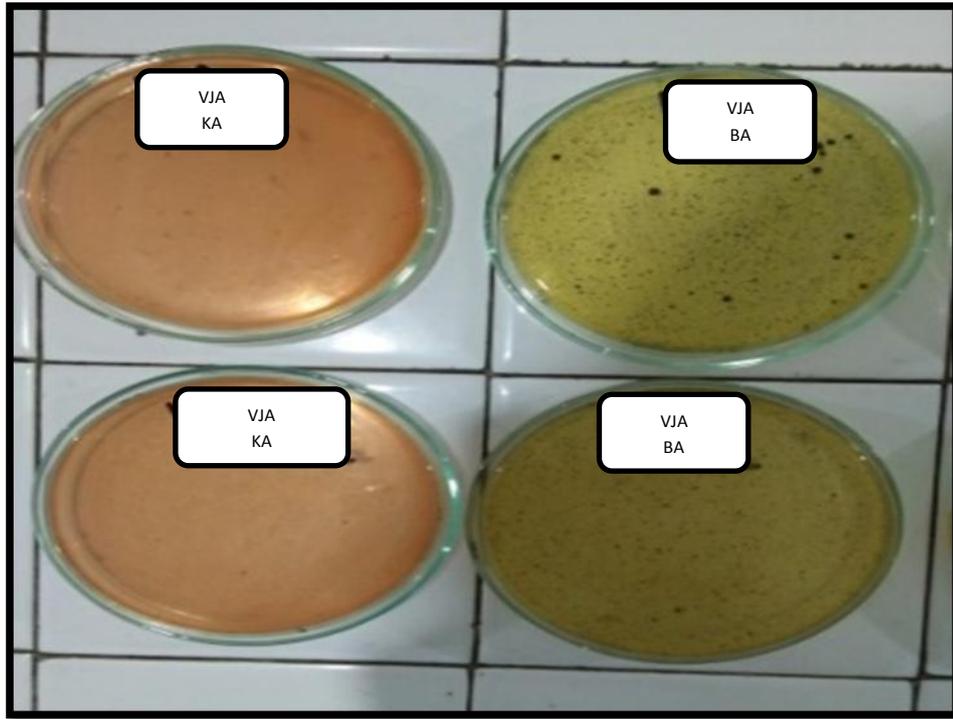
Gambar 5. Hasil pemeriksaan Angka Lempeng Total sampel krim dan Bedak "A"



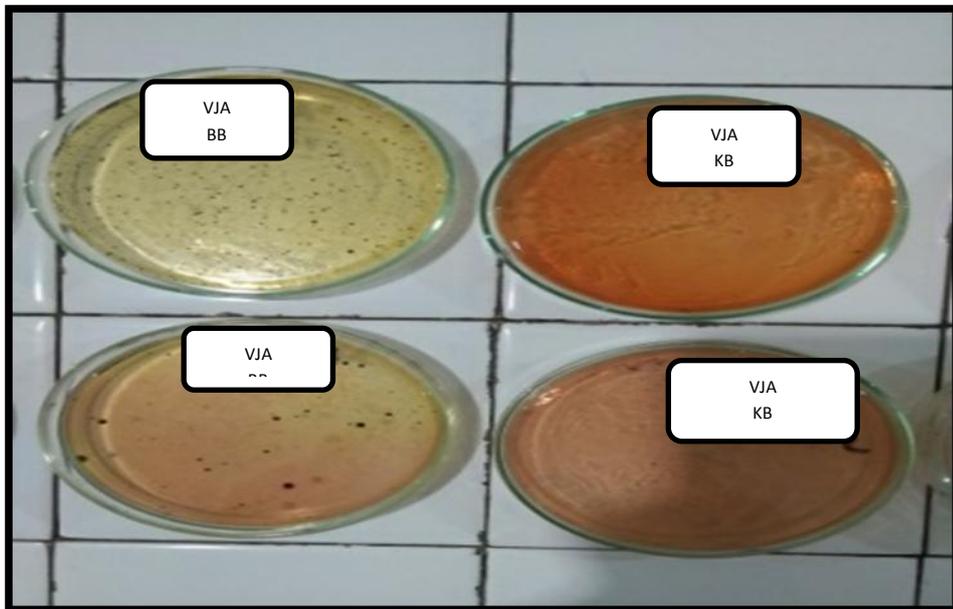
Gambar 6. Hasil pemeriksaan Angka Lempeng Total sampel krim dan Bedak "B"



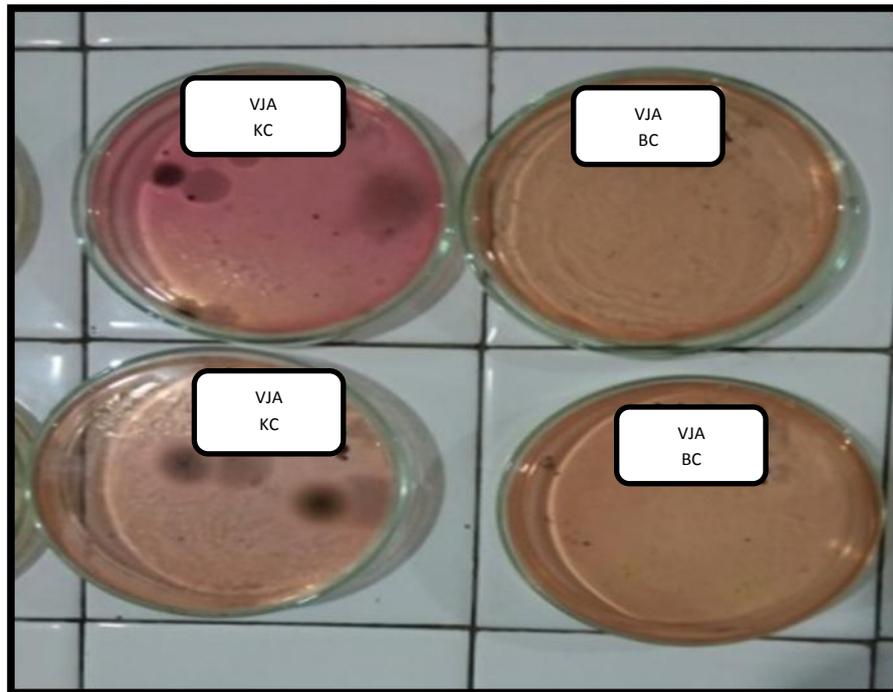
Gambar 7. Hasil pemeriksaan Angka Lempeng Total sampel krim dan Bedak "C"



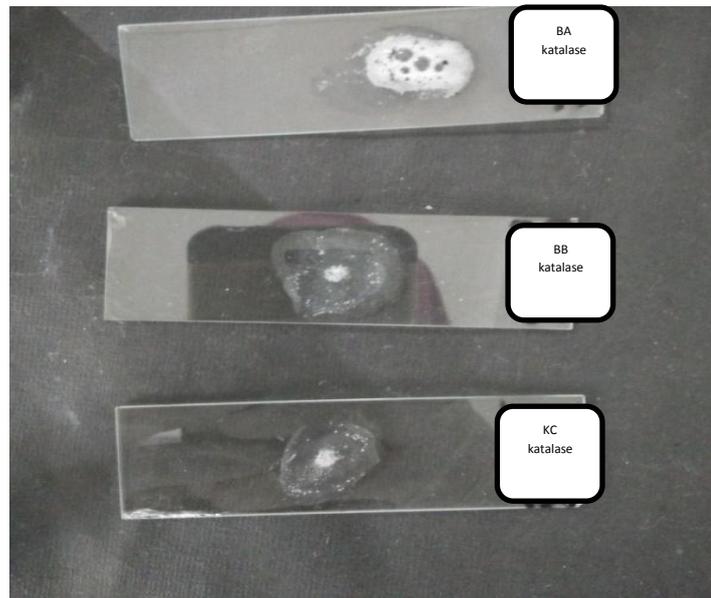
Gambar 8. Hasil pemeriksaan Uji *Stapgylococcus aureus* dimedia VJA pada sampel krim dan Bedak "A" secara duplo.



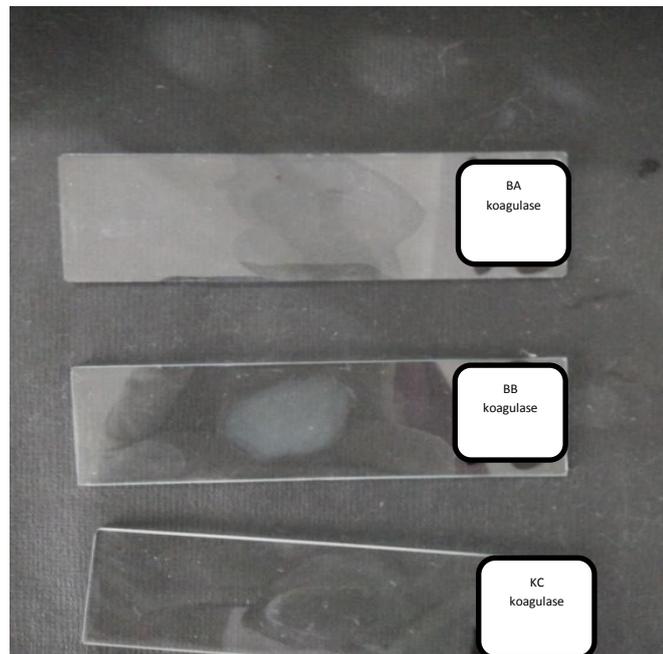
Gambar 9. Hasil pemeriksaan Uji *Stapgylococcus aureus* dimedia VJA pada sampel krim dan Bedak "B" secara duplo.



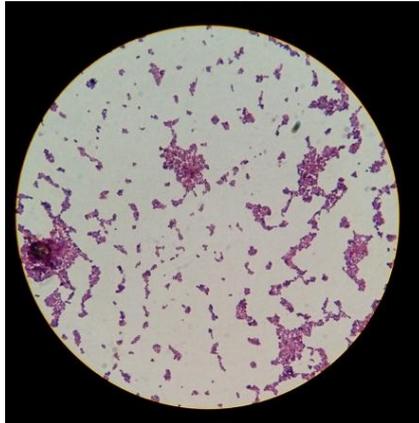
Gambar 10. Hasil pemeriksaan Uji *Staphylococcus aureus* dimedia VJA pada sampel krim dan Bedak "C" secara duplo.



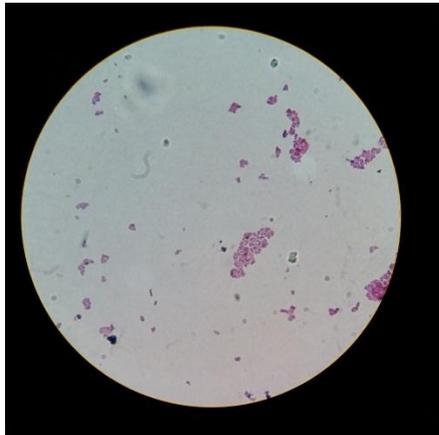
Gambar 11. Uji katalase pada koloni sampel Bedak A, Bedak B dan Krim C yang diduga *Staphylococcus aureus* menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya gelembung atau buih



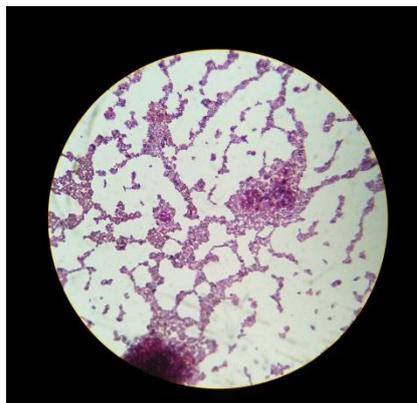
Gambar 12. uji koagulase pada koloni sampel Bedak A, Bedak B, dan Krim C yang diduga *Staphylococcus aureus* menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya gumpalan putih



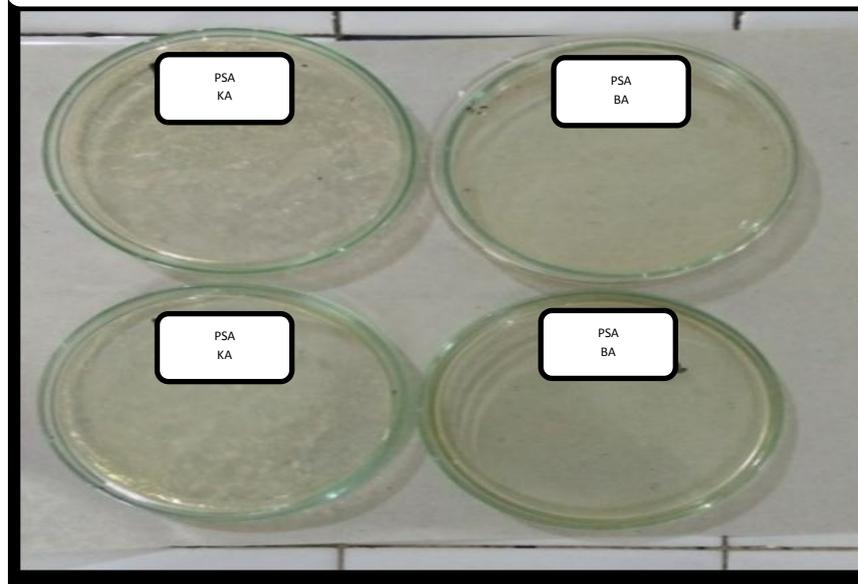
Gambar 13. Hasil Pengecatan gram sampel BA yang menunjukkan hasil bulat,berwarna ungu dengan susunan bergerombol



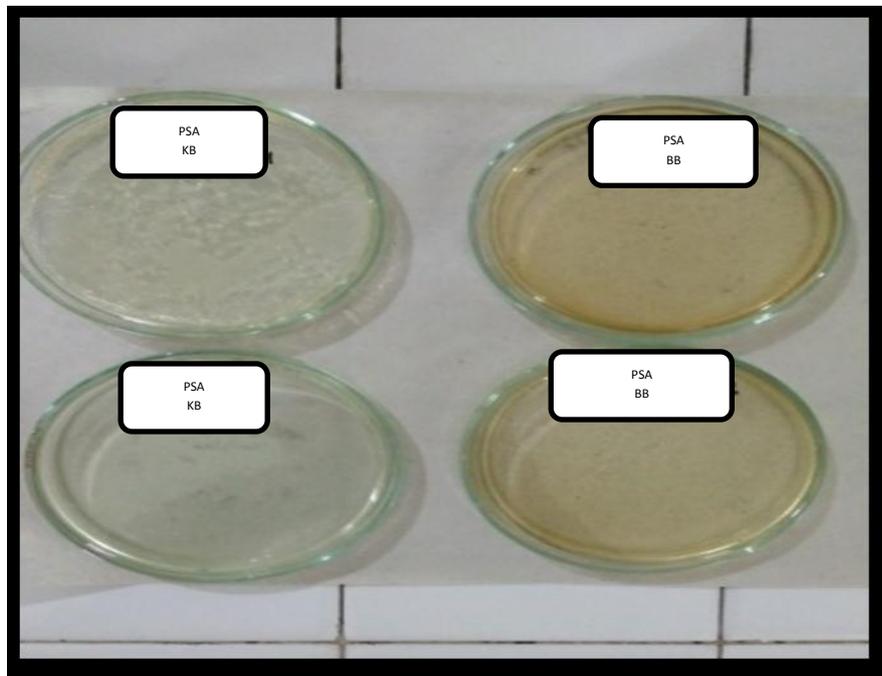
Gambar 14. Hasil Pengecatan gram sampel KC yang menunjukkan hasil bulat,berwarna ungu dengan susunan bergerombol



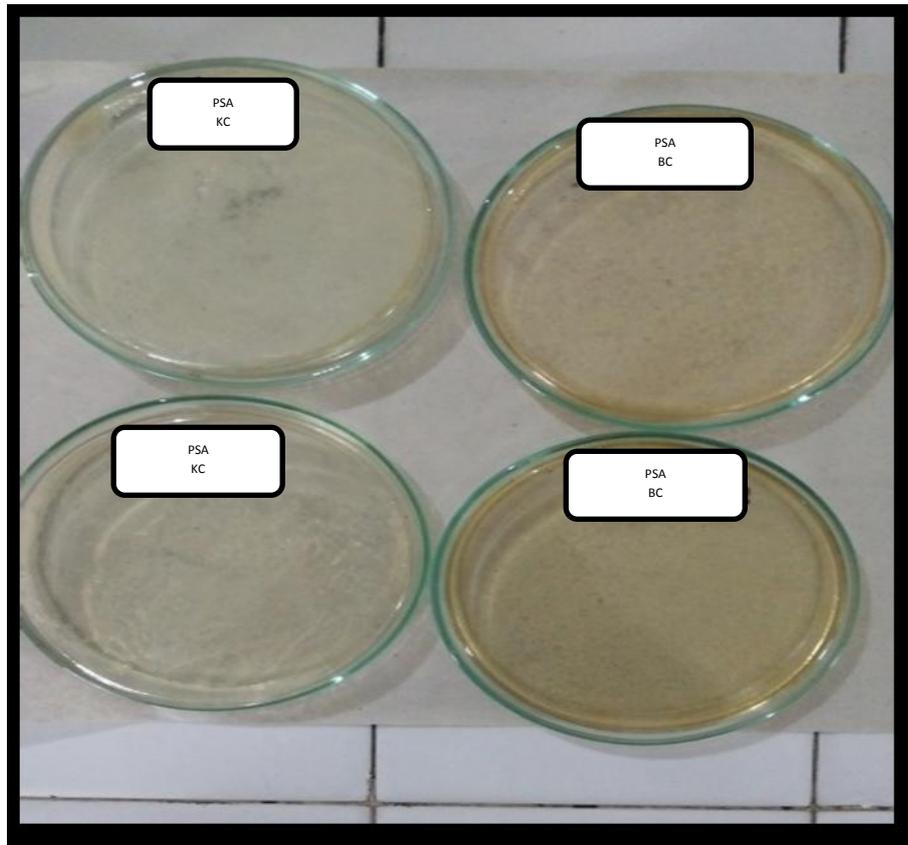
Gambar 15. Hasil Pengecatan gram sampel BB yang menunjukkan hasil bulat,berwarna ungu dengan susunan bergerombol



Gambar 16. Hasil pemeriksaan Uji *Pseudomonas aeruginosa* di media PSA pada sampel krim dan Bedak "A" secara duplo.



Gambar 17. Hasil pemeriksaan Uji *Pseudomonas aeruginosa* di media PSA pada sampel krim dan Bedak "B" secara duplo.



Gambar 18. Hasil pemeriksaan Uji *Pseudomonas aeruginosa* di media PSA pada sampel krim dan Bedak "C" secara duplo.

### Lampiran 3. Perhitungan pengujian

#### 1. Perhitungan Angka Lempeng Total (ALT )

A. krim A

Jumlah rata-rata koloni pada tiap pengenceran

- 1) Jumlah koloni pada sampel krim A ulangan 1 adalah 8
- 2) Jumlah koloni pada sampel krim A ulangan 2 adalah 12
  - jumlah koloni yang dipilih dan dihitung 30-300 koloni
  - semua sampel tidak memenuhi syarat, maka diambil angka dengan penenceran tertinggi

$$\frac{0,8 + 1,2}{2} = 1,0 \times 10^2$$

B. Bedak A

Jumlah rata-rata koloni pada tiap pengenceran

- 1) Jumlah koloni pada sampel bedak A ulangan 1 adalah 25
- 2) Jumlah koloni pada sampel bedak A ulangan 2 adalah 24
  - jumlah koloni yang dipilih dan dihitung 30-300 koloni
  - semua sampel tidak memenuhi syarat, maka diambil angka dengan penenceran tertinggi

$$\frac{2,5 + 2,4}{2} = 2,5 \times 10^2$$

C. Krim B

Jumlah rata-rata koloni pada tiap pengenceran

A. Jumlah koloni pada sampel krim B ulangan 1 adalah 12

B. Jumlah koloni pada sampel krim B ulangan 2 adalah 14

- jumlah koloni yang dipilih dan dihitung 30-300 koloni
- semua sampel tidak memenuhi syarat, maka diambil angka dengan penenceran tertinggi

$$\frac{1,2 + 1,4}{2} = 1,3 \times 10^2$$

#### D. Bedak B

Jumlah rata-rata koloni pada tiap pengenceran

- 1) Jumlah koloni pada sampel bedak B ulangan 1 adalah 22
- 2) Jumlah koloni pada sampel bedak B ulangan 2 adalah 24
  - jumlah koloni yang dipilih dan dihitung 30-300 koloni
  - semua sampel tidak memenuhi syarat, maka diambil angka dengan pengenceran tertinggi

$$\frac{2,2 + 2,4}{2} = 2,3 \times 10^2$$

#### E. Krim C

Jumlah rata-rata koloni pada tiap pengenceran

- 1) Jumlah koloni pada sampel krim C ulangan 1 adalah 14
- 2) Jumlah koloni pada sampel krim C ulangan 2 adalah 18
  - jumlah koloni yang dipilih dan dihitung 30-300 koloni
  - semua sampel tidak memenuhi syarat, maka diambil angka dengan pengenceran tertinggi

$$\frac{1,4 + 1,8}{2} = 1,6 \times 10^2$$

#### F. Bedak C

Jumlah rata-rata koloni pada tiap pengenceran

- 1) Jumlah koloni pada sampel bedak A ulangan 1 adalah 20
- 2) Jumlah koloni pada sampel bedak A ulangan 2 adalah 21
  - jumlah koloni yang dipilih dan dihitung 30-300 koloni
  - semua sampel tidak memenuhi syarat, maka diambil angka dengan pengenceran tertinggi

$$\frac{2,0 + 2,1}{2} = 2,1 \times 10^2$$

## 2. Perhitungan *Staphylococcus aureus*

### 1. Sampel bedak A

	Pegulangan 1	Pengulangan 2
$10^{-1}$	>300 koloj	>300 koloni

#### Perhitungan

- 1.) Jumlah rata-rata koloni >300 x  $10^1$  koloni/gram
- 2.) Jumlah koloni *Staphylococcus aureus* adalah >300x $10^1$   
= >3,0 x  $10^3$

### 2. Sampel bedak B

	Pegulangan 1	Pengulangan 2
$10^{-1}$	143 koloj	71 koloni

#### Perhitungan

- 1) Jumlah rata-rata koloni  
 $\frac{143 + 71}{2} = 1,1 \times 10^1$  koloni/gram
- 2) Jumlah koloni *Staphylococcus aureus* adalah  $1,1 \times 10^1$  koloni/gram

### 2. Sampel krim C

	Pegulangan 1	Pengulangan 2
$10^{-1}$	9 koloj	4 koloni

#### Perhitungan

- 1.)  $\frac{9 + 4}{2} = 6,5 \times 10^1$  koloni/gram
- 2.) Jumlah koloni *Staphylococcus aureus* adalah  $6,5 \times 10^1$  koloni/gram