

**UJI SENSITIVITAS *Staphylococcus aureus* ATCC 25923
TERHADAP SERUM ANTI JERAWAT MERK “X”, “Y”, DAN “Z”
DENGAN METODE DIFUSI**



Oleh :
Maryanti
17141053B

**FAKULTAS FARMASI
PROGRAM STUDI D-III FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2017**

**UJI SENSITIVITAS *Staphylococcus aureus* ATCC 25923
TERHADAP SERUM ANTI JERAWAT MERK “X”, “Y”, DAN “Z”
DENGAN METODE DIFUSI**

KARYA TULIS ILMIAH

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
Gelar Ahli Madya Farmasi
Program Studi D-III Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

**Maryanti
17141053B**

**FAKULTAS FARMASI
PROGRAM STUDI D-III FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2017**

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Berjudul

UJI SENSITIVITAS *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 TERHADAP SERUM ANTI JERAWAT MERK "X", "Y", DAN "Z" DENGAN METODE DIFUSI

Oleh :

Maryanti
17141053B

Dipertahankan Dihadapan Panitia Pengujian Karya Tulis Ilmiah
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada Tanggal : 19 Juni 2017

Pembimbing,



Dr. Ana Indrayati, M.Si.

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi

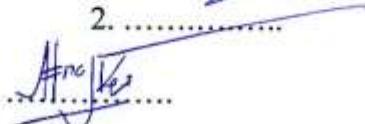
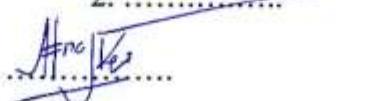
Dekan,



Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt.

Pengujian:

1. Opstaria Saptarini, M.Si., Apt.
2. Samuel Budi Harsono, M.Si., Apt.
3. Dr. Ana Indrayati, M.Si.

1. 
2. 
3. 

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya disuatu perguruan tinggidan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila tugas akhir ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 8 Juni 2017



Maryanti

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Al- baqarah (2) ayat 286)

“Seseorang semestinya memutuskan bersama orang lain karena menemukan keutuhannya tercemin, bukan ketakutannya akan sepi”

(Anonim)

“Do good, and good will come to you”

(Anonim)

KUPERSEMBAHKAN KEPADA :

ALLAH SWT, yang menuntun pada jalan kebaikan dan Agama

MAMA GINEM DAN PAPA SRIYONO, yang selalu memberikan semangat, doa, menasehati, dan menjadi panutan yang baik hingga menjadi aku yang sekarang ini. Terimakasih untuk segalanya I love you.

KAKAKKU MARSONO, yang tidak pernah lelah mendengarkan keluhan adik semata wayangnya ini.

SAHABATKU “CIWI BANANA” FERRO DAN INDHY, yang memberikan dukungan dan berjuang bersama untuk mencapai gelar ini soon S.farm Apt semoga satu kampus lagi

PEMBIMBINGKU IBU ANA, yang telah memberikan bimbingan semangat dan motivasi hingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.

KEKASIHKU yang memberikan semangat dan doa dari membuat dan menyelesaikan Karya Tulis ini.

KOS MEKA LESTARI, yang telah menjadi kakak dan adik yang baik mengajari dan memberikan dukungan

OCA, RERI, INDAH, AYU, ANIS, LILLI, yang memberikan semangat dan dukungan.

TEMAN SEPERJUANGAN DIII FARMASI, yang semoga kita sukses semua amin.

AGAMA, ALMAMATER, BANGSA, DAN NEGARA

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan bagi kehadirat Allah Yang Maha Esa karena berkat Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah berjudul “**UJI SENSITIVITAS *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 TERHADAP SERUM ANTI JERAWAT MERK “X”, “Y”, DAN “Z” DENGAN METODE DIFUSI**” dengan baik. Karya tulis ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi persyaratan guna mencapai Ahli Madya Farmasi dalam ilmu farmasi dan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta dengan harapan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan kerjasama dari pihak yang berkaitan dengan karya tulis ilmiah ini tidak akan terselesaikan dengan baik oleh karena itu pada kesempatan yang baik ini tak lupa penulis mengucapkan rasa terima kasih :

1. Bapak Dr. Ir. Joni Tarigan, MBA, Selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Ibu Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt., Selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Ibu Vivin Nopiyanti, M.Si., Apt., Selaku Ketua Program Studi DIII Farmasi Universitas Setia Budi.
4. Ibu Dr. Ana Indrayati,M.Si., Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, nasehat, dan motivasi sehingga terselesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
5. Kedua Orang Tuaku, Mama Ginem, Papa Sriyono dan Kakakku Marsono yang tak pernah lelah memberikan nasehat, semangat, dukungan dan memberikan segalanya bagiku, tanpa mereka saya bukanlah apa-apa ini untuk kalian I love you.

6. Untuk sahabatku “Ciwi Banana” Indhy dan Ferro yang selalu ada dan memberikan dukungan serta sama sama berjuang dan akhirnya kita mendapatkan gelar Amd selanjutnya S.Farm dan Apt.
7. Untuk teman seperjuangan DIII Farmasi yang telah memberikan dukungan dan berbagi dalam suka dan duka.
8. Untuk Oca, Reri, Anis, Indah, Ayu, Lili, soon kalian juga akan dapet gelar masing masing terimkasih atas semangatnya
9. Untuk Kos “Meka Lestari” yang tak henti memberikan dukungan, semangat dan terimakasih telah menjadi adik dan kakak terbaik selama di solo.
10. Untuk kekasihku Wildan Rasyid Rizky yang sudah memberikan dukungan, semangat, dan nasehat hingga Karya Tulis Ini terselesaikan.
11. Untuk semua pihak yang telah berjasa dan membantu yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu segala saran dan petunjuk yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati. Akhir kata semoga karya tulis ini bermanfaat bagi siapapun yang membacanya.

Surakarta, Juni 2017

Penulis

Maryanti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMPAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. <i>Staphylococcus aureus</i>	5
1. Sejarah	5
2. Klasifikasi Ilmiah.....	6
3. Morfologi dan sifat.....	6
4. Toksin.....	7
B. Kulit	8
1. Struktur Lapisan	8
2. Fungsi	10
3. Mekanisme pertahanan.....	15
C. Jerawat	
1. Pengertian.....	17
2. Penyebab	17
3. Patogenesis	18
4. Macam-macam jerawat	18
5. Pengobatan	20
D. Serum	21
1. Definisi.....	21
2. Klasifikasi	21
3. Manfaat	22

4. Cara kerja	23
E. Media.....	24
1. Bentuk-bentuk media	24
2. Susunan	25
3. Sifat	25
F. Prinsip sterilisasi	27
G. Antibakteri.....	27
H. Metode Difusi	28
I. Landasan Teori.....	29
J. Hipotesis.....	30
 BAB III METODE PENELITIAN.....	25
A. Populasi dan Sampel	25
1. Populasi	25
2. Sampel.....	25
B. Variabel Penelitian.....	26
1. Identifikasi Variabel utama	26
2. Klasifikasi Variabel utama.....	26
3. Definisi Variabel utama	27
C. Bahan dan Alat.....	28
1. Bahan.....	28
2. Alat.....	27
D. Jalannya Penelitian.....	29
1. Identifikasi bakteri	29
2. Identifikasi bakteri dengan uji biokimia	30
3. Pembuatan suspensi bakteri	31
4. Pembuatan media lempeng agar.....	31
5. Pengujian aktivitas antibakteri	31
E. Analisis Hasil	33
F. Jadwal Penelitian.....	33
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
A. Hasil penelitian.....	34
1. Identifikasi bakteri dengan VJA.....	34
2. Pewarnaan gram	35
3. Pengujian aktivitas antibakteri metode difusi	35
4. Hasil uji anova satu jalan	37
5. Identifikasi bakteri secara biokimia	38
6. Pembahasan kandungan anti jerawat	39
Pembahasan.....	40
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
A. Kesimpulan	48
B. Saran.....	48
 LAMPIRAN	54

DAFTAR GAMBAR

1. <i>Staphylococcus aureus</i>	6
2. Lapisan kulit.....	8
3. Bagan pengujian aktivitas serum anti jerawat.....	32
4. Hasil uji <i>S. aureus</i> dengan metode pewarnaan gram	35
5. Hasil uji <i>S. aureus</i> secara biokimia (katalase)	38
6. Hasil uji <i>S. aureus</i> secara biokimia (koagulase)	38

DAFTAR TABEL

- | | |
|---|----|
| 1. Luas daerah hambatan serum “X”, “Y”, dan “Z” | 36 |
| 2. Hasil identifikasi secara biokimia | 38 |

DAFTAR LAMPIRAN

1. Alat yang digunakan	47
2. Bahan yang digunakan dalam praktek	50
3. Hasil identifikasi <i>S. aureus</i> dengan media VJA.....	57
4. Hasil Pewarnaan Gram.....	65
5. Hasil Katalase dan koagulase.....	66
6. Hasil pengujian serum merk “X”,”Y”, dan “Z”	67
7. Komposisi Media	69
8. Kandungan Anti jerawat masing masing sampel	71
9. Hasil Uji Anova Satu Jalan	72

INTISARI

MARYANTI, 2017, UJI SENSITIVITAS *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 TERHADAP SERUM ANTI JERAWAT MERK “X”, “Y”, DAN “Z” DENGAN METODE DIFUSI, KARYA TULIS ILMIAH, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA.

Zat antibakteri adalah zat yang dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri khususnya yang bersifat patogen bagi manusia berupa zat kimia sintetis atau produk alam. Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan jerawat adalah *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sensitivitas *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 terhadap tiga jenis serum anti jerawat yaitu serum merk “X”, “Y”, Dan “Z”.

Percobaan dilakukan dengan metode difusi yang meliputi penyiapan sampel, pembuatan suspensi biakan, pembuatan media lempeng agar, identifikasi bakteri dan pengujian secara difusi. Pengamatan berdasarkan ada tidaknya aktivitas hambatan yang teramat dalam ukuran luas daerah hambatan (mm).

Berdasarkan penelitian diperoleh hasil : ketiga merk serum anti jerawat yang paling efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 adalah serum merk “X” dengan luas zona hambat sebesar 14 mm.

Kata kunci: *Staphylococcus aureus*, jerawat, serum anti jerawat, difusi

ABSTRACT

MARYANTI, 2017, SENSITIVITY TEST OF *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 ON ANTI-ACNE SERUM BRANDS "X", "Y", AND "Z" WITH DIFFUSION METHOD, SCIENTIFIC PAPERS, PHARMACEUTICAL FACULTY, UNIVERSITY OF SETIA BUDI SURAKARTA.

Antibacterial are substances that can kill or inhibit the growth of bacteria, especially the pathogen for humans in the form of synthetic chemicals or natural products. One of the bacteria that can make a acne is *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. This study aims to determine the sensitivity of *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 to three types of anti-acne serum brands ie "X", "Y", and "Z".

The experiments against were carried out by diffusion method which included sample preparation, culture suspension, agar plate media, bacterial identification and diffusion testing. Observations based on the presence of clear zone (mm).

On the results are: the three most effective anti-acne serum inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* ATCC 2592 is the serum "X" with clear zone 14 mm.

Keywords: *Staphylococcus aureus*, acne, anti-acne serum, diffusion

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Kesehatan merupakan bagian yang terpenting dalam hidup manusia, untuk menjaganya kita perlu melakukan tindakan pencegahan (preventif) maupun pengobatan (kuratif) (Trisnayanti, 2003). Tindakan ini dilakukan untuk menghindari resiko terjadinya suatu penyakit baik infeksi maupun penyakit lain yang dapat menurunkan sistem kekebalan tubuh. Penyakit infeksi disebabkan oleh bakteri seperti bakteri *S. aureus* (Gibson, 1996). Infeksi *S. aureus* pada manusia biasanya ditularkan secara langsung melalui selaput mukosa yang bertemu dengan kulit. Bakteri ini dapat menyebabkan endokarditis yaitu infeksi pada membran bagian jantung, osteomielitis akut atau infeksi pada tulang, dan meningitis atau radang otak, hal ini sangat berbahaya oleh karena itu kita sebaiknya menjaga kesehatan dan kebersihan (Jawetz *et al.*, 2005).

Infeksi *S. aureus* ditandai dengan beberapa kondisi patologi, diantaranya bisul, jerawat, pneumonia, meningitis, dan artritis. Sebagian besar penyakit yang disebabkan oleh bakteri ini memproduksi nanah, oleh karena itu bakteri ini disebut piogenik atau jasad renik yang menghasilkan nanah. *S. aureus* juga menghasilkan katalase, yaitu enzim yang mengkonversi H_2O_2 menjadi H_2O dan O_2 , dan koagulase, yaitu enzim yang menyebabkan fibrin terkoagulasi dan menggumpal. Koagulase ditandai dengan patogenitas atau kemampuan mikroba untuk menyebabkan suatu penyakit pada organisme inang, karena penggumpalan

fibrin yang disebabkan oleh enzim ini terakumulasi di sekitar bakteri sehingga agen pelindung inang kesulitan mencapai bakteri dan fagositosis terhambat. *S. aureus* merupakan bakteri Gram positif yang tergolong sebagai bakteri patogen. Hal tersebut karena *S. aureus* mampu menghasilkan enterotoksin ketika bakteri ini tumbuh pada makanan yang mengandung karbohidrat dan protein. *S. aureus* merupakan bakteri yang menghasilkan pigmen berwarna kuning sehingga pada identifikasi bakteri menggunakan media VJA terlihat warna medium disekitar koloni kuning (Jawetz *et al.*, 2005).

Keracunan makanan oleh *S. aureus* dapat terjadi jika menelan makanan yang tercemar enterotoksin. Melihat dampak bakteri *S. aureus* bagi kesehatan manusia, maka perlu dilakukan suatu pengendalian terhadap pertumbuhan bakteri tersebut. Pengendalian adalah segala kegiatan yang dapat menghambat aktivitas mikroorganisme. Upaya pengendalian aktivitas mikroorganisme pada umumnya menggunakan senyawa antimikroba/antibakteri dan antiseptik yang berasal dari bahan-bahan kimia sintetik dan bahan alam. Pemberian antibakteri merupakan salah satu pilihan dalam menangani penyakit infeksi. Namun penggunaan antibakteri yang tidak terkontrol dapat mendorong terjadinya perkembangan resistensi terhadap antibakteri yang diberikan (Wardani, 2008).

Adanya resistensi ini dapat menimbulkan banyak masalah dalam pengobatan penyakit infeksi, sehingga diperlukan usaha untuk mengembangkan produk obat berbahan kimia yang aman serta bahan alam yang dapat membunuh bakteri untuk menghindari terjadinya resistensi tersebut. Salah satunya ialah menggunakan serum anti jerawat mengandung bahan-bahan kimia dan alam

misalnya ekstrak lidah buaya dan ekstrak teh, dan Asam azelaic. Uji aktivitas serum anti jerawat terhadap *S. aureus* ATCC 25923 dalam penelitian ini dilakukan dengan metode difusi. Metode difusi digunakan untuk mengetahui atau melihat sensitivitas mikroba terhadap antimikroba pada konsentrasi tertentu dilihat dari luas daerah hambatan atau zona bening. (Jawetz *et al.*, 2005).

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah serum anti jerawat merk X, Y, dan Z memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* ?
2. Manakah yang paling baik aktivitasnya antara serum merk X, Y, dan Z dalam menghambat pertumbuhan *S. aureus* ?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui :

1. Aktivitas antibakteri serum merk X, Y, dan Z dalam menghambat *S. aureus*.
2. Serum anti jerawat yang paling baik aktivitasnya dalam menghambat pertumbuhan *S. aureus*.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai serum anti jerawat merk X, Y, dan Z dalam menghambat pertumbuhan *S. aureus*

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

1. Sejarah *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Staphylococcus berasal dari bahasa yunani yaitu *staphyle-kokkos* yang berarti sekelompok anggur dan *aureus* yang berarti emas (Carter, 1994). *S. aureus* memiliki banyak sinonim, antara lain *S. pyogenes aureus*, *S. pyogenes*, *Micrococcus pyogenes var. aureus*, dan *Micrococcus pyogenes var. albus*. *S. aureus* pertama kali diisolasi ketika ditemukan pada jaringan yang terinfeksi berupa pus oleh Ogston pada tahun 1881, namun baru dapat dikultur dan diidentifikasi sebagai *S. aureus* oleh Rosenbach pada tahun 1884 (Thoen, 1993).

Gejala ini biasanya terjadi setelah infeksi, dan dalam banyak kasus bersifat akut, tergantung pada kerentanan korban terhadap racun, jumlah makanan terkontaminasi yang ditelan, dan kondisi kesehatan korban. Gejala yang paling umum adalah mual, muntah, *retching* (seperti muntah tetapi tidak mengeluarkan apapun, kram perut, dan rasa lemas. Beberapa orang mungkin tidak selalu menunjukkan semua gejala penyakit ini. Dalam kasus-kasus yang lebih parah, seperti sakit kepala, kram otot, serta perubahan yang nyata yakni pada tekanan darah darah dan denyut nadi. Infeksi *S. aureus* berhubungan dengan beberapa kondisi patologi, diantaranya bisul, jerawat, pneumonia, meningitis, dan artritis. Sebagian besar penyakit yang disebabkan oleh

bakteri ini memproduksi nanah, oleh karena itu bakteri ini disebut piogenik. *S. aureus* juga menghasilkan katalase, yaitu enzim yang mengkonversi H_2O_2 menjadi H_2O dan O_2 , dan koagulase, yaitu enzim yang menyebabkan fibrin berkoagulasi dan menggumpal. Koagulase berhubungan dengan patogenitas karena penggumpalan fibrin yang disebabkan oleh enzim ini terakumulasi di sekitar bakteri. *S. aureus* mampu menghasilkan eksotoksin yaitu suatu racun yang diekskresikan oleh mikroorganisme seperti bakteri, jamur, ganggang dan protozoa. Eksitosin dapat merusakkan sel atau mengganggu metabolisme sel normal. *S. aureus* beresiko terhadap bayi yang baru dilahirkan, ibu menyusui, dan orang-orang dengan kondisi-kondisi kronis seperti diabetes, kanker, penyakit vascular, dan penyakit paru. Untuk mengurangi resiko infeksi oleh kuman *S. aureus* adalah dengan mengembalikan fungsi dari bagian tubuh yang terluka, mengurangi resiko terjadinya infeksi dan meminimalkan terbentuknya beka luka dengan cara melalukan beberapa tindakan dasar seperti mencuci tangan, membersihkan luka, membersihkan kulit disekitar luka, menutup luka, mengganti perban sesering mungkin dan pemakaian antibiotik sangat di anjurkan (Chambers dan Deleo, 2009; Deleo et al, 2010.)J

2. Sistematika Klasifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Klasifikasi *Staphylococcus aureus* menurut Bergey dan Capuccino (1998)

adalah :

Kingdom : *Monera*

Divisio : *Firmicutes*

Class : *Bacilli*

Order : *Bacillales*

Family : *Staphylococcaceae*

Genus : *Staphylococcus*

Species : *Staphylococcus aureus*



Gambar 1. *Staphylococcus aureus*
(<http://textbookofbacteriology.net/staph.html>)

3. Morfologi Dan Sifat *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

S. aureus adalah bakteri berbentuk bulat dengan susunan berbentuk seperti buah anggur, pada kondisi tertentu bisa mempunyai susunan satu-satu, berpasangan, atau dalam bentuk rantai pendek. Pengecetan Gram menunjukkan sel berwarna ungu. Pertumbuhan yang paling baik bila berada di dalam kondisi aerobik (banyak oksigen) walaupun dapat juga tumbuh dalam kondisi oksigen sedikit. Tumbuh subur pada suhu antara 25°C-50°C dapat juga tumbuh pada suhu 8°C sampai dengan 48°C (Bambang, 2009).

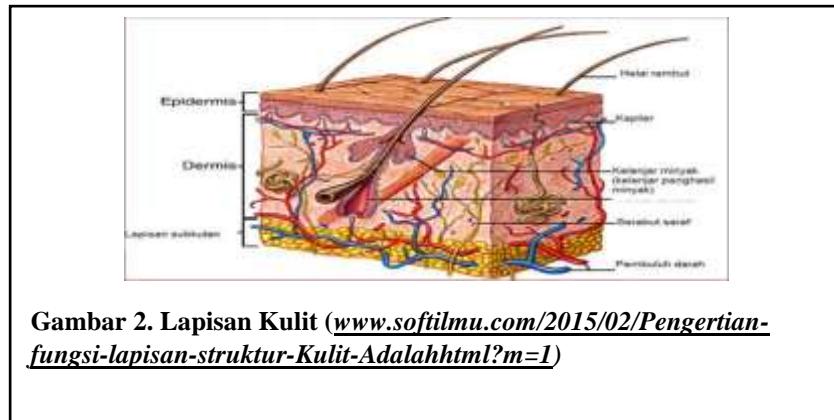
S. aureus adalah bakteri yang tidak membentuk spora dan tidak dapat lisis atau rusaknya intergritas membrane sel dan menyebabkan keluarnya organel sel oleh pengaruh obat-obat seperti penicillin. Pada suatu biakkan cair sering ditemukan sel tunggal, berpasangan, tetrad dan

berbentuk rantai). Dinding sel bakteri *S. aureus* sebagai gram positif mengandung lipid 1-4%, peptidoglikan dan asam teikolat. Peptidoglikan adalah lapisan tunggal sebagai komponen utama yang berjumlah 50% dari berat kering dinding sel bakteri dan berfungsi menyebabkan kekakuan (Pelczar dan Chan, 2006).

4. Toksin

S. aureus secara normal terdapat pada kulit, mulut, tenggorokan, dan hidung manusia. *S. aureus* dapat masuk melalui rusaknya folikel rambut atau saluran pada jaringan penghasil keringat (Bambang, 2009). Toksin adalah zat yang dihasilkan oleh organisme hidup (tanaman, hewan, dan bakteri tertentu) yang beracun bagi manusia. Beberapa toksin dapat menjadi obat yang bermanfaat bila diambil dalam dosis yang tepat, tetapi beracun bila digunakan dalam jumlah berlebih. Kebanyakan toksin yang menyebabkan masalah pada manusia dihasilkan oleh bakteri

B. Kulit



1. Struktur lapisan kulit

Secara histopatologis kulit tersusun atas 3 lapisan utama, yaitu : lapis epidermis atau kutikel, dermis, hipodermis. (Chu, 2008)

1.1. Lapis epidermis : epidermis adalah lapisan terluar kulit, yang terdiri dari dua jenis sel yaitu keratinosit dan dendritik. Keratinosit berbeda dari sel dendritik karena memiliki jembatan penghubung antara imunitas innate dan adaptif (Murphy, 1997). Epidermis terdiri atas sejumlah sel lainnya, seperti melanosit, sel Langerhans, dan sel-sel Merkel. Epidermis dibagi menjadi empat sel basal (stratum germinativum), sel skuamosa (stratum spinosum), sel granular (stratum granulosum), dan sel cornified (Stratum korneum) (James et al, 2006; Murphy). Epidermis adalah lapisan yang terus memperbaharui dan menimbulkan struktur derivatif, seperti pilosebaceous, kuku, dan kelenjar keringat. Sel-sel basal dari epidermis mengalami proliferasi untuk peremajaan epidermis luar. Epidermis adalah jaringan dinamis di mana selnya menuju permukaan kulit (Chu, 2008).

1.2. Lapis dermis: lapis dermis lebih tebal daripada lapis epidermis, dermis terbentuk oleh jaringan elastis dan fibrosa padat dengan elemen selular, kelenjar dan rambut sebagai adneksa kulit. Lapisan ini terdiri atas *præs papillaris* yaitu bagian yang menonjol ke dalam epidermis, berisi ujung serabut saraf dan pembuluh darah. *Pars retikularis* yaitu bagian bawah dermis yang berhubungan dengan subkutis terdiri dari serabut penunjang kolagen, elastin dan retikulin. dasar lapisan ini terdiri atas cairan kental asam hialuronat dan kondrotin sulfat dan sel-sel fibroblast. Kolagen muda bersifat lentur namun dengan bertambahnya umur menjadi stabil dan keras. Retikulin mirip dengan kolagen muda, sedangkan elastin biasanya bergelombang, berbentuk amorf, mudah mengembang dan elastis. Kolagen adalah zat stres-tahan utama kulit. serat elastis, di sisi lain, berperan dalam menjaga elastisitas. serat kolagen yang ada dalam keadaan konstan fluks, terdegradasi oleh enzim proteolitik disebut cadang kolagenase dan digantikan oleh serat baru. kolagen merupakan 70% dari berat kering kulit (Chu, 2008)

1.3. Lapis Lemak Subkutan : lapisan ini merupakan kelanjutan dermis, terdiri atas jaringan ikat longgar berisi sel-sel lemak di dalamnya. Sel merupakan sel bulat besar dengan inti terdesak ke pinggir karena sitoplasma lemak yang bertambah. Sel-sel ini membentuk kelompok yang dipisahkan satu sama lain oleh trabekula dan fibrosa. Lapisan sel lemak ini juga berfungsi sebagai cadangan makanan disebut panikulus adiposus. Ujung-ujung saraf tepi, pembuluh darah dan saluran getah bening terdapat di lapisan ini (Chu, 2008).

2. Fungsi Kulit

Kulit manusia berfungsi untuk menutupi dan melindungi permukaan tubuh, merupakan pelindung bagi tubuh terhadap pengaruh lingkungan. Kulit juga mempunyai komponen penyusun tubuh yang paling berat, yakni sekitar 15% dari berat badan. Rata-rata tebal kulit manusia 1-2 mm. Kulit manusia yang paling tebal terletak di telapak tangan dan kaki, yaitu 6 mm. Kulit yang paling tipis terdapat di daerah wajah, kulit yang lembut terdapat di daerah leher dan badan, kulit yang berambut dan kasar terdapat pada kepala, dan yang paling tipis terdapat di daerah kemaluan pria (Santosa dan sidik, 2004).

Kulit memiliki banyak fungsi, yang berguna dalam menjaga homeostasis tubuh. Fungsi-fungsi tersebut dapat dibedakan menjadi fungsi proteksi, absorpsi, ekskresi, persepsi, pengaturan suhu tubuh (termoregulasi), pembentukan pigmen dan pembentukan vitamin D (Djuanda, 2007). Kulit juga sebagai barier infeksi dan memungkinkan bertahan dalam berbagai kondisi lingkungan (Harien, 2010). Berikut adalah fungsi kulit yaitu :

2.1 Fungsi proteksi. Kulit menyediakan proteksi terhadap tubuh dalam berbagai cara yaitu, Keratin melindungi kulit dari mikroba, abrasi (gesekan), panas, dan zat kimia. Lipid yang dilepaskan mencegah evaporasi air dari permukaan kulit dan dehidrasi, selain itu juga mencegah masuknya air dari lingkungan luar tubuh melalui kulit. Sebum yang berminyak dari kelenjar sebasea mencegah kulit dan rambut dari

kekeringan serta mengandung zat bakterisid yang berfungsi membunuh bakteri di permukaan kulit. Pigmen melanin melindungi dari efek dari sinar UV yang berbahaya. Pada stratum basal, sel-sel melanosit melepaskan pigmen melanin ke sel-sel di sekitarnya. Pigmen ini bertugas melindungi materi genetik dari sinar matahari, sehingga materi genetik dapat tersimpan dengan baik. Apabila terjadi gangguan pada proteksi oleh melanin, maka dapat timbul keganasan. Selain itu ada sel-sel yang berperan sebagai sel imun yang protektif. Yang pertama adalah sel Langerhans, yang merepresentasikan antigen terhadap mikroba. Kemudian ada sel fagosit yang bertugas memfagositosis mikroba yang masuk melewati keratin dan sel Langerhans (Martini, 2006).

2.2 Fungsi absorpsi. Kulit tidak bisa menyerap air, tapi bisa menyerap material larut-lipid seperti vitamin A, D, E, dan K, obat-obatan tertentu, oksigen dan karbon dioksida. Permeabilitas kulit terhadap oksigen, karbondioksida dan uap air memungkinkan kulit ikut mengambil bagian pada fungsi respirasi. Selain itu beberapa material toksik dapat diserap seperti aseton, CCl₄, dan merkuri (Harien, 2010). Beberapa obat juga dirancang untuk larut lemak, seperti kortison, sehingga mampu berpenetrasi ke kulit dan melepaskan antihistamin di tempat peradangan (Martini, 2006). Kemampuan absorpsi kulit dipengaruhi oleh tebal tipisnya kulit, hidrasi, kelembaban, metabolisme dan jenis vehikulum. Penyerapan dapat berlangsung melalui celah antarsel atau melalui muara saluran

kelenjar, tetapi lebih banyak yang melalui sel-sel epidermis daripada yang melalui muara kelenjar (Tortora dkk., 2006).

2.3 Fungsi eksresi. pula Kulit juga berfungsi dalam ekskresi dengan perantaraan dua kelenjar eksokrinnya, yaitu kelenjar sebasea dan kelenjar keringat:

1) Kelenjar sebasea

Kelenjar sebasea merupakan kelenjar yang melekat pada folikel rambut dan melepaskan lipid yang dikenal sebagai sebum menuju lumen (Harien, 2010). Sebum dikeluarkan ketika muskulus arektor pili berkontraksi menekan kelenjar sebasea sehingga sebum dikeluarkan ke folikel rambut lalu ke permukaan kulit. Sebum tersebut merupakan campuran dari trigliserida, kolesterol, protein, dan elektrolit. Sebum berfungsi menghambat pertumbuhan bakteri, melumasi dan memproteksi keratin (Tortora dkk., 2006).

2) Kelenjar keringat

Walaupun stratum korneum kedap air, namun sekitar 400 mL air dapat keluar dengan cara menguap melalui kelenjar keringat tiap hari (Djuanda, 2007). Seorang yang bekerja dalam ruangan mengekskresikan 200 mL keringat tambahan, dan bagi orang yang aktif jumlahnya lebih banyak lagi. Selain mengeluarkan air dan panas, keringat juga merupakan sarana untuk mengekskresikan garam, karbondioksida, dan dua molekul

organik hasil pemecahan protein yaitu amoniak dan urea (Martini, 2006).

Terdapat dua jenis kelenjar keringat, yaitu kelenjar keringat apokrin dan kelenjar keringat merokrin, Kelenjar keringat apokrin terdapat di daerah aksila, payudara dan pubis, serta aktif pada usia pubertas dan menghasilkan sekret yang kental dan bau yang khas (Djuanda, 2007). Kelenjar keringat apokrin bekerja ketika ada sinyal dari sistem saraf dan hormon sehingga sel-sel mioepitel yang ada di sekeliling kelenjar berkontraksi dan menekan kelenjar keringat apokrin. Akibatnya kelenjar keringat apokrin melepaskan sekretnya ke folikel rambut lalu ke permukaan luar (Tortora dkk., 2006). Kelenjar keringat merokrin (ekrin) terdapat di daerah telapak tangan dan kaki. Sekretnya mengandung air, elektrolit, nutrien organik, dan sampah metabolism (Harien, 2010). Kadar pH-nya berkisar 4,0–6,8 dan fungsi dari kelenjar keringat merokrin adalah mengatur temperatur permukaan, mengekskresikan air dan elektrolit serta melindungi dari agen asing dengan cara mempersulit perlekatan agen asing dan menghasilkan dermicidin, sebuah peptida kecil dengan sifat antibiotik (Djuanda, 2007)

2.4 Fungsi pengaturan suhu tubuh. Kulit berkontribusi terhadap pengaturan suhu tubuh (termoregulasi) melalui dua cara yaitu dengan pengeluaran keringat dan menyesuaikan aliran darah di pembuluh kapiler

(Djuanda, 2007). Pada saat suhu tinggi, tubuh akan mengeluarkan keringat dalam jumlah banyak serta memperlebar pembuluh darah (vasodilatasi) sehingga panas akan terbawa keluar dari tubuh. Sebaliknya, pada saat suhu rendah, tubuh akan mengeluarkan lebih sedikit keringat dan mempersempit pembuluh darah (vasokonstriksi) sehingga mengurangi pengeluaran panas oleh tubuh (Harien, 2010).

2.5 Fungsi pembentukan pigmen. Sel pembentuk pigmen kulit (melanosit) terletak dilapisan basal epidermis. Sel ini berasal dari rigi syaraf, jumlahnya 1:10 dari sel basal. Jumlah melanosit serta jumlah dan besarnya melanin yang terbentuk menentukan warna kulit. Melanin dibuat dari sejenis protein, tirosin, dengan bantuan ensim eritonase, ion Cu dan oksigen oleh sel melanosit di dalam melanosom dalam badan sel melanosit (Wasitaatmadja, 1997)

2.6 Fungsi produksi vitamin d. Sintesis vitamin D dilakukan dengan mengaktivasi prekursor 7 dihidroksi kolesterol dengan bantuan sinar ultraviolet (Djuanda, 2007). Enzim di hati dan ginjal lalu memodifikasi prekursor dan menghasilkan kalsitriol, bentuk vitamin D yang aktif. Calcitriol adalah hormon yang berperan dalam mengabsorpsi kalsium makanan dari traktus gastrointestinal ke dalam pembuluh darah (Tortora dkk., 2006). Walaupun tubuh mampu memproduksi vitamin D sendiri, namun belum memenuhi kebutuhan tubuh secara keseluruhan sehingga pemberian vitamin D sistemik masih tetap diperlukan. Pada manusia kulit

dapat pula mengekspresikan emosi karena adanya pembuluh darah, kelenjar keringat, dan otot-otot di bawah kulit (Djuanda, 2007).

2.7 Fungsi persepsi. Kulit mengandung ujung-ujung saraf sensorik di dermis dan subkutis (Djuanda, 2007). Terhadap rangsangan panas diperankan oleh badan-badan Ruffini di dermis dan subkutis. Terhadap dingin diperankan oleh badan-badan Krause yang terletak di dermis, badan taktil Meissner terletak di papila dermis berperan terhadap rabaan, demikian pula badan Merkel Ranzier yang terletak di epidermis. Sedangkan terhadap tekanan diperankan oleh badan Paccini di epidermis. Saraf-saraf sensorik tersebut lebih banyak jumlahnya di daerah yang erotik (Tortora dkk., 2006).

3. Mekanisme pertahanan Kulit

Mekanisme pertahanan kulit sangat bermacam-macam untuk melindungi kulit terhadap berbagai macam jasad renik yang akan menyebabkan kerusakan pada kulit tersebut. Berikut merupakan mekanisme pertahanan kulit, yaitu :

3.1 Keasamaan kulit. Permukaan kulit mempunyai keasaman (pH) berkisaran antara 4, 5-6, 0 yang dibentuk oleh asam lemak permukaan kulit yang berasal dari sebum, keringat, sel tanduk yang lepas, dan kotoran yang melekat pada kulit. Keasamaan serendah itu tentu tidak cukup untuk mempertahankan diri dari seluruh jasad renik, namun dapat mengurangi atau mengendalikan berkembangbiaknya berbagai jasad renik (Wasitaatmadja, 1997).

3.2 Pengelupasan kulit. Mekanisme pergantian sel kulit secara terus menerus dari sel basal ke sel tanduk kemudian terlepas (keratinisasi) tidak saja berguna untuk memperbarui sel -sel yang aus dan tua tetapi juga sekaligus untuk melepaskan jasad renik yang menempel ditempat itu. Berbeda dengan mekanisme kimiawi di atas, mekanisme fisik ini sangat bergantung pada kecepatan proses keratinisasi yang terjadi apakah seimbang dengan kecepatan tumbuh dan mobilisasi jasad renik (Wasitaatmadja, 1997).

3.3 Daya antibakteri lemak permukaan kulit. Lemak permukaan kulit yang berasal dari kelenjar palit terdiri atas lipid trigliserida, kolesterol, skualen, ester kolesterol, lilin (wax), dan lilin ester. Sebagian lipid tersebut akan mengalami pemecahan (degradasi) oleh jasad renik hidup di dalam folikel pilosebaseus menjadi asam-asam lemak tidak jenuh yang dapat bersifat bakteriostatik atau bahkan bakterisid (Wasitaatmadja, 1997).

3.4 Inhibisi kompetitor. Jasad renik juga bersaing untuk dapat hidup di atas permukaan kulit. Salah satu jasad renik jika tumbuh dengan cepat akan berkompetisi pada habitat yang ditempati jasad renik lain, maka untuk mempertahankan diri jasad renik akan mengeluarkan enzim, toksin, dan antibiotik (Wasitaatmadja, 1997).

3.5 Kekeringan sel keratin. Konsentrasi air di dalam sel keratin yang relatif rendah (<15%) tidak sesuai untuk pertumbuhan jamur dan berbagai bakteri (Wasitaatmadja, 1997).

3.6 Daya Pertahanan Lapisan Dermis. Sawar lapisan dermis yang berisi banyak pembuluh darah dan limfa bekerja secara imunologis untuk melawan jasad renik (Wasitaatmadja, 1997).

C. Jerawat

1. Pengertian Jerawat

Jerawat, dari kata Yunani "Akme" berarti puncak atau puncak kasih sayang genetik atau diperoleh dari unit pilosebaceous. Nama yang benar untuk jerawat adalah Acne vulgaris. 70% -80% dari pasien yang terkena berusia 11-25 tahun. Jerawat vulgaris ditandai dengan pembentukan lesi inflamasi dan non-inflamasi folikel rambut atau kelenjar sebaceous yang biasa disebut sebagai unit pilosebaceous. Gelar sedikit jerawat khas saat pubertas, banyak kasus bahkan setelah pengobatan. Lesi non inflamasi dapat dikategorikan sebagai comedons terbuka (*blackheads*) dan comedons tertutup (*whiteheads*). lesi inflamasi menampakkan diri sebagai papula, pustula, kista dan nodul (Daud et al, 2013;.. Sawarkar et al, 2010).

2. Penyebab Jerawat

Jerawat merupakan penyakit kulit yang terjadi akibat tersumbatnya folikel pilosebacea, sehingga menyebabkan sebum tidak dapat keluar dan menimbulkan peradangan. Peradangan ini menyebabkan komedo yang merupakan permulaan terjadinya jerawat (Wasitaatmadja, 1997). Faktor utama penyebab terjadinya jerawat adalah peningkatan produksi sebum, peluruhan keratinosit, pertumbuhan bakteri, dan inflamasi (Athikomkulchai dkk., 2008).

3. Patogenesis

Jerawat terbentuk ketika kelenjar minyak pada kulit terlalu aktif, sehingga menyebabkan pori kulit tersumbat oleh timbunan lemak. Keberadaan keringat, debu, dan kotoran lain akan menyebabkan timbunan lemak menjadi kehitaman yang lebih dikenal dengan komedo. Komedo yang disertai dengan infeksi bakteri akan menimbulkan peradangan yang dikenal dengan jerawat, dimana ukurannya bervariasi mulai dari kecil hingga besar serta berwarna merah, kadang bernanah serta menimbulkan rasa nyeri (Jung dkk., 2004). Selain itu jerawat juga dapat dipengaruhi oleh hormon-hormon androgenik seperti testosteron yang mengakibatkan pembesaran kelenjar sebasea yang akhirnya meningkatkan produksi sebum (Odom, 2000).

4. Macam-macam Jerawat

4.1 Acne rosacea- ini adalah penyakit kulit orang dewasa yang sering dialami oleh wanita dimana pembuluh darah di wajah membesar dan terlihat kemerahan. Rosacea adalah kondisi kulit mirip jerawat yang umum, kronis, yang dapat disembuhkan secara medis. Rosacea terdapat pada kulit wajah diantaranya hidung, dahi, pipi, dan dagu,. Rosacea dapat muncul berulang-ulang dan dalam tahap tertentu menyebabkan timbulnya radang.

4.2 Acne vulgaris- ini adalah kondisi kulit yang umum dengan perkembangan Seborrhea atau suatu peradangan pada kulit bagian atas yang menyebabkan timbulnya sisik pada kulit kepala, Comedones atau cikal bakal jerawat, Nodul atau suatu benjolan pada kulit dapat berisi

jaringan yang mengalami radang atau campuran jaringan dan cairan disebut juga kanker kulit bersifat jinak, Papula atau benjolan atau benjolan pada kulit yang terdiri atas infiltrate, Postula atau jerawat yang meradang berwarna putih yang menyerupai komedo, dan Kista jerawat adalah jenis jerawat yang berbentuk nodul atau benjolan yang berisi jaringan yang meradang.

4.3 Infantil acne atau baby's acne- ini adalah jerawat wajah terlihat pada bayi dan dianggap karena pengaruh ibu androgen. Sangat umum dan ada pada saat lahir terlihat setelah beberapa minggu, jerawat berbentuk benjolan berwarna putih dan merah

4.4 Jerawat conglobata- ini adalah bentuk parah jerawat yang bagian dari triad folikel yang meliputi bedah selulit kulit kepala dan hideradenitis suppurativa. Hal ini ditandai oleh jerawat nodul sinus saling berhubungan dan dikelompokkan komedo.

4.5 Jerawat fulminance- ini adalah bentuk ulseratif langka jerawat mempengaruhi remaja laki-laki. Memiliki inset akut dan dikaitkan dengan gejala sistematis demam berat badan kehilangan, arthralgia dan mialgia.

4.6 Gram negatif folliculitis- ini umumnya terjadi sebagai komplikasi terapi antibakteri jangka panjang dengan tiba-tiba beberapa pustula sering terlokalisasi sekitar perioral dan perinasal daerah dan hasil karena gram-negatif organisme.

5. Faktor resiko yang dapat mempengaruhi timbulnya jerawat

5.1 Perubahan hormon- perubahan hormon disebabkan oleh pubertas dan kehamilan dapat memicu produksi minyak yang menyebabkan peningkatan resiko jerawat.

5.2 Pengaruh obat- obat tertentu seperti pil KB atau kortikosteroid.

5.3 Diet- diet yang mengandung gula atau karbohidrat olahan seperti roti dan keripik.

5.4 Makanan, makanan berminyak seperti gorengan dan makanan cepat saji dapat perpengaruh pada timbulnya jerawat

6. Pengobatan

Tujuan pengobatan jerawat adalah mencegah timbulnya jaringan parut akibat jerawat, mengurangi proses peradangan kelenjar polisebasea dan frekuensi eksaserbasi jerawat, serta memperbaiki penampilan pasien. Ada tiga hal yang penting pada pengobatan jerawat (Price & Lorraine, 2006), yaitu:

- Mencegah timbulnya komedo, biasanya digunakan bahan pengelupas kulit.
- Mencegah pecahnya mikrokomedo atau meringankan reaksi peradangan.
- Mempercepat resolusi lesi peradangan

Pengobatan terhadap jerawat dapat dikategorikan menjadi dua yaitu pengobatan yang diberikan dengan resep dokter dan tanpa resep dokter. Obat jerawat tanpa resep dokter seperti benzoil peroksida, sulfur, dan asam salisilat memiliki efek samping iritasi dan tak jarang mengakibatkan parakeratolitik.

Pengobatan dengan resep dokter pun tak jarang menggunakan antibiotik seperti klindamisin, eritromisin, tetrasiklin, asam azeloat, tretinoin, dan adapalen. Penggunaan antibiotik tersebut dalam jangka panjang dapat menimbulkan resistensi, fotosensitivitas, kerusakan organ dan imunohipersensitivitas (Wasitaatmaja, 1997; Murini, 2003)

D. Serum

1. Definisi serum

Serum wajah merupakan produk perawatan kulit berbentuk cairan yang digunakan pada wajah dengan kandungan nutrient kulit seperti asam amino (protein), gliserin, vitamin (A,C, atau E), kolagen, elastin dan asam hyaluronat. Serum wajah dapat menembus lapisan dalam kulit dan mengantarkan bahan aktif produk lebih. Serum memiliki kemampuan penyerapan yang cepat untuk menembus lapisan kulit yang lebih dalam (Shan Sasidharan, *et al* 2014)

2. Klasifikasi serum wajah

2.1 Serum vitamin C. Serum vitamin C berfungsi sebagai antioksidan serta berperan dalam dalam sintesa kolagen untuk memperlambat penuaan. Serum vitamin C baik digunakan untuk mengatasi masalah kulit kusam, flek-flek maupun untuk mengatasi berbagai masalah kulit akibat penuaan dini. Serum vitamin C sebagai antioksidan penangkal radikal bebas. vitamin C ditambahkan pada serum wajah dapat pula bermanfaat sebagai anti radang, merah-merah dan gatal-gatal

2.2 Serum vitamin E. Serum vitamin E berfungsi sebagai antioksidan mencegah terbentuknya lipofuscin yaitu suatu lemak yang teroksidasi pemicu proses penuaan dini. Vitamin E juga berkhasiat sebagai pelembab wajah. Pemakain serum vitamin E secara rutin akan mempertahankan kelembapan kulit wajah dan juga melindungi kulit dari polusi lingkungan seperti asap rokok atau kendaraan dan sinar matahari.

2.3 Serum kolagen. Serum kolagen merupakan unsur alami kulit yang menyebabkan kulit menjadi kencang dan elastis

2.4 Serum gold. Unsur emas yang ditambahkan di serum gold memiliki beberapa kelebihan untuk mempertahankan kecantikan, khususnya untuk wanita yang berusia di atas 40 tahun. Selain itu dapat juga memutihkan kulit dengan waktu yang lebih cepat.

2.5 Serum jerawat. Serum jerawat memiliki kandungan seperti lidah buaya, tea extract ataupun lainnya. Kandungan ini bekerja mengontrol kelenjar minyak secara berlebih.

3. Manfaat serum wajah

Serum sangat baik digunakan untuk kulit wajah dengan usia 23-70 tahun, karena pada usia tersebut gejala-gejala dan dampak paparan sinar UV, polusi lingkungan dan pengaruh radikal bebas cukup tinggi. Dan beberapa manfaat yang dapat dari serum :

- Kulit lebih kenyal, kencang serta melenturkan wajah.
- Melembabkan kulit wajah.

- Menyamarkan kerutan-kerutan pada daerah wajah hingga leher.
- Menghaluskan serta mencerahkan kulit wajah.
- Memberikan nutrisi lebih pada kulit.
- Mencegah pengaruh buruk sinar UV dan polusi udara.
- Mencegah penuaan dini
- Menghilangkan noda-noda hitam pada wajah.

4. Cara kerja serum wajah

Dalam dunia kecantikan serum wajah dianggap sebagai produk perawatan kulit paling mahal. Namun harga tersebut dianggap pantas karena serum dapat menjadi solusi untuk mengatasi berbagai masalah kulit. Berikut cara kerja serum wajah

4.1 Agen pemutih, serum dapat memperbaiki sel-sel kulit wajah yang rusak serta memberi vitamin untuk mempercepat pertumbuhan sel-sel yang baru. Serum juga dapat mencegah pembentukan dan penumpukan kotoran dibawah kulit wajah yang dapat menyebabkan jerawat.

4.2 Agen anti penuaan, serum dapat mengurangi garis-garis halus dan kerutan serta dapat menurunkan kadar pembentukan bintik-bintik hitam pada kulit. Serum juga dapat mengencangkan kulit sehingga tampak lebih muda.

4.3 Agen Hidrasi, serum menjadi deposit cairan yang diperlukan oleh muka untuk mencegah kulit wajah kering dan mengelupas.

4.4 Agen Pencerah, serum dapat meratakan warna kulit wajah dan mencerahkan kulit

E. Media

Media adalah substrat yang diperlukan untuk menumbuhkan bakteri dan mengembangbiakkan mikroba agar mikroba dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Media persyaratan tertentu antara lain pertama, media harus mengandung semua unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangbiakkan mikroba. Kedua, media harus mempunyai tekanan osmosa, tegangan permukaan dan pH yang sesuai dengan kebutuhan mikroba. Ketiga, media harus dalam keadaan steril artinya sebelum ditanam mikroba yang dimaksud tidak ditumbuhi oleh mikroba lain yang tidak diharapkan (Suriawiria, 1986)

1. Bentuk-bentuk Media

1.1. Media padat. Bahan media padat ditambahkan antara 2-5 gram tepung agar-agar per 1000 ml media. Media ini pada umumnya dipergunakan untuk bakteri, jamur dan mikroorganisme.

1.2. Media cair. Media cair tidak ditambahkan zat pemedat, biasanya media cair dipergunakan untuk pembiakkan microalga tetapi juga mikroba lain, terutama bakteri dan ragi.

1.3. Media semi padat. Penambahan zat pemedat dalam media ini hanya 50% atau kurang dari seharusnya. Media ini umumnya dipergunakan untuk pertumbuhan mikroba yang banyak memerlukan kandungan air dan hidup anaerob atau fakultatif (Suriawiria, 1986).

2. Susunan

Fungsi fisologis dari masing-masing komponen (unsur/hara) yang terdapat dalam media, maka susunan media pada semua jenis mempunyai kesamaan isi yaitu kandungan air dan kandungan nitrogen, baik berasal dari protein asam amino dan senyawa lain yang mengandung nitrogen kandungan sumber energi atau unsur C dan faktor pertumbuhan. Berdasarkan pada persyaratan tersebut, susunan media berbentuk sebagai berikut:

2.1. Media alami. Media yang disusun oleh bahan-bahan alami seperti, kentang, tepung, daging, telur, ikan, umbi-umbian, dan sebagainya. Contoh media alami yang paling banyak dipergunakan adalah telur untuk pertumbuhan dan perkembangan virus.

2.2. Media sintetik. Media yang disusun oleh senyawa kimia seperti media untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri *clostridium sp.*

2.3. Media semi sintesis. Media yang disusun oleh campuran bahan-bahan alami dan sintesis, misalnya kaldu nutrisi untuk pertumbuhan bakteri: pepton Ekstrak daging, NaCl dan aquadest (Suriwiria, 1986).

3. Sifat

Berdasarkan sifatnya, media dibedakan menjadi :

3.1. Media alami. Media ini dapat dipergunakan untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan satu atau lebih kelompok mikroba secara umum, seperti agar kaldu, nutrisi untuk bakteri agar kentang dekstrosa untuk jamur.

3.2. Media pengaya. Media ini dipergunakan dengan maksud untuk tumbuh dan berkembangbiak lebih cepat dari jenis atau kelompok lainnya yang sama-sama berada dalam satu bahan. Misalnya, untuk memisahkan bakteri penyebab tifus (*Salmonella typhi*) dari bahan tinja dengan media selenit brain / kaldu selenit / kaldu tetratrationet.

3.3. Media diferensial. Media ini dipergunakan untuk pertumbuhan mikroba tertentu serta penentuan sifat-sifatnya. Misalnya, media agar darah yang dipergunakan penumbuhan bakteri hemolitik sehingga bakteri non hemolitik tidak dapat tumbuh.

3.4. Media penguji. Media yang dipergunakan untuk pengujian senyawa atau benda tertentu dengan bantuan mikroba. Misalnya, media penguji vitamin, asam amino, antibiotika, dan residu pestisida.

3.5. Media selektif. Media yang hanya dapat ditumbuhkan oleh satu atau lebih jenis mikroba tertentu akan menghambat atau mematikan untuk jenis lainnya. Misalnya, media SS (*Salmonella Shigella*) agar untuk bakteri *Salmonella* dan *Shigella*.

3.6. Media perhitungan. Media yang dipergunakan untuk menghitung jumlah mikroba pada suatu bahan. Media ini dapat berbentuk media umum, media selektif maupun media diferensial, dan media penguji (Suriwiria, 1986).

F. Prinsip Sterilisasi

Sterilisasi bertujuan untuk membunuh atau menghilangkan mikroorganisme. Agen kimia untuk sterilisasi disebut *sterilant*. Peralatan yang digunakan dalam bidang mikrobiologi harus steril, artinya peralatan tersebut bebas dari mikroba, baik dalam bentuk vegetatif maupun sporanya. Tindakan steril yang digunakan yaitu pertama, sterilisasi secara fisik, misal dengan pemanasan, penggunaan sinar bergelombang pendek seperti sinar UV, dan dengan radiasi. Kedua, sterilisasi secara kimia, memakai bahan kimia sebagai contoh desinfektan, larutan alkohol, dan larutan formalin. Ketiga, sterilisasi filtrasi, sebagai contoh saringan atau filter dengan pori-pori halus sehingga dapat menahan bakteri. Pada praktik yang dilakukan digunakan sterilisasi secara uap air panas bertekanan dengan otoklaf untuk sterilisasi media baik MHA, VJA, dan BHI kemudian untuk sterilisasi alat digunakan sterilisasi panas kering dengan oven suhu antara 60-80°C. (Suryono, 1995).

G. Antibakteri

Zat antibakteri adalah zat yang dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri khusunya yang bersifat patogen bagi manusia berupa zat kimia sintetis atau produk alam. Berdasarkan sifat toksisitasnya, antibakteri umumnya dibedakan atas 2 tipe yaitu bakterisida dan bakteriostatik. Bakterisida merupakan suatu zat antibakteri yang mempunyai sifat mematikan kuman. Bakteriostatik merupakan zat antibakteri yang mempunyai kemampuan menghambat multiplikasi kuman (Ganiswarna, 1995).

Antimikroba yang menghambat metabolisme sel mikroba. Antimikroba yang termasuk dalam kelompok ini adalah sulfonamida, trimetropim, asam p-aminosalisilat (PAS) dan sulfon. Dengan mekanisme kerja ini diperoleh bakteriostatik. Antimikroba yang menghambat sintesis dinding sel mikroba. Obat yang termasuk dalam kelompok ini ialah penisilin, sefalosforin, basitrasin, vankomisin dan sikloserin. Dinding sel bakteri terdiri dari polipeptidoglikan yaitu suatu kompleks polimer mukopeptida (glikopeptida). Sikloserin menghambat reaksi yang paling dini dalam proses sintesis dinding sel. Diikuti berturut-turut oleh basitrasin, vankomisin dan diakhiri penisilin dan sefalosporin, yang menghambat reaksi terakhir (transpeptidasi) dalam rangkaian reaksi tersebut. Antimikroba yang mengganggu keutuhan membran sel mikroba. Obat yang termasuk dalam kelompok ini adalah polimiksin, golongan polien serta berbagai antimikroba kemoterapeutik. Antimikroba yang menghambat sintesis protein sel mikroba. Obat yang termasuk dalam kelompok ini ialah golongan aminoglikosid, makrolid, linkomisin, tetrasiklin dan kloramfenikol. Antimikroba yang menghambat sintesis asam nukleat sel mikroba. Antimikroba yang termasuk dalam kelompok ini adalah rifampisin (Ganiswarna, 1995).

H. Metode Difusi

Metode difusi digunakan untuk menentukan sifat suatu bakteri uji yaitu peka, resisten atau intermediet terhadap suatu antibakteri (Murray dkk., 1995). Prinsipnya yaitu uji aktivitas berdasarkan pengamatan luas daerah hambatan pertumbuhan bakteri dari titik awal pemberian ke daerah difusi. Pada metode

difusi ini dikenal beberapa metode, yaitu metode Kirby-Bauer (*disk diffusion*) dan metode sumuran. Terdapat dua macam zona dalam pembacaan hasil pengukuran daya antibakteri dengan metode difusi, yaitu : Zona radikal adalah daerah di sekitar disk dimana tidak ditemukan adanya pertumbuhan bakteri sama sekali. Zona irradikal adalah daerah di sekitar disk dimana hanya terjadi penghambatan pertumbuhan bakteri tetapi bakteri tersebut tidak mati. Pengukuran aktivitas antibakteri dilakukan dengan mengukur diameter zona tersebut (Anonim, 1993).

I. Landasan Teori

Obat-obat yang digunakan untuk terapi topikal kebanyakan mengandung unsur sulfur dan astrigen . klindamisin digunakan untuk pengobatan infeksi *S. aureus* karena sifat farmakokinetiknya yang sangat baik. *S. aureus* dianggap sebagai organisme utama yang menyebabkan infeksi nosokomial (Chelae, 2009). Bakteri *S. aureus* adalah patogen utama pada manusia yang menyebabkan pernahanan. Hampir semua orang pernah mengalami infeksi *S. aureus* selama hidupnya, dari keracunan makanan yang berat atau infeksi kulit yang kecil, sampai infeksi akut. Pengujian antibakteri dapat dilakukan dengan metode difusi. Metode difusi digunakan untuk mengetahui garis tengah daerah hambatan jernih yang mengelilingi obat dianggap sebagai ukuran kekuatan hambatan terhadap bakteri yang diperiksa (Jawetz. *et al.* 1986). Serum wajah merupakan produk perawatan kulit berbentuk cairan yang digunakan pada wajah dengan kandungan nutrient kulit seperti asam amino (protein), gliserin, vitamin (A,C, atau E), kolagen, elastin dan asam hyalurunat. Serum wajah dapat menembus lapisan

dalam kulit dan mengantarkan bahan aktif produk lebih. Serum memiliki kemampuan penyerapan yang cepat untuk menembus lapisan kulit yang lebih dalam (Shan Sasidharan, *et al* 2014)

J. Hipotesis

Berdasarkan permasalahan yang ada, disusun hipotesa sebagai berikut :

1. Serum anti acne merk “X”, “Y”, dan “Z” yang ada di perdagangan efektif menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* karena adanya kandungan anti jerawat pada tiap serum tersebut.
2. Serum anti jerawat merk “X” memberikan aktivitas yang paling baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* karena pada serum tersebut memiliki banyak kandungan anti jerawat yang banyak dan bermacam-macam.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Populasi yang digunakan pada penelitian kali ini adalah beberapa serum Anti jerawat yang berada diperdagangan.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian populasi yang ingin diteliti yang ciri-ciri dan keberadaannya diharapkan mampu mewakili atau menggambarkan ciri-ciri keberadaan populasi yang sebenarnya. Sampel dari penelitian ini adalah serum anti jerawat merk “X”, “Y”, dan “Z” yang diperoleh dari beberapa supermarket di kota surakarta

B. Variabel Penelitian

Variabel utama dalam penelitian ini adalah uji sensitivitas *S. aureus* terhadap serum anti jerawat merk “X”, “Y”, dan “Z” menggunakan metode difusi dengan antibiotik pembanding Klindamisin.

1. Identifikasi variabel utama

Variabel utama adalah variabel yang terdiri dari variabel bebas, variabel terkendali dan variabel tergantung. Variabel utama dari penelitian ini adalah uji sensitivitas bakteri Gram positif *S. aureus* ATCC 25923 terhadap serum anti acne merk “X”, “Y”, dan “Z”

2. Klasifikasi variabel utama

Variabel utama adalah variabel yang terdiri dari variabel bebas, variabel terkendali dan variabel tergantung. Variabel bebas dari penelitian ini adalah serum merk “X”, “Y”, dan “Z” dengan konsentrasi 100%

Variabel terkendali adalah variabel yang dianggap berpengaruh terhadap variabel tergantung selain variabel bebas, sehingga perlu ditetapkan kualifikasinya agar hasil yang didapatkan tidak tersebar dan dapat diulang dalam penelitian lain secara tepat. Variabel terkendali dalam penelitian ini adalah metode difusi

Variabel tergantung adalah titik pusat permasalahan yang merupakan kriteria penelitian ini. Variabel tergantung dalam penelitian ini adalah uji sensitivitas bakteri Gram positif *S. aureus* ATCC 25923

3. Definisi operasional variabel utama

Pertama, Serum anti jerawat merk “X” mempunyai kandungan aqua, propylene glycol, glycerin, ethyl ascorbic acid, hydroxyethylcellulose, alpha arbutin, butylene glycol, aloe barbadensis extract, hydrolyzed andansonia digitata extract, DMDM hydantoin, PEG-40 hydrogenated castor oil, allantoin, disodium EDTA, glycolic acid, triethanolamine, PEG-60 hydrogenated castor oil, citric acid, soluble collagen, ethylhexylglycerin, glyceril caprylate, lactobacillus/pear juice ferment filtrate, sodium benzoate, O-cymen-5-Ol, scutellaria baicalensis root extract, houttuynia cordata extract, phellodendron amurensis bark extract, salix alba (willow) bark extract, rehmannia chinensis root extract, melia asadirachta leaf extract, glycine soja (soybean) protein. Yang dapat dari salah satu pusat perbelanjaan di surakarta tahun 2016.

Kedua, Serum anti jerawat merk “Y” mempunyai kandungan Azelaic acid, beta hydroxidacid, carbomer, aqua D.M , sodium metabilsulphite, ethoxydiglicol, disodium EDTA, methyldbromo, glutaronitril, phenoxyethanol octaxynol-11, polysorbate 20, hyaluronat sodium, vitamin C, D-phantenol Yang di dapat dari salah satu pusat perbelanjaan di surakarta tahun 2016.

Ketiga, Serum anti jerawat merk “Z” mempunyai kandungan tea tree extract, white willow extract, vitamin B3, Niacinamide, hamamelis virginiana leaf extract. Yang di dapat dari salah satu pusat perbelanjaan di surakarta tahun 2016.

C. Bahan Dan Alat

1. Bahan

Bahan yang di gunakan adalah serum anti jerawat merk “X”, “Y”, dan “Z”. Media yang di gunakan dalam penelitian ini adalah medium *Muller-Hinton Agar* (MHA), dan *Brain Heart Infusion* (BHI) serta *Vogel and Johnson Agar* (VJA).

2. Alat

Alat-alat yang di gunakan dalam penelitian ini termasuk alat-alat umum digunakan dalam laboratorium antara lain: pinset, cawan petri steril, kertas cakram, lampu spirtus, jarum ose, inkas, inkubator, oven, otoklaf, penggaris, pipet volume, objek glass, deck glass dan kapas lidi steril.

D. Jalannya Penelitian

1. Identifikasi morfologi bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Identifikasi morfologi dilakukan dengan menumbuhkan *S. aureus* ATCC 25923 pada medium *Vogel Johnson Agar* (VJA) yang mengandung kalium telurit 1%, bakteri di inkubasi pada suhu 37 °C selama 18-24 jam kemudian dilakukan pengamatan morfologi.

2. Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dengan pewarnaan Gram

Identifikasi bakteri dengan pewarnaan Gram dilakukan dengan membuat preparat oles dari *S. aureus*. Preparat ditetesi pewarna sebanyak kristal ungu (kristal violet) sebanyak 2-3 tetes selama 1 menit. Kelebihan kristal ungu (Kristal violet) dibuang dengan memiringkan kaca objek diatas bak pewarna, bilas dengan air menggunakan botol pijit, kaca objek ditiriskan di kembalikan ke atas rak pada bak pewarna. Larutan iodium sebanyak 2-3 tetes diteteskan pada prepaparat dengan memiringkan kaca objek, bilas kembali dengan air memakai botol pijit, cuci dengan etanol 95% setetes demi setetes selama 3 detik atau sampai zat ungu kristal tidak tampak lagi, cuci dengan air lalu tiriskan, beri safranin sebanyak selama 30 detik, buang safranin lalu bilas dengan air, tiriskan kaca objek dan serap kelebihan air dengan menekankan kertas serap diatasanya, kemudian amati di bawah mikroskop.

3. Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dengan uji biokimia

Identifikasi secara biokimia ada dua jenis katalase dan koagulase:

2.1 Uji katalase, dibuat dengan cara mencampurkan 0,05 ml H_2O_2 3% dengan 1 ose biakan bakteri *S. aureus* ATCC 25923. Ambil objek glass yang bersih kemudian letakan biakan bakteri pada objek glass yang telah ditetesi oleh larutan H_2O_2 3%, kemudian amati hasil positif menunjukkan terdapat gelembung udara. (Todar, 2005). Uji katalase dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya enzim katalase pada bakteri.

2.2 Uji koagulase, kultur yang digunakan untuk uji koagulasi adalah kultur yang disuspensikan pada BHI selama 16-24 jam pada suhu 37°C, dilakukan dengan cara menyiapkan plasma sebanyak 0,5 ml kemudian menanam koloni *S. aureus* ke dalam tabung yang telah berisi plasma darah kelinci tersebut, inkubasi selama 4-24 jam. Hasil koagulase positif ditunjukkan dengan terbentuknya gumpalan. (Koneman et al., 1992; fox, 2000; Cappuccino and Sherman, 2005)

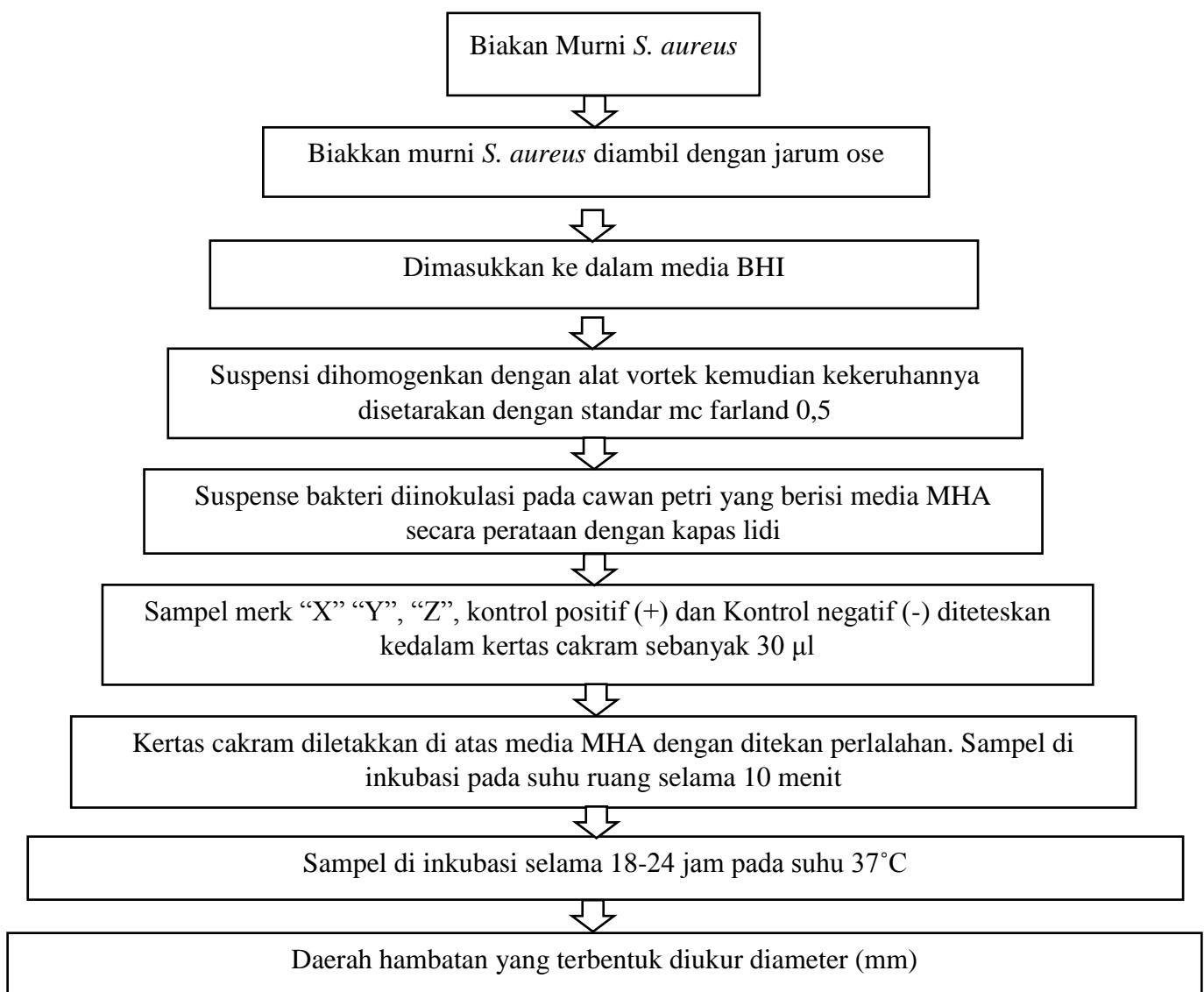
4. Pembuatan suspensi bakteri uji *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Bakteri uji *S. aureus* ATCC 25923, diambil dengan jarum ose steril dan ditanam dalam tabung yang berisi 5 ml medium BHI dan diinkubasi selama 2-5 jam pada suhu 37 °C, kemudian kekeruhannya disetarakan dengan Mc Farland 0,5 yang jumlah bakterinya setara dengan $1,5 \times 10^8$ CFU/ml Colony Forming Unit (CFU)/ml

5. Pengujian aktivitas antibakteri

Serum anti jerawat merk “X”, “Y”, dan “Z” diuji secara mikrobiologi terhadap bakteri *S. aureus* ATCC 25923. Metode yang digunakan adalah metode difusi. Metode difusi dilakukan dengan menyelupkan kapas lidi steril pada suspensi yang telah dibuat dan ditekan-tekan pada ujung tabung,

dioleskan pada medium MHA sampai rata. Bakteri di inkubasi selama 24 jam pada suhu 37 °C. Daerah yang tidak ditumbuhi bakteri disekitar kertas cakram yang berisi larutan uji menandakan bahwa kandungan serum merk “X”, “Y”, dan “Z” memiliki daya hambat terhadap bakteri uji. Kontrol negatif yang digunakan yaitu aquadest dan kontrol positifnya yaitu antibiotik klindamisin (Bonang dan Koeswardono, 1982).



Gambar 3. Bagan pengujian aktivitas serum anti jerawat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

E. Analisis Hasil

Aktivitas serum anti jerawat yang di gunakan untuk mengobati jerawat dianalisis dengan menggunakan uji statistika dengan ANOVA dengan taraf kepercayaan 95%.

F. Jadwal Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2017 dan Maret 2017 di Laboratoium mikrobiologi Universitas Setia Budi

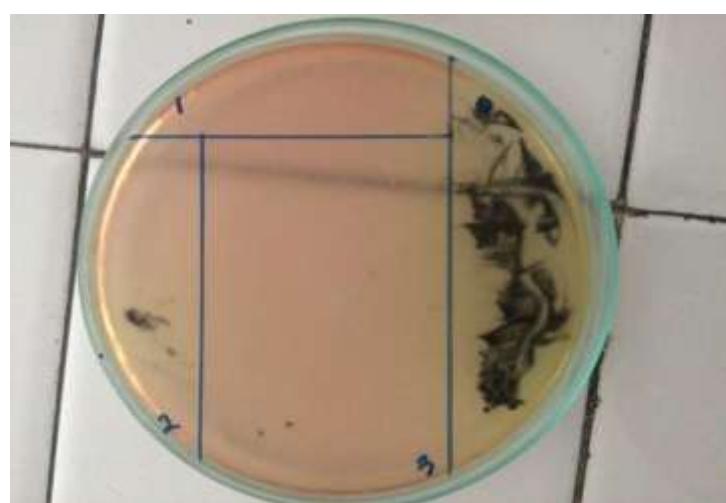
BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dengan medium VJA

Hasil identifikasi *S. aureus* yang digoreskan pada medium Vogel Jhonson Agar (VJA) dan diinkubasi selama 24 jam – 48 jam pada suhu 37°C. VJA mengandung manitol, telurrite, dan lithium chloride yang berperan untuk mengisolasi bakteri yang bersifat koagulase positif, karena semua koagulase positif akan tumbuh pada media ini. Warna koloni hitam ini sebagai akibat pengendapan hasil reduksi tellurite dan warna medium disekitar koloni kuning akibat fermentasi manitol serta lithium chloride agar menghambat bakteri lain agar tidak tumbuh dalam media tersebut, hal ini dilakukan untuk menguji kebenaran identitas dari bakteri uji yang digunakan.



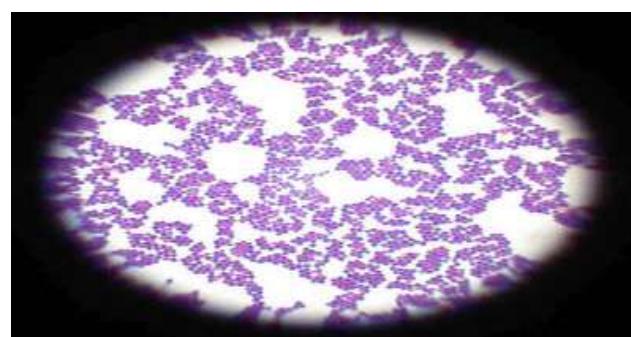
Gambar 4. Hasil identifikasi *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 menggunakan Vogel Jhonson Agar (VJA)

2. Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode pewarnaan

Gram

Pewarnaan Gram ini digunakan untuk membedakan antara bakteri Gram positif dan Gram negatif. Hasil reaksi pewarnaan Gram yaitu bakteri Gram positif akan berwarna violet sedangkan bakteri Gram negatif akan berwarna merah. *S. aureus* adalah kokus bersifat Gram positif. Pewarnaan Gram ini menggunakan Gram A (cat kristal violet sebagai cat utama), Gram B (lugol iodine sebagai mordan), Gram C (etanol : aceton = 1 : 1 sebagai peluntur) dan Gram D (cat safranin sebagai cat lawan/penutup).

Hasil identifikasi yang dilakukan menunjukkan bahwa bakteri yang digunakan dalam penelitian adalah *S. aureus*. Hal ini ditunjukkan dengan warna violet pada pewarnaan gram. *S. aureus* dapat membentuk kompleks protein ribonukleat sehingga dapat mempertahankan warna dasar setelah dilakukan proses pelunturan dengan alkohol.



Gambar 5. Hasil Pewarnaan Gram *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 pada perbesaran 100x

3. Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 secara biokimia

Tabel 2. hasil identifikasi dengan uji katalase dan koagulase

Jenis Uji	Prosedur	Hasil	Pustaka
Uji Katalase	0,5 ml H_2O_2 3% dimasukkan reaksi kemudian dicampur dengan 1 ose bakteri	Terbentuk gelembung gas	Terbentuk gelembung gas artinya bakteri mengandung enzim katalase (Jawetz, Et al,2005)
Uji Koagulase	Plasma kelinci 0,5 ml + 1 ose biakanbakteri dan diinkubasi selama 1-4 jam pada suhu 37°C	Positif terjadi penggumpalan	Positif terjadi penggumpalan artinya bakteri mengandung enzim koagulase (Jawetz, Et al,2005)

Hasil uji katalase dan koagulase pada bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan hasil positif.



Uji Katalase

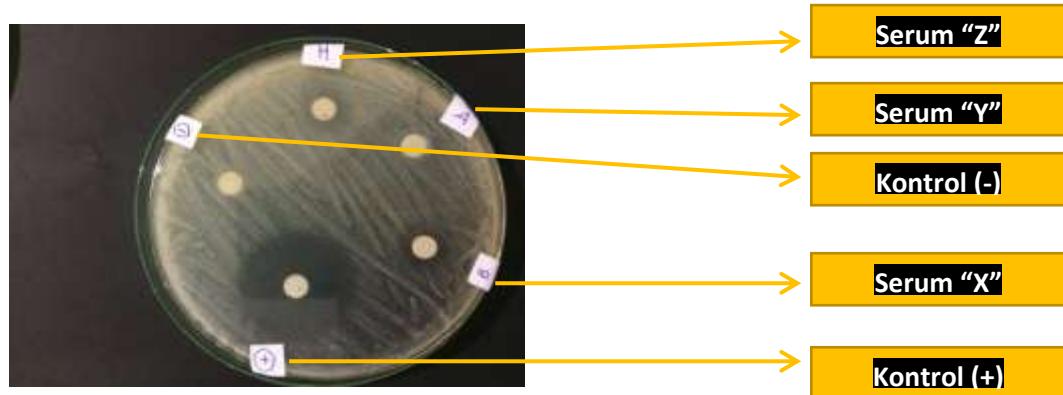


Uji Koagulase

Gambar 6. Hasil identifikasi *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 secara Biokimia

4. Pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi

Pengujian aktivitas serum anti jerawat dilakukan terhadap bakteri *S. aureus*. Konsentrasi serum anti jerawat adalah 100%. Jumlah bakteri uji di sesuaikan standar mc Farland ini dimaksudkan untuk penyetaraan konsentrasi mikroba dan mengantikan perhitungan bakteri. Masa inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C, ada tidaknya aktivitas antibakteri terlihat dari ada tidaknya aktivitas hambatan yang teramat dalam ukuran luas daerah hambatan. Pengujian serum anti jerawat terhadap *S. aureus* menunjukkan adanya hambatan bakteri pada sampel “X”, “Y” dan “Z” dibuktikan dengan adanya daerah jernih disekitar kertas cakram yang tidak ditumbuhi bakteri. Daerah jernih tersebut dilakukan pengukuran luas daerah hambatan. Penelitian ini hanya mengkhususkan pengujian pada bakteri *S. aureus* merupakan bakteri Gram positif bersifat aerob yang menyebabkan jerawat pada kulit.



Gambar 7. Hasil pengujian aktivitas serum anti jerawat merk “X”, “Y”, dan “Z” terhadap bakteri *S. aureus* ATCC 25923.

Tabel 1. Luas daerah hambatan serum anti jerawat merk “X”, “Y”, dan “Z” pada konsentrasi 100%

Sampel	Zona hambat (mm)			Rata-rata (mm)	SD
	1	2	3		
X	11	18	13	14	3.605551
Y	8	10	8	8	1.154701
Z	10	17	14	13,7	3.511885
K (+)	29	32	30	30,3	1.527525
K (-)	0	0	0	0	0

Keterangan :

1. X_1, X_2, X_3 : sampel “X” pada perlakuan pertama, kedua, dan ketiga
2. Y_1, Y_2, Y_3 : sampel “Y” pada perlakuan pertama, kedua, dan ketiga
3. Z_1, Z_2, Z_3 : sampel “Z” pada perlakuan pertama, kedua, dan ketiga
4. K (+) : Kontrol negatif klindamisin
5. K (-) : Kontrol positif aquadest

Pengujian serum anti jerawat merk “X”, “Y”, dan “Z” dengan konsentrasi 100% terhadap bakteri *S. aureus* menunjukkan adanya hambatan bakteri. Hal ini dibuktikan dengan adanya zona jernih di sekitar kertas cakram.

6. Analisa Data

Hasil pengujian aktivitas anti bakteri pada serum anti jerawat ini dilakukan dengan uji statistika ANOVA satu jalan dan dilanjutkan dengan uji *Student Newman Keuls* (SNK). Uji statistika ANOVA satu jalan menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan aktivitas anti jerawat yang nyata antar perlakuan penelitian. Hal ini ditunjukkan dengan nilai signifikan lebih dari 0,05. Uji

Student Newman Keuls (SNK) menunjukkan bahwa serum anti jerawat merek “X” dengan konsentrasi 100% mempunyai aktivitas antibakteri yang paling besar dibanding serum lainnya.

B. Pembahasan

Hasil identifikasi *S. aureus* yang digoreskan pada medium Vogel Jhonson agar (VJA) dan diinkubasi selama 24 jam – 48 jam pada suhu 37°C. VJA medium mengandung manitol, telurrite, dan lithium chloride yang berperan untuk mengisolasi bakteri yang bersifat koagulase positif, karena semua koagulase positif akan tumbuh pada media ini, Menunjukkan warna koloni hitam ini sebagai akibat pengendapan hasil reduksi tellurite dan warna medium disekitar koloni kuning akibat fermentasi manitol serta lithium chloride agar menghambat bakteri lain agar tidak tumbuh dalam media tersebut, hal ini dilakukan untuk menguji kebenaran identitas dari bakteri uji yang digunakan.

Uji biokimia untuk identifikasi *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan tes koagulase menunjukkan hasil positif ditandai dengan gumpalan-gumpalan putih. Tes katalase menunjukkan positif timbul gelembug udara.

Hasil pengujian aktivitas anti bakteri pada serum anti jerawat ini dilakukan dengan uji statistika ANOVA satu jalan dan dilanjutkan dengan uji SNK. Uji statistika ANOVA satu jalan menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan aktivitas anti jerawat yang nyata antar perlakuan penelitian. Hal ini ditunjukkan dengan

nilai signifikan lebih dari 0,05. Uji SNK menunjukkan bahwa serum anti jerawat merek “X” dengan konsentrasi 100% mempunyai aktivitas antibakteri yang paling besar dibanding serum lainnya.

Serum merk “X” memiliki banyak zat anti bakteri dalam beberapa komposisinya yaitu *aloe barbandensis extract* atau ekstrak lidah buaya yang mengandung flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid dalam studi menunjukkan bahwa lidah buaya digunakan untuk terapi topikal acne vulgaris ringan. DMDM Hydatonin adalah pengawet kosmetik digambarkan sebagai agen antimikroba spektrum luas, efektif melawan jamur, bakteri gram positif dan gram negatif. *Scutellaria baicalensis root extract* atau akar kering *scutellaria* ini secara resmi telah terdaftar pada farmakope tiongkok memiliki kandungan senyawa yang sangat tinggi contohnya flavonoid yang berfungsi sebagai pengubah proses inflamasi terhadap bakteri (Gao et al., 1999). *Melia asadirachta leaf extract* memiliki sifat anti bakteri dan dapat digunakan untuk mengendalikan kontaminasi bakteri (Saseed and Aslam 2008; El-Mahmood et al., 2010).

Serum merk “Y” dalam komposisinya hanya memiliki satu macam zat anti bakteri yaitu Azelaic Acid adalah asam karboksilat alami yang menghambat sintesis DNA keratonosit dan dilaporkan memiliki aktivitas komedolitik juga antimikroba tetapi efektivitasnya tergantung pada konsentrasi.

Serum merk “Z” dalam komposisinya mengandung beberapa anti bakteri atau anti mikroba yaitu, *Tea tree extract* atau minyak pohon teh diperoleh di Australia dari beberapa anggota genus *Melaleuca* (pohon teh). Minyak pohon

teh berkhasiat sebagai anti mikroba. Minyak pohon teh dianjurkan untuk perawatan jerawat vulgaris. Niacinamide (Vitamin B3) merupakan agen antimikroba topikal yang digunakan dalam pengobatan jerawat dapat memicu iritasi kulit atau menginduksi resistensi bakteri. Niacinamide 4% setara dengan 1% klindamisin dalam pengobatan jerawat vulgaris. Hamamelis virginiana leaf extract atau semak daun sulung mengandung tidak kurang dari 3% tannin. Ektrak air dari kulit pohon menghambat pertumbuhan bakteri. (Drury, 1991).

Antibiotik yang digunakan sebagai kontrol positif yaitu klindamisin. Klindamisin digunakan dalam pengobatan infeksi kulit dan jaringan lunak yang disebabkan oleh *Staphylococcal* (Fiebelkorn et al., 2003). Klindamisin memiliki sifat anti inflamasi yang cenderung berkontribusi terhadap efek terapi anti jerawat dengan cara yang sangat signifikan, dipilih klindamisin sebagai kontrol positif karena klindamisin merupakan suatu pilihan terapi sistemik yang efektif pada jerawat (acne). Mekanisme kerja klindamisin yaitu menghambat sintesis protein dari mikroba dengan cara terikat pada ribosom sub unit 50s. Serum “X” merupakan serum yang memiliki zona hambat terluas hal ini dikarenakan serum “X” memiliki banyak kandungan zat anti bakteri antara lain flavonoid, tannin, dan lainnya. Flavonoid memiliki aktivitas antibakteri melalui hambatan fungsi DNA *gyrase* sehingga kemampuan replikasi bakteri dihambat. Senyawa ini akan melakukan kontak dengan DNA pada inti sel bakteri. Adanya perbedaan kepolaran antara lipid penyusun DNA bakteri sehingga bakteri akan lisis dan mati. Tanin menginaktivasi adhesi sel

mikroba yang terdapat pada permukaan sel dan enzim yang terikat pada membrane sel dan polipeptida dinding sel sehingga menyebabkan kerusakan pada dinding sel.

Dengan demikian dapat dilihat bahwa ketiga serum yang digunakan memiliki beberapa macam antibakteri, serum merk “X” yang mempunyai bermacam-macam zat antibakteri sehingga pada praktek yang dilakukan serum merk “X” mempunyai zona hambat lebih besar dari serum merk “Y” dan “Z”.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa

1. Serum anti jerawat merk “X”, “Y”, dan “Z” yang dijual dikalangan masyarakat memiliki aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* karena terbentuknya daerah hambatan disekitar kertas cakram.
2. Serum anti jerawat merk “X” memiliki aktivitas yang paling baik dibandingkan dengan serum merk “Y” dan “Z”. hal tersebut dibuktikan dengan adanya luas daerah hambatan yang paling luas, pada serum merk “X” adalah 14 mm pada merk “Y” adalah 8,7 mm , dan pada serum merk “Z” adalah 13,7 mm.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melengkapi penelitian ini :

Pertama, uji aktivitas serum anti jerawat dilakukan pada bakteri penyebab jerawat lain seperti *Propionibacterium acnes* dan *staphylococcus epidermidis*.

Kedua, uji aktivitas *S.aureus* dengan anti jerawat lain misalnya toner anti jerawat dan gel anti jerawat.

DAFTAR PUSTAKA

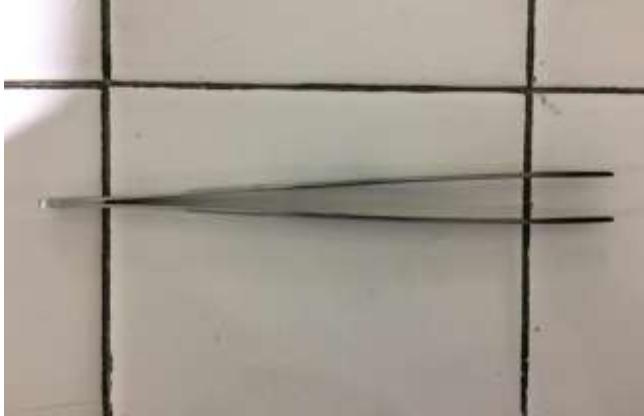
- Bambang. 2009. Bakteri, Jamur (Fungi) dan Nutrisi Mikroorganisme. <http://unila.ac.id/bambangs/files/2009/06/diferensiasi-4.pdf> diakses pada tanggal 11 januari 2017 pukul 09.12 Wib.
- Bonang, G., Koeswardono, E.S., 1982. Mikrobiologi Kedokteran untuk Laboratorium Dan Klinik Jakarta : Fakultas Kedokteran Unika Atmajaya, PT. Gramedia
- Cappucino, J. G. and N. Sherman. 2005. Microbiology: A laboratory manual. 7th ed. Person Education USA. 101 – 102, 117, 164, 166, 189, 204, 409 – 416, 509 – 512.
- Carter G. R., Chengappa M.M. and Roberts A. W. (1994): *Staphylococcus*. In: Essentials of Veterinary Microbiology. 5th Ed, Williams Wilkins, Philadelphia, USA, 115-120.
- Chelae, S. (2009) : Detection of Inducible Clyndamicin Resistance in *Staphylococci* by Disk Diffusion Induction Test. J Med Assoc Thai., 92 (97): 947-51
- Chambers HF, Deleo FR (2009) Waves of resistance: *Staphylococcus aureus* in the antibiotic era. *Nat. Rev Microbiol.*, 7(9): 629-641.
- Collee JG, Marr W (1996) Tests for identification of bacteria and laboratory control of antimicrobial therapy. In: *Mackie and McCartney Practical Medical Microbiology* Chapter 7 and 8. 14th edition. Collee JG, Fraser AG, Marnion BP, Simmons A, editors. Churchill Livingstone, New York, 131-151.
- Djuanda Adhi., 2007., *Ilmu Penyakit Kulit Dan Kelamin*. Edisi kelima.Balai Penerbit FKUI. Jakarta
- Gibson, J. M. 1996. Mikrobiologi dan Patologi untuk perawat. Diterjemahkan oleh Prasada, S. Cetakan I. Penerbit Buku Kedokteran egc. Jakarta.
- Harien. 2010. *Anatom Fisiologi Kulit dan Penyembuhan Luka* . Malang. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Jawetz, E. *et al.* (1986). Mikrobiologi untuk profesi kesehatan . Edisi XVI. Diterjemahkan oleh dr. Bonang, G. Jakarta: EGC Press. Halaman 336-384

- Jawetz, E, J. melnick, *et al.*, 2005. Jakarta: EGC *Jawetz, Melnick Dan Adelberg Mikrobiologi Kedokteran*.
- Koneman, E. W., S. D. Allen W. M. Janda, P. C. Shreckenberger And W. C. Winn, Jr. 1992. Color Atlas And Textbook Of Diagnostic Microbiology. 4th Ed. J B. Lippincott Company. Philadelphia, Pennsylvania. USA 108 – 109, 121, 176, 194, 405, 407-424.
- Martini, F. 2006. Fundamentals of Anatomy and Physiology. *Pearson Education Inc.* p. 153-78
- Murini, T., 2003, Obat Jerawat Topikal dan Bentuk Sediaanya yang Beredar di Indonesia, *Jurnal Kedokteran Yarsi*, 11(2): 104-110
- Murphy, G. F. (1997). Histology of the skin. In D. Elder, R. Elnitsas, C. Jaworsky, & B. Johnson Jr. (Eds.), *Lever's hispatology of the skin* (8th ed., pp. 5-45). Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
- Pelczar, M.J., dan Chan, E. S. C., 1986, Dasar-dasar mikrobiologi, UI Pres: Jakarta
- Price SA, Lorraine Mc. Carty Wilson, 2006, *Patofisiologi : Konsep Klinis Proses-proses Penyakit*, Edisi 6, (terjemahan), Peter Anugrah, EGC, Jakarta.
- Ravisankar P *et al.* 2015. *Acne –Causes and Amazing Remedial Measures For Acne*. Indo American journal of pharm research. India
- Saurabh S.S. *et al.* 2015. Acne : A Current Overview. International Journal of Medical and Pharmaceutical Science. India. 1 (1), 46-55
- Suriawiria, U, 1986, *Pengantar Mikrobiologi Umum*. Bandung : Penerbit Angkasa Bandung
- Thoen, O.C. 1993. *Phatogenesis of Bacterial Infection in Animals*. IOWA. State University. Ames. IOWA. Pp. 21.
- Todar, K. 2005. *Online textbook of bacteriology, Staphylococcus*. Diakses melalui http://textbookbacteriology.net/stap_2.html
- Trisnayanti, K. A. 2003. Daya Hambat Ektrak Temu Putri (*Curcuma petiole Roxb.*) Pada Beberapa Bakteri Gram Negatif [Skripsi S-1], Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana.
- Wardani, A.K. 2003. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Residu Ektrak Etanolik Daun Arbenam (*Duschesnea indica* (Andr. Facke.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* Multiresisten

Antibiotik Beserta Profil Kromatografi Lapis Tipis [Skripsi S-1], Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah. Surakarta.

Wasitaatmadja, Sjarif M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: Universitas Indonesia

Lampiran 1. Alat yang digunakan dalam praktek

Alat	Gambar
Pinset	
Ose	
Kertas Cakram (blank disk)	

Timbangan	 A digital laboratory scale with a clear glass weighing pan. The display screen shows a red digital readout. The scale is placed on a white tiled surface.
Vortek	 A Vortek stirrer with a yellow circular base and a central vertical stirrer. It is connected to a power cord and is positioned on a white tiled surface.
Lampu Spritus	 A spirit lamp with a blue flame, used for heating. It is placed on a white tiled surface.

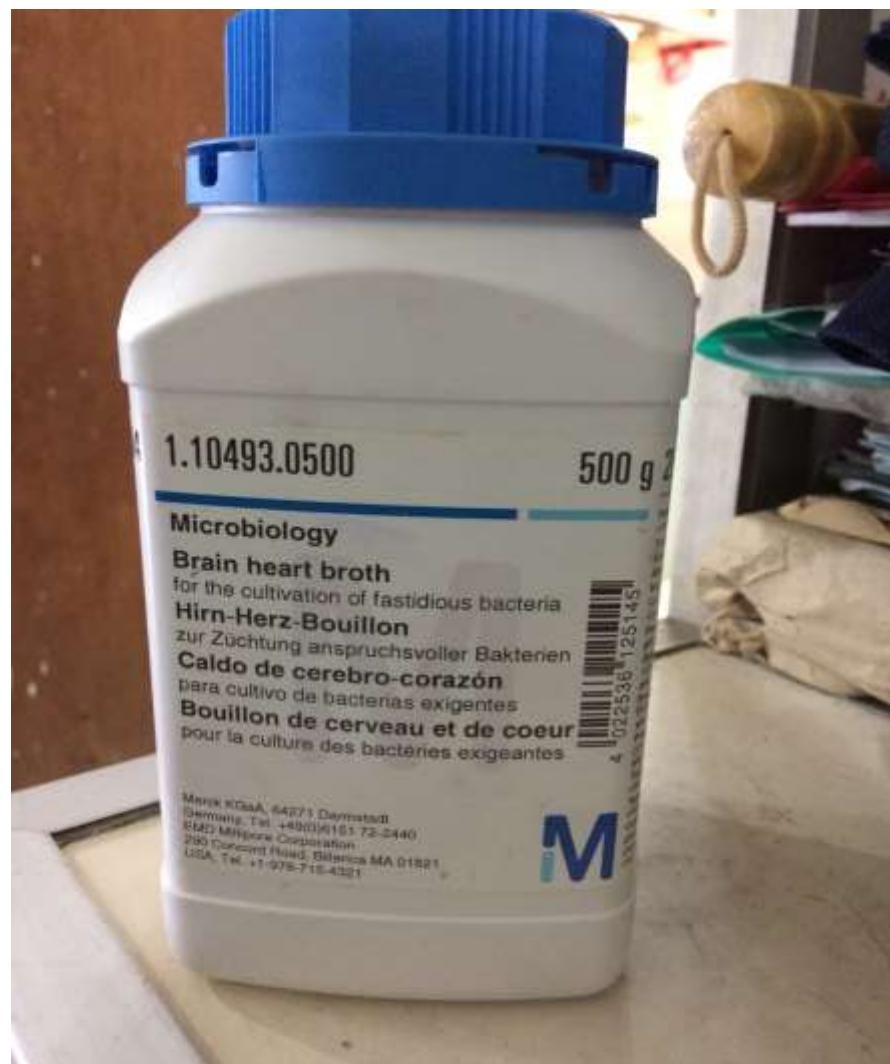
Inkas	 A stainless steel cooktop with a large glass window above it. The window reflects the interior of a room with a window and some furniture. The cooktop has four circular burners.
Oven	 A built-in oven with a digital control panel on top. The oven door is white with blue diagonal markings and arrows indicating the direction of opening.
Otoklaf	 A large, round, silver-colored pressure cooker sitting on a tiled floor. It has a lid with various controls and a handle.

Lampiran 2. Bahan yang digunakan dalam praktek**1. VJA (VOGEL JOHNSON AGAR)**

2. MHA (MUELLER HINTON AGAR)



3. BHI (BRAIN HEART INFUSION)



4. *Staphylococcus aureus* ATCC 25923



5. Serum merk "X", "Y", dan "Z"

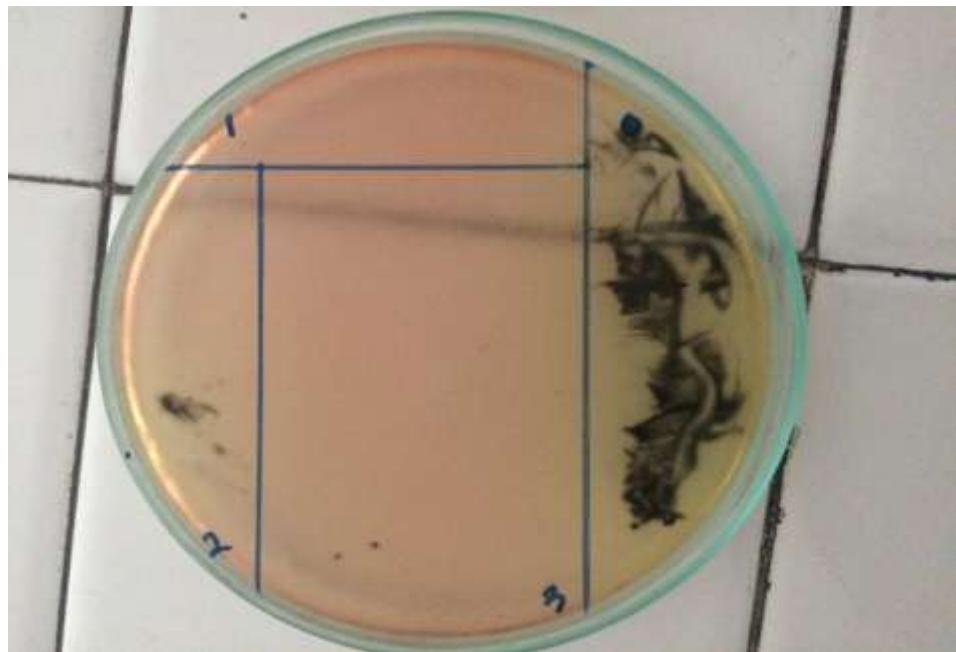
SERUM MERK "X"

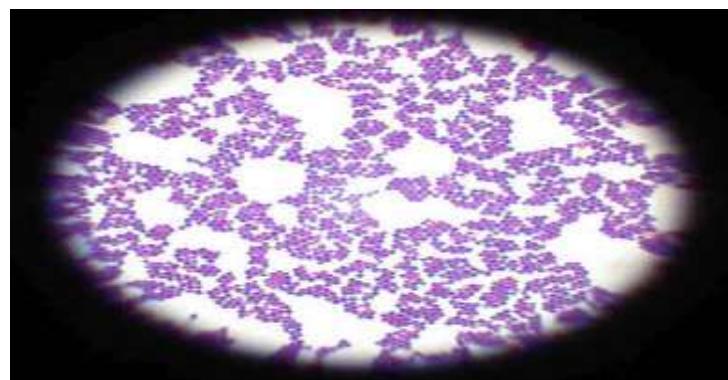


SERUM MERK “Y”

SERUM MERK “Z”

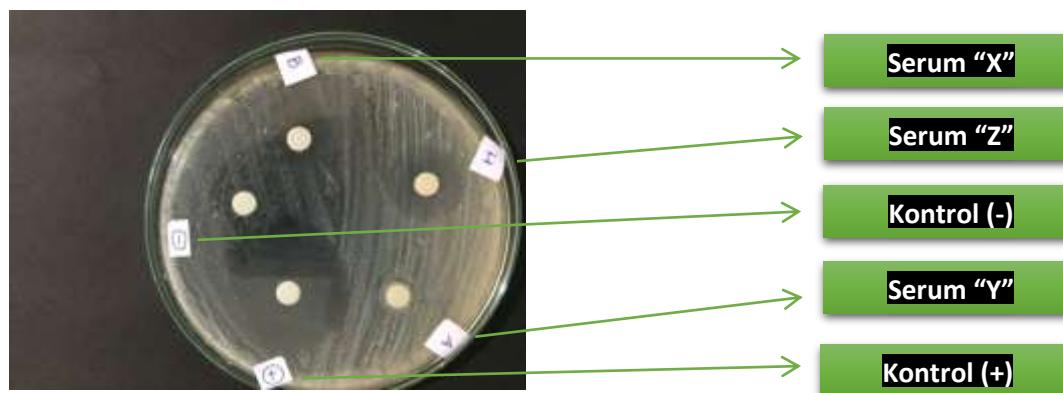
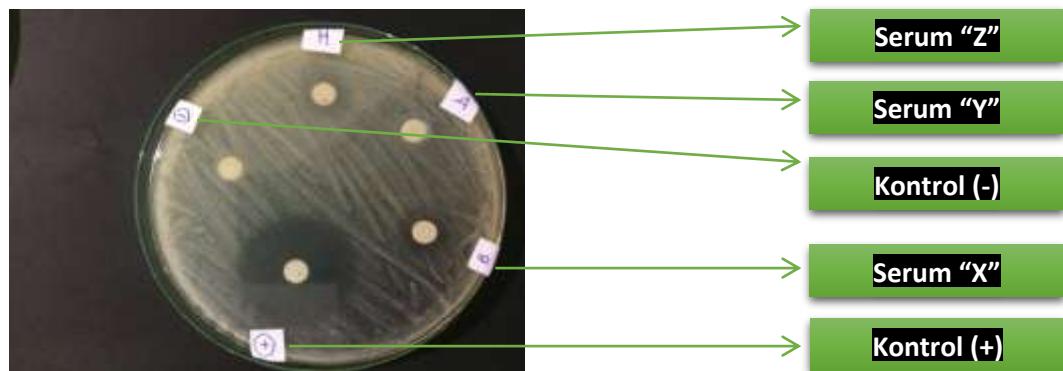
**Lampiran 3. Hasil identifikasi bakteri *S.ureus* menggunakan Vogel Jhonson
Agar (VJA)**

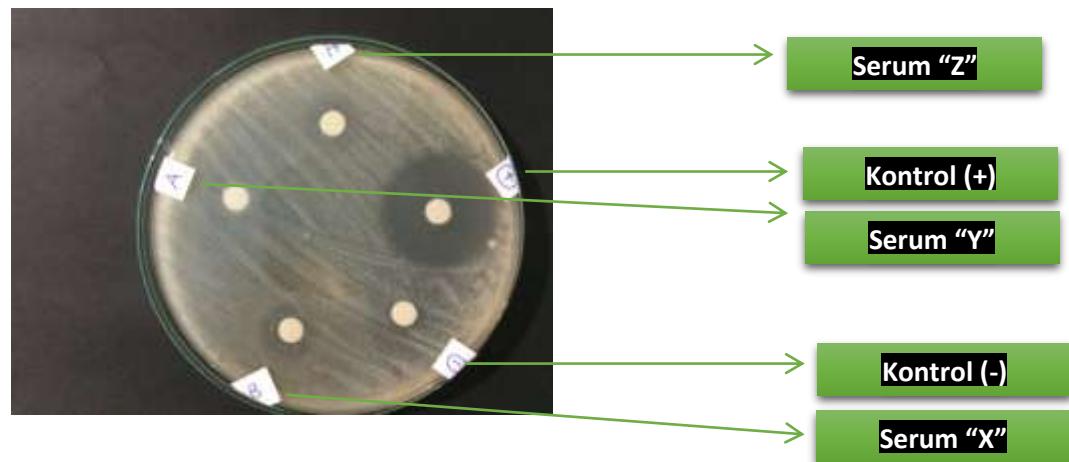


Lampiran 5. Hasil pewarnaan Gram dengan pembesaran 100x

Lampiran 4. Hasil katalase dan koagulase**Gambar 5. Hasil uji katalase****Gambar 6. Hasil uji koagulase**

Lampiran 6. Hasil pengujian serum anti jerawat merk “X”, “Y”, dan “Z” terhadap *S.aureus* dengan konsentrasi 100% beserta control negatif dan positif dengan 3x Replikasi





Lampiran 7. Komposisi Media

1. Formulasi dan pembuatan Brain Heart Infusion (BHI)

Komposisi :

Sari otak sapi	12,5 g
Sari jantung sapi	5,0 g
Preteose peptone	10,5 g
Bacto dextrose	2,0 g
NaCl	5,0 g
Dinatrium fosfor	2,5 g
Bacto agar	15 g
Aquadest	1000 ml
pH	7,4

Pembuatan media : reagen-reagen diatas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1000ml, dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan otoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

2. Formulasi dan pembuatan Mueller Hiton Agar (MHA)

Komposisi :

Infus sapi	300,0 g
Peptone	17,5 g
Tepung	1,5 g
Agar	17,5 g
Aquadest ad	1000 ml
pH	7,4

Pembuatan media : reagen-reagen diatas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1000ml, dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan otoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

3. Formulasi dan pembuatan Vogel Jhonson Agar (VJA)

Komposisi :

Peptone dari kasein	10,0 g
Ektrak ragi	5,0 g
Dikalium hidrofosfat	5,0 g
D (-) manitol	10,0 g
NaCl	5,0 g
Glisine	10,0 g
Fenol merah	0,025 g
Agar-agar	13,0 g
Air suling ad	1000 ml
pH	7,4

Pembuatan media : reagen-reagen diatas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1000ml, dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan otoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Lampiran 8. Kandungan anti jerawat serum “X”, “Y”, dan “Z”

Zat anti mikroba	Merk Serum Anti Mikroba/Jerawat		
	X	Y	Z
Aloe barbandensis extract	√		
DMDM hydantoin	√		
Scutellaria baicalensis root extract	√		
Melia asadirachta leaf extract	√		
Azelaic acid		√	
Tea tree extract			√
Niacinamide (Vitamin B3)			√
Hamamelis virginiana leaf extract			√

Lampiran 9. Hasil uji Anova Satu Jalan

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Daya Hambat	9	12.11111	3.655285	8.000	18.000

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Daya Hambat
N		9
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	12.11111
	Std. Deviation	3.655285
Most Extreme Differences	Absolute	.175
	Positive	.175
	Negative	-.132
Kolmogorov-Smirnov Z		.525
Asymp. Sig. (2-tailed)		.946

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Test of Homogeneity of Variances

Daya Hambat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.443	2	6	.308

ANOVA

Daya Hambat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	53.556	2	26.778	3.013	.124
Within Groups	53.333	6	8.889		
Total	106.889	8			

Daya HambatStudent-Newman-Keuls^a

sampe	N	Subset for alpha
		= 0.05
I		1
Y	3	8.66667
Z	3	13.66667
X	3	14.00000
Sig.		.151

Means for groups in homogeneous
subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size
= 3.000.