

**EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI FORMULASI  
DEODORAN *ROLL-ON* MINYAK ATSIRI SEREH  
WANGI (*Cymbopogon citrates*) TERHADAP  
BAKTERI *Staphlococcus aureus***

**Proposal Karya Tulis Ilmiah**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat  
Untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm)



Oleh :

**NOVA DWI AGUSTINA**

19121048

**YAYASAN AL FATHAH  
SEKOLAH TINGGI KESEHATAN AL-FATAH  
BENGKULU**

**2021**

## LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN PROPOSAL

### Proposal Karya Tulis Ilmiah

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat

Untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm)



Disetujui Oleh :

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**(Betna Dewi, M.Farm.,Apt)**  
NIDN :

**(Luky Dharmayanti., M.Farm.,Apt)**  
NIDN :

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini tepat pada waktunya. Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Farmasi di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu. Dengan tidak mengurangi rasa hormat, penulis ucapkan terima kasih atas bantuan dan dukungannya kepada :

1. Ibu Betna Dewi, M. Farm., Apt selaku Pembimbing 1 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
2. Ibu Luky Dharmayanti, M. Farm., Apt selaku pembimbing 2 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini dan selaku Ketua Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Kota Bengkulu.
3. Bapak Febryan Hari Purwanto, M.kom. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Densi Selpia Sopianti., M.Farm.,Apt selaku Direktur Sekolah Tinggi Al-Fathah Bengkulu.
5. Bapak Drs. Djoko Triyono, Apt., MM selaku Ketua Yayasan Sekolah Tinggi Al-Fatah Bengkulu.
6. Para dosen dan staf karyawan Sekolah Tinggi Al-Fatah Bengkulu yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Sekolah Tinggi Al-Fatah Bengkulu.

7. Rekan-rekan seangkatan di Sekolah Tinggi Al-Fatah Bengkulu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Bengkulu, Desember 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Batasan Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Kajian Teori .....	5
2.1.1 Teori Minyak Atsiri.....	5
2.1.2 Sifat-sifat Minyak Atsiri.....	9
2.1.3 Kegunaan Minyak Atsiri .....	10
2.1.4 Minyak Atsiri Sereh Wangi.....	12
2.1.5 Komposisi Minyak Atsiri Sereh Wangi .....	15
2.1.6 Sediaan Deodoran .....	17
2.1.7 Deodorant <i>Roll-On</i> .....	18
2.1.8 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	22

2.1.9	Antibakteri.....	23
2.1.10	Metode Pengujian Aktifitas Antibakteri.....	27
2.1.11	Sterilisasi .....	29
2.2	Kerangka Konsep .....	30
<b>BAB III. METODE PENELITIAN.....</b>		<b>31</b>
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian .....	31
3.1.1	Tempat.....	31
3.2	Alat dan Bahan.....	31
3.2.1	Alat .....	31
3.2.2	Bahan.....	31
3.3	Prosedur Kerja Penelitian.....	32
3.3.1	Sterilisasi Alat .....	32
3.3.2	Pembuatan Larutan Uji.....	32
3.3.3	Uji Potensi Antibakteri.....	34
3.3.4	Rumus Perhitungan Daya Hambat .....	35
3.3.5	Pengamatan dan pengukuran.....	35
3.4	Analisa Data .....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>37</b>

## **DAFTAR TABEL**

Tabel I. Susunan Kimia Minyak Serai Wangi .....	16
Tabel II. Evaluasi Sediaan Deodoran .....	21
Tabel III. Jenis Media dan Fungsinya .....	27
Tabel IV. Klasifikasi Respon Hambatan Pertumbuhan Bakteri.....	28

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Staphylococcus aureus</i> yang Dilihat dari Mikroskop Elektron ..	22
Gambar 2. Stuktur Kimia Amoxicillin .....	24
Gambar 3. Kerangka Konsep.....	30
Gambar 4. Pembagian Daerah Metode Difusi Paper Disk Pada Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	35
Gambar 5. Pengukuran Diameter Zona Hambat .....	35

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia adalah negara tropis dengan matahari yang selalu terbit di ufuk timur sehingga cuaca menjadi panas dan aktivitas rutin yang dilakukan masyarakat terutama di luar ruangan membuat berkeringat tidak dapat dihindari. Seseorang mengeluarkan keringat yang berlebihan dapat menimbulkan masalah, seperti bau badan yang kurang sedap. Bau badan sangat berhubungan dengan sekresi keringat seseorang dan adanya pertumbuhan mikroorganisme, serta makanan dan bumbu-bumbuan yang berbau khas seperti bawang-bawangan. Bau badan yang tidak sedap dapat membuat aktivitas seseorang terganggu dan mengurangi kepercayaan diri seseorang. Oleh karena itu kebersihan dan bau badan merupakan hal utama dalam penampilan seseorang (Lase, 2015).

Bau badan disebabkan oleh kombinasi antara keringat dan bakteri. Sebenarnya, keringat tidak berbau tetapi bakterilah yang membuat bau badan itu karena umumnya bakteri melakukan aktivitas di lingkungan yang lembab dan basah (Zahara, 2018). Bau badan disebabkan karena kurang menjaga kebersihan badan, sehingga bakteri tumbuh karena kondisi lembab akibat keringat. Hal ini disebabkan karena bakteri dapat menguraikan keringat menjadi zat yang berbau kurang sedap. Beberapa bakteri yang dapat menyebabkan bau badan yaitu *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Corynebacterium acne* (difteroid), *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Streptococcus pyogenes* (Endarti, *et al.*, 2004). Bakteri *Staphylococcus* mampu

mengubah asam amino tertentu menjadi asam lemak volatil rantai pendek yang sangat berbau, yaitu asam isovalerik yang berperan pada bau ketiak (Siskawati, *et al.*, 2014).

Masalah bau badan dapat diatasi dengan menjaga kebersihan tubuh secara teratur. Penggunaan sabun dan air sebagai pencuci badan pada waktu mandi relatif kurang efektif untuk mencegah bau badan. Dalam menangani hal tersebut, dapat dilakukan beberapa alternatif, seperti menggunakan sediaan kosmetik anti bau badan yaitu deodoran antiperspiran untuk mengontrol pengeluaran keringat dan bau di ketiak.. Deodoran adalah sediaan kosmetika yang mengandung antiseptik untuk menahan atau mengurangi dekomposisi bakteri sehingga dapat mengontrol bau badan (Sitompul, 2015). Bentuk deodoran *roll on* sangat disukai karena memiliki kelebihan seperti mudah dan praktis digunakan, mudah dibawa kemana-mana serta terasa nyaman karena tidak terasa basah di kulit ketiak.

Deodoran mengandung antiseptik yang berguna untuk mencegah dekomposisi bakteri dengan membunuh dan menghambat pertumbuhan bakteri di permukaan kulit, khususnya pada bagian ketiak. Deodoran bentuknya bermacam-macam, ada yang padat (*stick*), cairan, *spray*, ada juga yang berbentuk *roll-on* (Nurisyah, 2017). Antiperspiran dan deodoran yang dijual di pasaran umumnya berbahan aktif aluminium klorohidrat, propilen glikol, triklosan, aluminium zirconium klorohidrat. Adanya kandungan aluminium klorohidrat dan aluminium zirconium klorohidrat pada sediaan antiperspiran atau deodoran akan bekerja dengan menyumbat pori-pori sehingga produksi keringat menurun. Namun, Penggunaan bahan ini dapat memicu iritasi jika digunakan pada kulit yang terluka (Sitompul, 2015). Sehingga digunakan bahan alami yang efek sampingnya

ringan dan berkhasiat, salah satunya adalah sereh wangi yang mengandung minyak atsiri sebagai antibakteri.

Sereh sendiri mempunyai banyak kandungan kimia yang bermanfaat antara lain saponin, flavonoid, polifenol, alkaloid, dan minyak atsiri yang di dalamnya terdapat citral, citronelal, geraniol, mirsena, nerol, farsenol, metilheptenon, dipentena, eugenol metil eter, kadinen, kadinol, serta limonene. Senyawa citronelal, geraniol dan eugenol mempunyai aktivitas antibakteri, hal ini membuat sereh memiliki potensi sebagai deodorant (Khasanah, dkk., 2011). Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan *Roll-On* Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon citrates*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*”.

## **1.2 Batasan Masalah**

- a. Sample yang digunakan adalah formulasi deodoran *roll-on* minyak atsiri sereh wangi (*Cymbopogon citrates*) dan bakteri *Staphylococcus aureus*.
- b. Penelitian ini dibatasi hanya melalui uji potensi antibakteri pada formulasi deodoran *roll-on* minyak atsiri sereh wangi (*Cymbopogon citrates*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi agar.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Apakah formulasi deodoran *roll-on* minyak atsiri sereh wangi (*Cymbopogon citrates*) mempunyai potensi antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*?

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui formulasi deodoran *roll-on* minyak atsiri sereh wangi (*Cymbopogon citrates*) mempunyai potensi antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*?

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Bagi Akademik**

Hasil penelitian ini dapat menjadi wawasan dan penambah pengetahuan bagi perkembangan akademik dan dapat digunakan sebagai referensi.

### **1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan**

Menjadi acuan bagi peneliti lain bahwa minyak atsiri sereh wangi (*Cymbopogon citrates*) mempunyai potensi antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dalam bentuk formulasi deodoran *ROLL-ON*, sehingga dapat menjadi acuan bagi peneliti lain terkait penelitian potensi antibakteri dari minyak atsiri sereh.

### **1.5.3 Bagi Masyarakat**

Hasil penelitian formulasi deodoran *ROLL-ON* minyak atsiri sereh wangi (*Cymbopogon citrates*) mempunyai potensi antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dapat diaplikasikan oleh masyarakat bahwa sereh wangi dengan kandungan minyak atsirinya dapat menjadi ide masyarakat untuk pengembangan dan menjadi nilai jual.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **1.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Teori Minyak Atsiri**

Minyak atsiri lazim juga dikenal dengan nama minyak mudah menguap atau minyak terbang. Pengertian atau definisi minyak atsiri yang ditulis dalam *Encyclopedia of Chemical Technology* menyebutkan bahwa minyak atsiri merupakan senyawa yang pada umumnya berwujud cairan, yang diperoleh dari bagian tanaman, akar, kulit, batang, daun, buah, dan biji maupun dari bunga dengan cara penyulingan uap. Meskipun kenyataannya untuk memperoleh minyak atsiri dapat juga diperoleh dengan cara lain seperti cara ekstraksi dengan menggunakan pelarut organik maupun dengan cara dipres atau di tempa dan secara enzimatik (Sastrohamidjojo, 2004).

Minyak atsiri atau yang disebut juga dengan *essential oils*, *etherial oils* atau *volatile oils* adalah komoditi ekstrak alami dari jenis tumbuhan yang berasal dari daun, bunga, kayu, biji-bijian bahkan putik bunga. Meskipun banyak jenis minyak atsiri yang bisa diproduksi di Indonesia, baru sebagian kecil jenis minyak atsiri yang telah berkembang dan sedang dikembangkan di Indonesia (Manurung, 2010).

Minyak atsiri merupakan salah satu hasil sisa dari proses metabolisme dalam tanaman yang terbentuk karena reaksi antara berbagai persenyawaan kimia dengan adanya air. Minyak tersebut disintesa dalam sel glandular pada jaringan tanaman dan ada juga yang terbentuk dalam pembulu resin (Ketaren, 1985).

Minyak atsiri terkandung dalam berbagai organ seperti di dalam rambut kelenjar pada famili Labiatae, di dalam sel-sel parenkim misalnya famili Piperaceae, di dalam saluran minyak seperti vittae famili Umbelliferae, di dalam rongga-rongga skizogen dan lisigen pada famili Pinaceae dan Rutaceae, terkadang dalam semua jaringan pada famili Conaferae. Pada bunga mawar, kandungan minyak atsiri terbanyak terpusat pada mahkota bunga, pada kayu manis banyak ditemui pada kulit batang (korteks), pada famili Umbelliferae banyak terdapat pada buah, pada *Menthae* sp. terdapat dalam rambut kelenjar batang dan daun, serta pada jeruk terdapat dalam kulit buah dan helai daun (Gunawan dan Mulyani, 2004).

Minyak atsiri dapat terbentuk secara langsung oleh protoplasma akibat adanya peruraian lapisan resin dari dinding sel atau oleh hidrolisis dari glikosida tertentu. Peran paling utama dari minyak atsiri terhadap tumbuhan itu sendiri adalah sebagai pengusir serangga (mencegah daun dan bunga rusak) serta sebagai pengusir hewan-hewan pemakan daun lainnya. Namun sebaliknya, minyak atsiri juga berfungsi sebagai penarik serangga guna membantu terjadinya penyerbukan silang dari bunga. Berdasarkan atas usul-usul biosintetik, konstituen kimia dari minyak atsiri dapat dibagi dalam dua golongan besar, yaitu: a. Keturunan terpena yang terbentuk melalui jalur biosintetis asam asetat mevalonat. b. Senyawa aromatik yang terbentuk lewat jalur sintetis asam sikimat, fenil propanoid (Gunawan dan Mulyani, 2004).

Minyak asiri atau atsiri dikenal juga dengan nama minyak eteris (*aethericoil*), minyak esensial (*essential oil*), minyak aromatik (*aromatic oil*) atau minyak terbang (*volatile oil*) yang dihasilkan oleh tanaman. Minyak atsiri merupakan salah satu hasil

sisa proses metabolisme dalam tanaman, yang terbentuk karena reaksi antara berbagai persenyawaan kimia dengan adanya air. Minyak tersebut di sintesis dalam sel kelenjar pada jaringan tanaman dan ada juga yang terbentuk dalam pembuluh resin, misalnya minyak terpentin dari pohon pinus (Ketaren,1985).

Minyak atsiri selain dihasilkan oleh tanaman dapat juga terbentuk dari hasil degradasi trigliserida oleh enzim atau dapat dibuat secara sintesis. Minyak tersebut mudah menguap pada suhu kamar tanpa mengalami dekomposisi, mempunyai rasa getir (*pungent teste*), berbau wangi sesuai dengan bau tanaman penghasilnya. Umumnya larut dalam pelarut organik dan tidak larut air. Minyak atsiri dapat bersumber pada setiap bagian tanaman, yaitu, dari daun, bunga, buah, biji, batang/kulit dan akar (*rhizome*). Minyak atsiri banyak digunakan sebagai bahan baku untuk industri parfum, bahan pewangi (*fragrances*), aroma (*flavor*), farmasi, kosmetika dan aromaterapi (Ketaren, 1985).

Minyak atsiri bersifat mudah menguap karena titik uapnya rendah. Selain itu, susunan senyawa komponennya kuat memengaruhi saraf manusia (terutama di hidung) sehingga seringkali memberikan efek psikologis tertentu. Setiap senyawa penyusun memiliki efek tersendiri, dan campurannya dapat menghasilkan rasa yang berbeda. Sebagaimana minyak lainnya, sebagian besar minyak atsiri tidak larut dalam air dan pelarut polar lainnya. Dalam parfum, pelarut yang digunakan biasanya alkohol. Dalam tradisi timur, pelarut yang digunakan biasanya minyak yang mudah diperoleh, seperti minyak kelapa. Secara kimiawi, minyak atsiri tersusun dari campuran yang rumit berbagai senyawa, namun suatu senyawa tertentu biasanya bertanggung

jawab atas suatu aroma tertentu. Dari berbagai jenis tanaman penghasil minyak atsiri tersebut, didapat hasil berupa minyak nilam (*patchouli oil*), minyak sereh wangi (*citronella*), akar wangi (*vetyver*), kenanga (*cananga*), kayu putih (*cajeput*), serta minyak melati (*yasmin*) (Mangun, 2008). Adapun sifat-sifat minyak atsiri diterangkan sebagai berikut :

- a. Tersusun oleh bermacam-macam komponen senyawa.
- b. Memiliki bau khas. Umumnya bau ini mewakili bau tanaman asalnya. Bau minyak atsiri satu dengan yang lain berbeda-beda, sangat tergantung dari macam dan intensitas bau dari masing-masing komponen penyusun.
- c. Mempunyai rasa getir, kadang-kadang berasa tajam, menggigit, memberi kesan hangat sampai panas, atau justru dingin ketika sampai dikulit, tergantung dari jenis komponen penyusunnya.
- d. Dalam keadaan murni (belum tercemar oleh senyawa-senyawa lain) mudah menguap pada suhu kamar sehingga bila diteteskan pada selembar kertas maka ketika dibiarkan menguap, tidak meninggalkan bekas noda pada kertas yang ditempel.
- e. Bersifat tidak bisa disabunkan dengan alkali dan tidak bisa berubah menjadi tengik (*rancid*). Ini berbeda dengan minyak lemak yang tersusun oleh asam-asam lemak.
- f. Bersifat tidak stabil terhadap pengaruh lingkungan, baik pengaruh oksigen udara, sinar matahari (terutama gelombang ultra violet), dan panas karena terdiri dari berbagai macam komponen penyusun.

- g. Pada umumnya tidak dapat bercampur dengan air, tetapi cukup dapat larut hingga dapat memberikan baunya kepada air walaupun kelarutannya sangat kecil.
- h. Sangat mudah larut dalam pelarut organik (Gunawan dan Mulyani, 2004).

Tanaman aromatik memiliki senyawa volatil berbau, yang muncul dalam struktur khusus yang berbentuk minyak atsiri dalam satu atau lebih bagian tanaman. Tanaman aromatik terjadi pada hampir semua vegetasi daerah tertutup di dunia. Sejumlah besar spesies tanaman keluarga *Lamiaceae*, *Asteraceae*, *Apiaceae*, *Zingiberaceae*, *Rutaceae* dll, dan ditandai oleh adanya minyak atsiri. Jenis tanaman ini juga merupakan sumber rempah-rempah, tanaman berbasis obat-obatan, pestisida nabati, penolak serangga, kosmetik, obat-obatan dan minuman kesehatan herbal (Ramya *et al*, 2013).

### **2.1.2 Sifat-sifat Minyak Atsiri**

Sifat fisik terpenting minyak atsiri adalah sangat mudah menguap pada suhu kamar sehingga sangat berpengaruh dalam menentukan metode analisis yang akan digunakan untuk menentukan komponen kimia dan komposisinya dalam sumber minyak. Pada dasarnya semua minyak atsiri mengandung campuran senyawa kimia dan biasanya campuran tersebut sangat kompleks tetapi tidak melebihi 300 senyawa (Agusta, 2000). Menurut Gunawan dan Mulyani (2004), minyak atsiri memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- a. Tersusun oleh bermacam-macam komponen senyawa.
- b. Memiliki bau khas, umumnya mewakili bau tanaman asalnya.

- c. Mempunyai rasa getir, kadang-kadang berasa tajam, memberi rasa hangat/panas atau dingin ketika sampai dikulit. Tergantung komponen penyusunnya.
- d. Dalam keadaan murni mudah menguap pada suhu kamar.
- e. Bersifat tidak bisa disabunkan dengan alkali dan tidak bisa menjadi tengik.
- f. Bersifat tidak stabil terhadap pengaruh lingkungan, baik pengaruh oksigen udara, sinar matahari (terutama gelombang ultra violet) dan panas.
- g. Indeks bias umumnya tinggi.
- h. Pada umumnya bersifat optis aktif dan memutar bidang polarisasi dengan rotasi yang spesifik.
- i. Pada umumnya tidak dapat bercampur dengan air.
- j. Sangat mudah larut dalam pelarut organik.

### **2.1.3 Kegunaan Minyak Atsiri**

Menurut Sastrohamidjojo (2004), minyak atsiri pada industri banyak digunakan sebagai bahan pembuat kosmetik, parfum, antiseptic, dan lain-lain. Minyak atsiri dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu:

- a. Pertama, minyak atsiri yang dengan mudah dapat dipisahkan menjadi komponen-komponen atau penyusun murninya. Komponen-komponen ini dapat menjadi bahan dasar untuk diproses menjadi produk-produk lain. Biasanya komponen utama yang terdapat dalam minyak atsiri tersebut dipisahkan atau diisolasi dengan penyulingan bertingkat atau dengan proses kimia yang sederhana.

- b. Kedua adalah minyak atsiri yang sukar dipisahkan menjadi komponen murninya. Lazimnya minyak atsiri tersebut langsung dapat digunakan tanpa diisolasi komponen-komponennya sebagai pewangi produk. Minyak atsiri dapat larut dalam lemak yang terdapat pada kulit, dapat terserap ke dalam aliran darah, tidak merusak lingkungan dan dapat mengalami biodegradasi dan merupakan bagian dari keseimbangan ekosistem selama ribuan tahun. Dengan kemajuan teknologi di bidang minyak atsiri maka usaha penggalan sumber-sumber minyak atsiri dan pelayagunaannya dalam kehidupan manusia semakin meningkat (Syauqiah, dkk., 2008).

Minyak atsiri memiliki beberapa fungsi dalam dunia industri terutama dalam industri kosmetik dan pengobatan serta makanan. Penggunaan minyak atsiri dan bahan kimia volatil untuk tujuan pengobatan, kosmetik serta wangi-wangian telah dikenal dalam masyarakat sejak zaman purba. Dan kini ada kecenderungan untuk kembali ke penggunaan bahan-bahan alam, antara lain karena minyak atsiri dapat larut dalam lemak yang terdapat pada kulit, dapat diabsorpsi ke dalam aliran darah, dan mempunyai kompatibilitas dengan lingkungan.

Minyak atsiri merupakan sumber dari aroma kimia alami yang dapat digunakan sebagai komponen *flavour* dan *fragrance* alami dan sebagai sumber yang penting dari struktur stereospesifik enansiomer murni yang biosintesisnya lebih murah dibandingkan dengan proses sintesis. Minyak atsiri digunakan sebagai bahan baku dalam berbagai industri, misalnya industri parfum, kosmetik, dan industri farmasi. Dalam pembuatan parfum dan wangi-wangian, minyak atsiri tersebut berfungsi sebagai zat pengikat bau

(*fixative*) dalam parfum, misalnya minyak nilam, minyak akar wangi dan minyak cendana. Minyak atsiri yang berasal dari rempah-rempah, misalnya minyak cengkeh, minyak lada, minyak kayu manis, minyak jahe, minyak ketumbar, umumnya digunakan sebagai bahan penyedap (*flavouring agent*) dalam bahan pangan dan minuman (Ketaren, 1985).

Minyak atsiri ini selain memberikan aroma wangi yang menyenangkan juga dapat membantu pencernaan dengan merangsang sistem saraf, sehingga akan meningkatkan sekresi getah lambung yang mengandung enzim hanya oleh stimulus aroma dan rasa bahan pangan. Selain itu juga dapat merangsang keluar cairan getah sehingga rongga mulut dan lambung menjadi basah. Beberapa jenis minyak atsiri digunakan sebagai bahan antiseptik internal atau eksternal, bahan analgesik, haelitik atau sebagai sedatif dan stimulant untuk obat sakit perut. Minyak atsiri mempunyai sifat membius, merangsang atau memuakkan (Guenther, 1987).

#### **2.1.4 Minyak Sereh Wangi**

Minyak sereh diperoleh dari hasil penyulingan batang atau akar tumbuhan sereh. Minyak sereh merupakan sumber geraniol dan sitronellal. Mutu minyak sereh ditentukan oleh kandungan kedua komponen tersebut terutama sitronellal. Sitronellal termasuk golongan alkanal, sehingga dapat ditetapkan dengan metode asidimetri, dimana sitronellal direaksikan dengan hidrosilamin-HCl akan membebaskan HCl, lalu HCl direaksikan dengan KOH-alkohol berlebih, maka kelebihan KOH-alkohol akan dititar oleh HCl. Dengan dilakukan blanko, maka kadar sitronellal dapat diketahui.

Negara Indonesia secara umum tanaman serai dapat digolongkan menjadi dua golongan yaitu: serai Lemon atau serai bumbu (*Cymbopogon nardus*) dan serai Wangi atau serai sitronella (*Cymbopogon nardus*). Umumnya kita tidak membedakan nama serai wangi dan serai Lemon, meskipun kedua jenis ini mudah dibedakan. Serai Wangi di Indonesia ada 2 jenis yaitu jenis mahapengiri dan jenis lenabatu. Maha pengiri dapat dikenal dari bentuk daunnya lebih pendek dan lebih luas daripada daun lenabatu. Dengan destilasi jenis ini memberikan hasil minyak yang lebih tinggi dari pada lenabatu, juga kualitasnya lebih baik, artinya kandungan geraniol dan sitronellelal lebih tinggi dari pada lenabatu. Demikian pula, mahapengiri memerlukan tanah yang lebih subur, hujan yang lebih banyak, pemeliharaan yang lebih baik dari pada lenabatu.

a. Kandungan kimia serai wangi:

Tanaman serai mengandung minyak esensial atau minyak atsiri. Minyak atsiri dari daun serai rata-rata 0,7% (sekitar 0,5% pada musim hujan dan dapat mencapai 1,2% pada musim kemarau). Minyak sulingan serai wangi berwarna kuning pucat. Bahan aktif utama yang dihasilkan adalah senyawa aldehid (sitronelol- $C_{10}H_{16}O$ ) sebesar 30-45%, senyawa alkohol (sitronelol- $C_{10}H_{20}O$  dan geraniol- $C_{15}H_{24}O$ ) sebesar 55-65% dan senyawa-senyawa lain seperti geraniol, sitral, nerol, metil, heptonon dan dipentena (Khoirotunnisa, 2008).

b. Khasiat serai sebagai obat :

1) Mencegah Kanker

Sebuah penelitian mengungkapkan bahwa setiap 100 gram serai mengandung antioksidan yang dapat mencegah kanker. Pada tahun 2006, sebuah tim peneliti dari

University Gurion di Israel menemukan senyawa dalam tubuh serai yang bisa mematikan sel kanker tanpa merusak sel sehat.

## 2) Obat Gangguan Pencernaan

Teh yang mengandung serai membantu mengatasi gangguan pencernaan, sakit perut, masuk angin, kram usus dan diare. Serai juga membantu mengurangi gas dari usus sekaligus mencegah pembentukan gas lebih lanjut.

## 3) Detoksifikasi

Serai juga memiliki sifat detoksifikasi tubuh dengan meningkatkan jumlah dan frekuensi buang air kecil. Hal ini bisa membuat organ pencernaan, hati, pankreas, ginjal, dan kandung kemih bersih dan sehat karena zat beracun dan asam urat sudah disingkirkan.

## 4) Manfaat pada sistem saraf

Minyak esensial yang dibuat menggunakan serai dapat digunakan untuk memperkuat dan meningkatkan fungsi sistem saraf. Karenanya minyak serai yang dioleskan ke permukaan tubuh memberikan efek menghangatkan, melemaskan otot dan meredakan kejang.

## 5) Menurunkan tekanan darah

Serai efektif dalam mengurangi tekanan darah, merangsang sirkulasi darah dan menghilangkan masalah tekanan darah. Konsumsi segelas jus serai untuk menurunkan hipertensi.

6) Sebagai Analgesic

Serai meringankan semua jenis peradangan dan iritabilitas yang berhubungan dengan sakit dan nyeri. Jadi jika Anda mengalami sakit gigi, nyeri otot, nyeri sendi, atau nyeri, teh lemon pasti bisa membantu.

7) Kulit Indah

Serai merupakan pilar dalam industri kosmetik. Manfaatnya antara lain mengurangi jerawat dan berfungsi sebagai penyegar. Minyak serai juga bisa dibalurkan ke seluruh tubuh untuk memberi efek menghangatkan.

### **2.1.5. Komposisi Minyak Atsiri Sereh Wangi**

Kandungan kimia daun sereh dapur mengandung 0,4% minyak atsiri dengan komponen yang terdiri dari sitral, sitronelol (66-85%),  $\alpha$ -pinen, kamfen, sabinen, mirsen,  $\beta$ -felandren, p-simen, limonen, cis-osimen, terpinol, sitronelal, borneol, terpinen-4-ol,  $\alpha$ -terpineol, geraniol, farnesol, metil heptenon, n-desialdehida, dipenten, metil heptenon, bornilasetat, geranilformat, terpinil asetat, sitronelil asetat, geranil asetat,  $\beta$ -elemen,  $\beta$ -kariofilen,  $\beta$ -bergamoten, trans-metilisoeugenol,  $\beta$ -kadinen, elemol, kariofilen oksida (Anonim, 1984; dan Rusli dkk., 1979 dalam Kristiani, 2013).

Penelitian lain pada daun ditemukan minyak atsiri 1% dengan komponen utama (+) sitronelol, geranial (lebih kurang 35% dan 20%), disamping itu terdapat pula geranil butirat, sitral, limonen, eugenol, dan metileugenol. Komponen kimia dalam minyak sereh wangi cukup kompleks, namun komponen yang terpenting adalah sitronellal dan geraniol. Kedua komponen tersebut menentukan intensitas bau, harum, serta nilai harga

minyak serah wangi. Kadar komponen kimia penyusun utama minyak serah wangi tidak tetap, dan tergantung pada beberapa faktor. Biasanya jika kadar geraniol tinggi maka kadar sitronellal juga tinggi. Komposisi minyak serah wangi ada yang terdiri dari beberapa komponen, ada yang mempunyai 30 - 40 komponen, yang isinya antara, lain alkohol, hidrokarbon, ester, alahid, keton, oxida, lactone, terpene dan sebagainya (Guenther, 1985).

**Tabel I. Susunan Kimia Minyak Serai Wangi (Ketaren, 1985)**

<b>Senyawa Penyusun</b>	<b>Kadar (%)</b>
Sitronellal	32-45
Geraniol	12-18
Sitronellol	12-18
Geraniol Asetat	3-8
Sitronellil Asetat	2-4
L-Limonene	2-5
Elenol dan Seskwiterpene lain	2-5

Secara tradisional serah wangi digunakan sebagai pembangkit citarasa pada makanan, minuman dan obat tradisional (Wijayakusumah, 2002). Serah wangi juga digunakan sebagai pembangkit cita rasa yang digunakan pada saus pedas, sambel goreng, sambel petis dan saus ikan (Oyen,1999). Dibidang industri pangan minyak serah wangi digunakan sebagai bahan tambahan dalam minuman, permen, daging, produk daging dan lemak (Leung dan Foster,1996).

Penggunaan serah wangi kemudian berkembang, terutama dalam industri parfum yang sebagian besar terdiri dari citral, yaitu bahan utama untuk produksi  $\alpha$  dan  $\beta$  ionon, yang digunakan sebagai bahan pewangi pada sabun, detergen, krim dan lotion (Oyen, 1999).

Minyak atsiri merupakan jenis minyak yang dihasilkan dari tanaman. Minyak cenderung berbentuk cair pada suhu kamar, ini berbeda dengan minyak hewani atau yang lebih dikenal dengan lemak yang cenderung berbentuk padat. Lemak mengandung kolesterol, sedangkan pada minyak nabati mengandung fitosterol. Minyak lebih mudah menguap karena kaya akan ikatan ganda dan asam lemak tidak jenuh yang menyusunnnya dibandingkan dengan lemak yang kaya akan ikatan asam lemak jenuh (Fessenden dan Fessenden, 1997).

Minyak atsiri serai wangi dapat digunakan untuk penyakit infeksi dan demam serta dapat untuk mengatasi masalah sistem pencernaan dan membantu regenerasi jaringan penghubung (Agusta, 2002). Daun serai wangi berfungsi sebagai peluruh kentut (karminatif), penambah nafsu makan (stomakik), obat pasca bersalin, penurun panas, dan pereda kejang (antispasmodik) (Kurniawati, 2010).

#### **2.1.6 Sediaan Deodoran**

Deodoran adalah sediaan kosmetika yang mengandung antiseptik untuk menahan atau mengurangi dekomposisi bakteri sehingga dapat mengontrol bau badan (Sitompul, 2015). Bentuk deodoran *roll on* sangat disukai karena memiliki kelebihan seperti mudah dan praktis digunakan, mudah dibawa kemana-mana serta terasa nyaman karena tidak terasa basah di kulit ketiak. Umumnya, deodoran mengandung antiseptik yang berguna untuk mencegah dekomposisi bakteri dengan membunuh dan menghambat pertumbuhan bakteri di permukaan kulit, khususnya pada bagian ketiak.

Deodoran bentuknya bermacam-macam, ada yang padat (stick), cairan *roll-on*, ada juga yang berbentuk spray (Nurisyah, 2017). Kebanyakan antiperspiran dan deodoran yang dijual di pasaran dalam bentuk sediaan aerosol, *pump sprays*, *squeeze sprays*, krim, *roll on*, suspensi *roll on*, deodoran stick, antiperspiran padat, *clear solids*, *soft solids*, gels, dan *pads*. Antiperspiran dan deodoran yang dijual di pasaran umumnya berbahan aktif aluminium klorohidrat, propilen glikol, triklosan, aluminium zirconium klorohidrat. Adanya kandungan aluminium klorohidrat dan aluminium zirconium klorohidrat pada sediaan antiperspiran atau deodoran akan bekerja dengan menyumbat pori-pori sehingga produksi keringat menurun. Namun, Penggunaan bahan ini dapat memicu iritasi jika digunakan pada kulit yang terluka (Sitompul, 2015).

### **2.1.7 Deodorant Roll-On**

Jenis deodorant *ROLL-ON* merupakan deodorant dalam bentuk cair, biasanya berwarna putih dan dikemas dalam kemasan botol plastik atau kaca yang terdapat bola *ROLL-ON* sebagai media pengoles. Formula ini diterima dengan baik karena sejarahnya yang panjang kemudian aplikasi dan efisiensi yang tinggi (Klepak dan Jack Walkey, 2000 dalam jurnal Melati, 2016).

Keunggulan deodorant bentuk *roll on* yaitu mengandung sejumlah besar alkohol sehingga memberikan sensasi menyejukkan pada kulit. Perkembangan industri deodorant *ROLL-ON* di Indonesia sudah berkembang namun tidak ada yang menggunakan bahan alam. Semua industri *ROLL-ON* sampai saat ini hanya menggunakan bahan sintesis saja. (Zahara, 2018).

**a. Persyaratan sediaan deodorant *roll-on***

Menurut Imron (1985) dalam jurnal Lesmana (2012) persyaratan sediaan deodorant *roll-on*, antara lain :

- 1) Digunakan secara lokal, tanpa resep dokter.
- 2) Mudah dioleskan pada kulit dan menyebar dengan rata.
- 3) Memberikan rasa nyaman dan tidak mengiritasi.
- 4) Nilai pH harus tepat.

**b. Komposisi deodorant**

Menurut Wasitaadmaja (1997:145), bahan aktif yang digunakan dalam deodorant dapat berupa :

- 1) Pewangi (parfum): untuk menutupi bau badan yang tidak disukai. Dengan adanya pewangi maka deodorant dapat digolongkan dalam kosmetik pewangi (perfumery). Beluntas adalah pewangi tradisional yang dapat digunakan.
- 2) Pembunuh mikroba yang dapat mengurangi jumlah mikroba pada tempat asal bau badan.
  - a) Antiseptik; pembunuh kuman apatogen atau patogen, misalnya heksaklorofen, triclosan, trilokarbanilid, ammonium kwartener, ion exchange resin. Sirih merupakan antiseptik tradisional yang banyak digunakan di Indonesia. Dengan adanya antiseptik, deodorant termasuk dalam kosmetik medik.
  - b) Antibiotik topical; pembunuh segala kuman, misalnya neomisin, aureomisin. Pemakaian antibiotik tidak dianjurkan karena dapat

menimbulkan resistensi dan sensitisasi serta termasuk dalam golongan obat topical.

- c) Antienzim yang berperan dalam proses pembentukan bau, misalnya asam malonat, metal chelating, klorofil. Dosis yang diperlukan terlalu tinggi sehingga dapat menimbulkan efek samping.
- 3) Eliminasi bau (odor eliminator); yang dapat mengikat, menyerap atau merusak struktur kimia bau menjadi struktur yang tidak berbau, misalnya risinoleat, sitronelik senesiona, ion exchange resin.

**b. Cara pembuatan formulasi deodorant *ROLL-ON***

- 1). Deodorant bentuk *ROLL-ON* dibuat dengan cara melarutkan komponen yang larut dalam alkohol dan yang larut dalam air (Zahara, 2018:19)
- 2). Pada bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan deodoran *ROLL-ON* dipisahkan menjadi dua bagian yaitu bahan yang larut minyak (fase minyak atau sediaan 1) dan bahan yang larut air (fase air atau sediaan 2). Bahan-bahan yang termasuk fase minyak pengemulsi (emulsifer) dan pelembut kulit (emollient), dimasukkan ke dalam gelas piala. Pengental Magnesium Alumunium Silikat (MAS) yang digunakan, terlebih dahulu dilarutkan ke dalam air sebelum dicampur dengan fase air lainnya. Kemudian diaduk dengan homogenizer 3000 rpm selama 10 menit. Setelah itu, dicampurkan dengan fase air lainnya. Sediaan 1 dan 2 dipanaskan dan diaduk pada suhu 70-75°C secara terpih hingga homogen. Sediaan yang telah homogen tersebut dicampur dan diaduk dengan pengaduk. Proses pencampuran kedua sediaan yang berbeda tersebut dilakukan

pada suhu 70°C. Proses pengadukan dengan Homogenizer 3000 rpm selama 10 menit, kemudian diaduk dengan pengaduk hingga campuran kedua sediaan homogen dan mencapai suhu 50°C (sediaan 3). Bahan aktif seperti antiperspirant dan anti iritan, dimasukkan pada suhu 50°C, kemudian diaduk dengan pengaduk hingga homogen. Proses pengadukan dilakukan hingga campuran kedua sediaan homogen dan mencapai suhu 40°C. Pengawet dan parfum dimasukkan ke dalam sediaan 3 pada suhu 40°C kemudian diaduk dengan pengaduk selama kurang lebih satu menit (Arizal, Maslahat dan Amalya, 2017).

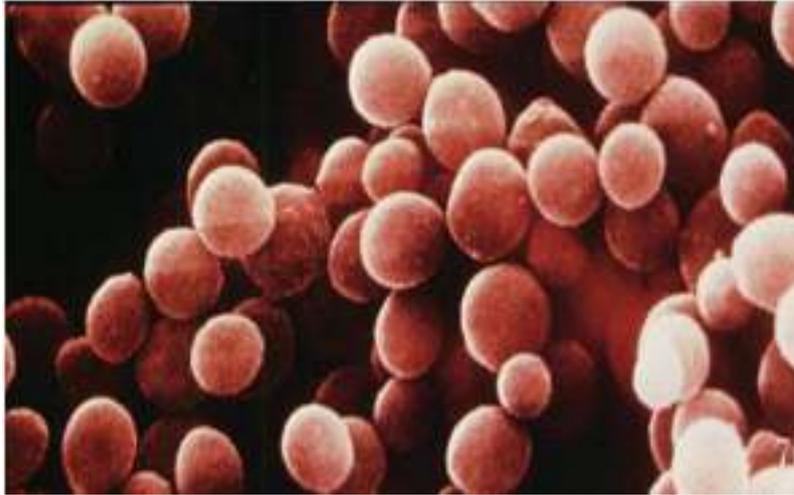
**c. Evaluasi formulasi Deodorant-Roll On**

Menurut (SNI 16-4951-1998) evaluasi sediaan deodorant cair (splash dan *ROLL-ON*), antara lain :

**Tabel 11. Evaluasi formulasi Deodorant**

No	Uraian	Satuan	Persyaratan
1	Deskripsi	-	Homogen, bebas partikel asing
2	pH	-	3 – 7,5
3	Zat Aktif	%	Sesuai permenkes 376/MenKes/Per/VIII/1990
4	Zat warna	%	Sesuai permenkes 376/MenKes/Per/VIII/1990
5	Raksa dan senyawanya	-	Negatif
6	Metanol	%	Sesuai permenkes 376/MenKes/Per/VIII/1990
7	Cemaran mikroba		
7.1	ALT	kol/g	Maks. 10 <sup>5</sup>
7.2	<i>Streptococcus aureus</i>	kol/g	negatif
7.3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	kol/g	negatif
7.4	<i>Candida albicans</i>	kol/g	negatif

### 2.1.8. Bakteri *Staphylococcus aureus*



**Gambar 1.** *Staphylococcus aureus* yang Dilihat dari Mikroskop Elektron (Syahrurahman *et al.*, 2010).

**Klasifikasi bakteri *Staphylococcus aureus*** ((Syahrurahman *et al.*, 2010) :

Domain : Bacteria  
Kingdom : *Eubacteria*  
Ordo : *Eubacteriales*  
Famili : *Micrococcaceae*  
Genus : *Staphylococcus*  
Spesies : *Staphylococcus Auereus*

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram positif berbentuk bulat berdiameter 0,7-1,2  $\mu\text{m}$ , tersusun dalam kelompok-kelompok yang tidak teratur seperti buah anggur, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora, dan tidak bergerak. Bakteri ini tumbuh pada suhu optimum 37 °C, tetapi membentuk pigmen paling baik pada suhu kamar (20-25 °C). Koloni pada perbenihan padat berwarna abu-abu sampai kuning

keemasan, berbentuk bundar, halus, menonjol, dan berkilau. Lebih dari 90% isolat klinik menghasilkan *Staphylococcus aureus* yang mempunyai kapsul polisakarida atau selaput tipis yang berperan dalam virulensi bakteri. Berbagai derajat hemolisis disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* dan kadang-kadang oleh spesies stafilokokus lainnya (Jawetz, *et al.*, 1995).

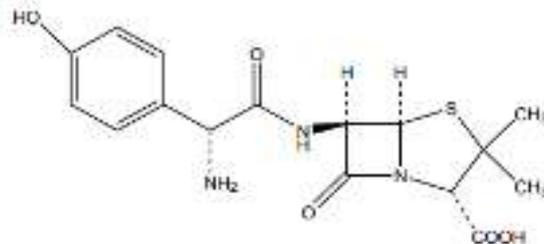
### **2.1.9. Antibakteri**

Antibakteri adalah obat atau senyawa kimia yang digunakan untuk membasmi bakteri, khususnya bakteri yang sifatnya merugikan manusia, Setiabudy (2007) menambahkan antibakteri merupakan senyawa kimia yang dalam konsentrasi kecil mampu menghambat bahkan membunuh bakteri. Kadar minimal yang diperlukan untuk menghambat pertumbuhan mikroba disebut Kadar Hambat Minimal (KHM). Sedangkan Kadar Bunuh Minimal (KBM) adalah kadar minimal yang dibutuhkan untuk membunuh mikroba. Antibakteri tertentu aktivitasnya dapat meningkat dari bakteriostatik menjadi bakterisidal bila kadarnya ditingkatkan melebihi KHM (Setiabudy, 2007). senyawa kimia yang dihasilkan oleh mikroorganisme (bakteri/jamur) dan memiliki sifat mampu menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroorganisme adalah antibiotik. Salah satu contoh obat antibiotik adalah amoksisilin (Djide, dan Sartini, 2008).

#### **a. Kontrol Positif**

Amoksisilin merupakan antibiotik  $\beta$ -lactam yang berspektrum luas dan sering digunakan untuk mengobati berbagai penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif, seperti infeksi telinga, pneumonia, faringitis

streptokokus, infeksi kulit, infeksi saluran kemih, infeksi Salmonella, infeksi Chlamydia dan penyakit Lyme (Djide, dan Sartini, 2008; Alcamo, 2003; Rao, dkk, 2011).



**Gambar 2. Struktur Kimia Amoxicillin** (Ditjen POM, 2014).

Penelitian tentang uji antibakteri amoksisilin telah banyak dilakukan. Penelitian yang dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa amoksisilin pada konsentrasi 30 bpj mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. sebesar 14 mm. Amoksisilin 0,2 µg/ml tidak memiliki efek antibakteri terhadap *Salmonella typhi*. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan sebelumnya, dimana antibiotik amoksisilin pada konsentrasi 16 µg/ml mampu menghambat pertumbuhan *S. aureus* sebesar 9,67 mm (Mardiah, 2017; Friambodo, 2017; Fitriana, 2018).

b. Kontrol Negatif

DMSO (dimetil sulfoksida) yang dapat melarutkan senyawa polar maupun nonpolar dan tidak mempunyai aktivitas biologi. DMSO sebagai kontrol negatif tidak menunjukkan adanya aktivitas terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli* (Henri, dkk, 2015).

c. Pembuatan Media Pertumbuhan Bakteri

Media adalah campuran nutrien atau zat makanan yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhan. Media selain untuk menumbuhkan mikroba juga dibutuhkan untuk isolasi & inokulasi mikroba serta untuk uji fisiologi dan biokimia

mikroba. Media yang baik untuk pertumbuhan mikroba adalah yang sesuai dengan lingkungan pertumbuhan mikroba tersebut, yaitu : susunan makanannya dimana media harus mengandung air untuk menjaga kelembaban dan untuk pertukaran zat atau metabolisme, juga mengandung sumber karbon, mineral, vitamin dan gas, tekanan osmose yaitu harus isotonik, derajat keasaman/pH umumnya netral tapi ada juga yang alkali, temperatur harus sesuai dan steril (Yusmaniar, dkk, 2017) :

Media harus mengandung semua kebutuhan untuk pertumbuhan mikroba, yaitu: sumber energi misalnya gula, sumber nitrogen, juga ion inorganik esensial dan kebutuhan yang khusus, seperti vitamin. Media pertumbuhan mengandung unsur makro yang dibutuhkan mikroba seperti karbon (C), Hidrogen (H), oksigen (O), Nitrogen (N), dan Phospor (P). selain itu media juga mengandung unsur mikro seperti besi (Fe), dan Magnesium (Mg). media juga dapat mengandung bahan tambahan lain seperti indikator phenol red. Sifat media pembenihan yang ideal adalah mampu memberikan pertumbuhan yang baik jika ditanami kuman, mendorong pertumbuhan cepat, murah, mudah dibuat kembali, dan mampu memperlihatkan sifat khas mikroba yang diinginkan (Yusmaniar, dkk, 2017) :

Berdasarkan bentuknyanya media dibedakan menjadi:

1). Media Cair

Media cair digunakan untuk pembenihan diperkaya sebelum disebarke media padat, tidak cocok untuk isolasi mikroba dan tidak dapat dipakai untuk mempelajari koloni kuman. Contoh media cair *Nutrient broth* (NB); *Pepton dilution fluid* (PDF); *Lactose Broth* (LB); *Mac Conkey Broth* (MCB), dan lain-

lain. Pepton merupakan protein yang diperoleh dari peruraian enzim hidrolitik seperti pepsin, tripsin, papain. Pepton mengandung Nitrogen dan bersifat sebagai larutan penyangga, beberapa kuman dapat tumbuh dalam larutan pepton 4%.

2). Media semi padat

Adalah media yang mengandung agar sebesar 0.5 %

3). Media padat

Media padat mengandung komposisi agar sebesar 15 %.Media padat digunakan untuk mempelajari koloni kuman, untuk isolasi dan untuk memperoleh biakan murni. Contoh media padat *Nutrient Agar* (NA); *Potato Detrose Agar* (PDA); *Plate Count Agar* (PCA), dan lain-lain (Yusmaniar, dkk, 2017) :

Media NA (Nutrient Agar) merupakan suatu medium yang berbentuk padat, NA (Nutrient Agar) dibuat dari campuran ekstrak daging dan peptone dengan menggunakan agar sebagai pematat, (Munandar, 2016).

Media NA (Nutrient Agar) berdasarkan bahan yang digunakan termasuk dalam kelompok media semi alami yang merupakan media yang terdiri dari bahan alami yang ditambahkan dengan senyawa kimia. Berdasarkan kegunaanya media NA (Nutrient Agar) termasuk ke dalam jenis media umum, karena merupakan media yang paling umum digunakan untuk pertumbuhan sebagian besar bakteri. Berdasarkan bentuknya media ini berbentuk padat, karena mengandung agar sebagai bahan pematatnya. Media padat biasanya digunakan untuk mengamati penampilan atau morfologi koloni bakteri (Munandar, 2016).

Medium Nutrien Broth (NB) merupakan medium yang memiliki kegunaan sebagai medium untuk menumbuhkan bakteri sama seperti medium NA (Anonim,2014). Nutrient Broth (NB) termasuk kedalam media umum yang digunakan untuk menumbuhkan biakan secara general. NB diformulasikan dengan sumber karbon dan nitrogen supaya dapat memenuhi kebutuhan nutrisi bakteri. Komposisi NB terdiri dari beef extract sebagai sumber karbon dan pepton sebagai sumber hydrogen (Wahyuningsih & Zulaika,2018)

**Tabel III. Jenis Media dan Fungsinya** (Yusmaniar, dkk, 2017) :

Jenis	Nama	Fungsi
Cair	Kaldu Nutrisi (Nutrient Broth)	Media Pengayaan dan pembiakan
	Kaldu	darah Media pembiakan dan melihat sifat hemolysis
	Air Pepton (Pepton Dilution Fluid/PDF)	Media pengayaan
	Kaldu empedu	Media pembiakan bakteri enterik
	Gula pepton (kaldu gula) dengan gula yang digunakan glukosa atau laktosa	Media untuk melihat fermentasi gula
Semi Padat	0,5% agar	Untuk melihat gerak bakteri
Padat	Agar nutrisi (Nutrient Agar)	Untuk mempelajari koloni bakteri
	Agar Darah	Untuk melihat koloni bakteri dan sifat hemolysis
	Agar endo	Media pembiakan bakteri enterik, dapat digunakan untuk membedakan bakteri peragi laktosa dan bukan peragi laktosa
	EMBA-eosin Methylene Blue Agar	Media pembiakan bakteri enterik, dapat digunakan untuk membedakan bakteri peragi laktosa dan bukan peragi laktosa
	SS Agar – Salmonella Shigella Agar	Media pembiakan Salmonella dan Shigella
	TCBS – Thiosulphate Citrate Bile	Media Pembiakan Vibrio
	Agar darah telurit	Media pembiakan Corynebacterium

		Diphtheriae
Agar Miring	Lowenstein-Jensen	Media pembiakan Mycobacterium Tuberculosis

### 2.1.10. Metode Pengujian Aktifitas Antibakteri

Aktivitas antibakteri ditentukan oleh spektrum kerja (spektrum luas, spektrum sempit), cara kerja (bakterisidal atau bakteriostatik) dan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) serta potensi pada KHM. Suatu antibakteri dikatakan mempunyai aktivitas yang tinggi apabila KHM terjadi pada kadar antibiotik yang rendah tetapi mempunyai daya bunuh atau daya hambat yang besar. Metode yang umum digunakan untuk menguji daya antibakteri diantaranya: Metode difusi

a. Metode lubang (perforasi)

Bakteri uji yang umurnya 18-24 jam disuspensikan ke dalam media agar pada suhu sekitar 45<sup>0</sup>C. Suspensi bakteri dituangkan ke dalam cawan petri steril. Setelah agar memadat, dibuat lubang-lubang dengan diameter 6-8 mm. Ke dalam lubang tersebut dimasukkan larutan zat yang akan diuji aktivitasnya sebanyak 20µL, kemudian diinkubasikan pada suhu 37<sup>0</sup>C selama 18-24 jam. Aktivitas antibakteri dapat dilihat dari daerah bening yang mengelilingi lubang perforasi (Pratiwi, 2008).

b. Metode cakram kertas

Zat yang akan diuji diserapkan ke dalam cakram kertas dengan cara meneteskan pada cakram kertas kosong larutan antibakteri sejumlah tertentu dengan kadar tertentu pula. Cakram kertas diletakkan diatas permukaan agar padat yang telah diolesi bakteri, diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37<sup>0</sup>C. Aktivitas

antibakteri dapat dilihat dari daerah hambat di sekeliling cakram kertas (Pratiwi, 2008).

**Tabel IV. Klasifikasi Respon Hambatan Pertumbuhan Bakteri (Greenwood, 1995).**

Diameter Zona Hambat	Respon Hambatan Pertumbuhan
> 20 mm	Kuat
16- 20 mm	Sedang
10- 15 mm	Lemah
< 10 mm	Tidak ada

### 2.1.11 Sterilisasi

Sterilisasi dapat dilakukan dengan dua cara yaitu:

a. Sterilisasi panas kering

Metode ini tidak dapat digunakan untuk bahan yang terbuat dari karet atau plastik. Ada dua metode sterilisasi panas kering yaitu:

- 1). Pembakaran langsung yaitu pembakaran dengan menggunakan api dari bunsen, biasanya dilakukan untuk mensterilkan alat seperti kawat ose, spatula.
- 2). Pemanasan dengan oven yaitu pemanasan hingga temperature 160-170°C selama 1-2 jam, untuk mensterilkan alat-alat gelas seperti cawan petri, tabung reaksi, pipet tetes dan sebagainya (Pratiwi, 2008).

b. Sterilisasi panas basah

Ada dua metode sterilisasi panas basah yaitu:

1). Perebusan menggunakan air Teknik sterilisasi perebusan menggunakan air hingga mendidih  $100^{\circ}\text{C}$  selama 10 menit efektif untuk sel-sel vegetatif dan spora eukariot (Pratiwi, 2008).

2). Autoklaf

Teknik sterilisasi ini menggunakan suatu alat yang memiliki temperatur diatas  $100^{\circ}\text{C}$  dilakukan dengan uap. Sterilisasi autoklaf dilakukan dengan suhu  $121^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit. Media pertumbuhan mikroorganisme dan alat-alat yang terbuat dari plastik dan karet disterilisasi menggunakan autoklaf (Pratiwi, 2008).

## 2.2 Kerangka Konsep

Kerangka konsep dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar:



**Gambar 3. Kerangka Konsep**

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

##### **3.1.1 Tempat**

Penelitian ini akan dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

##### **3.1.2 Waktu**

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Januari - April 2022

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

##### **3.2.1. Alat**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven, timbangan digital, toples kaca bertutup, pipet ukur, gelas ukur, labu ukur, *beaker glass*, erlenmeyer, *hot plate*, cawan petri, tabung reaksi, rak tabung, spatula, corong kaca, batang bengkok, ose bulat, lampu bunsen, pinset, spidol, autoklaf, Laminar Air Flow (LAF), inkubator dan jangka sorong.

##### **3.2.2. Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sediaan deodoran *ROLL-ON* minyak atsiri sereh wangi, etanol 96%, DMSO, Amoksisilin, Bakteri *Staphylococcus aureus*, media *Nutrien Agar* (NA), media *Nutrien Bronth*, kertas cakram kosong (kertas saring) dengan diameter  $\pm 6$  mm, kapas dan kertas buram.

### 3.3. Prosedur Kerja Penelitian

#### 3.3.1. Sterilisasi Alat

- a) Alat-alat yang tahan terhadap pemanasan tinggi disterilkan dengan *autoclaf* pada suhu 121°C selama 15 menit pada tekanan 2 atm (Anonim, 1995).
- b) Alat yang tidak tahan terhadap pemanasan yang tinggi disterilkan dengan perendaman menggunakan etanol 70% (Hadioetomo, 1993).
- c) Alat-alat logam disterilkan dengan pemanasan langsung pada lampu spiritus hingga memijar (Hadioetomo, 1993).
- d) Bahan-bahan seperti DMSO 10%, Larutan Induk, Media NA disterilkan menggunakan *autoclave* (Irianto, 2006).

#### 3.3.2. Pembuatan Larutan Uji

##### a. Pembuatan Media

- 1) Media *Nutrient Agar* (NA)

Serbuk Media *Nutrien Agar* (NA) ditimbang sebanyak 6 gram. Ditambahkan aquades sebanyak 300 mL dan dipanas kan sampai larut. Dilakukan pemeriksaan pH kemudian disterilkan di dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah steril dibiarkan temperaturnya turun hingga  $\pm 45^{\circ}\text{C}$ . Media siap dituangkan dalam cawan petri (Irianto, 2006).

- 2) Media *Nutrient Bronth*

Serbuk media *Nutrient Bronth* ditimbang sebanyak 3,25 gram kemudian ditambahkan aquades sebanyak 100 mL dan dipanasakan sampai larut. Kemudian disterilkan di dalam autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit (Khairani, dkk, 2017).

**b. Peremajaan Bakteri**

Peremajaan bakteri dilakukan dengan menggunakan metode gores. Biakan murni bakteri *Staphylococcus aureus* diambil satu ose kemudian diinokulasikan dengan cara digoreskan pada media NA secara aseptik. Kemudian di inkubasi pada suhu 37<sup>0</sup> C selama 24 jam (Khunaifi, 2010).

**c. Pembuatan Suspensi Bakteri**

Biakan bakteri yang sudah diremajakan selama 18-24 Jam diambil satu ose kemudian masukkan kedalam tabung reaksi yang telah berisi NB, lalu tutup dan homogenkan (Ericko, 2014).

**d. Pembuatan Kontrol Negatif**

Larutkan DMSO 10% di dalam tabung reaksi kemudian tambahkan aquadest hingga 10 mL, kemudian kocok hingga larut (Khairani, dkk, 2017).

**e. Pembuatan Kontrol Positif**

Timbang antibiotik amoksisilin sebanyak 1 g kemudian larutkan dengan aquadest steril sebanyak 25 mL kemudian homogenkan (Khairani, dkk, 2017).

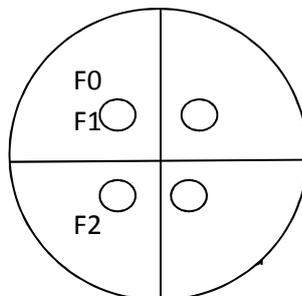
**f. Pembuatan Konsentrasi Sediaan Deodoran *Roll-on* minyak atsiri sereh wangi**

Timbang deodoran *ROLL-ON* minyak atsiri sereh wangi dengan konsentrasi F1 : 2%, F 2 : 4% dan F 3 : 6% sebanyak 0,6 g lalu tambahkan DMSO 10% sebanyak 10 mL ke dalam masing-masing tabung reaksi, lalu tutup dan kocok hingga larut.

### 3.3.3. Uji Potensi Antibakteri (Noviyanty, dkk, 2021)

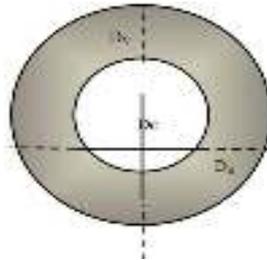
- a) Tuang media agar sebanyak 15-20 mL ke dalam masing-masing tiga cawan petri dan diamkan hingga mengeras.
- b) Selanjutnya suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* diinokulasikan sebanyak 1 mL di atas permukaan media, lalu ratakan dengan menggunakan batang bengkok.
- c) Kemudian siapkan sampel sediaan deodoran *ROLL-ON* minyak atsiri sereh wangi pada variasi konsentrasi F1 : 2%, F 2 : 4% dan F 3 : 6%, kontrol negatif dan kontrol positif lalu celupkan kedalam kertas cakram dengan diameter  $\pm$  5 mm.
- d) Media agar yang sudah mengeras dibagi menjadi 5 bagian dan tanamkan kertas cakram yang telah berisi bahan tersebut.
- e) Selanjutnya semua cawan petri di inkubasi pada suhu 37° C selama 2 x 24 jam dengan posisi cawan petri terbalik.
- f) Amati pertumbuhan bakteri pada setiap perlakuan dan ukur diameter zona hambat dengan menggunakan jangka sorong.

Berikut adalah gambar uji aktivitas Sediaan *Roll-On* Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon citrates*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.



**Gambar 1. Pembagian Daerah Metode Difusi Paper Disk Pada Bakteri *Staphylococcus aureus* (Toy, dkk. 2015).**

### 3.3.4 Rumus Perhitungan Daya Hambat



**Gambar 2. Pengukuran Diameter Zona Hambat (Toy, dkk. 2015)**

Diameter zona hambat dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\frac{(DV - DC) + (DH - DC)}{2}$$

Keterangan :

DV = Diameter Vertikal (mm)

DH = Diameter Horizontal (mm)

DC = Diameter Kertas Cakram (mm)

### 3.3.5 Pengamatan dan pengukuran

Pengamatan dilakukan setelah 1 x 24 jam masa inkubasi. Daerah bening merupakan petunjuk kepekaan bakteri terhadap antibiotik atau bahan antibakteri lainnya yang digunakan sebagai bahan uji yang dinyatakan dengan lebar diameter zona hambat. Diameter zona hambat diukur dalam satuan milimeter (mm) menggunakan mistar berskala dengan cara diameter keseluruhan dikurangi diameter kertas cakram 6 mm. Kemudian diameter zona hambat tersebut dikategorikan kekuatan daya antibakterinya berdasarkan penggolongan (Vandepitte *et al.*, 2011)

### **3.4. Analisa Data**

Data hasil pengujian deodoran *ROLL-ON* minyak atsiri sereh wangi dengan perbedaan variasi konsentrasi minyak atsiri sereh wangi terhadap diameter zona hambat pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* secara statistic menggunakan analisa *deskriptif* berupa grafik dan angka kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, A. 2002. *Aromaterapi Cara Sehat Dengan Wewangian Alami*. Cetakan 2. Penerbit : PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Alcamo, I.E. 2003. *Microbes and Society. An Introduction to Microbiology*. Jones & Bartlett Learning.
- Anonim.1984. *Application of Gas-liquid Chroma-tography to The Analysis of Essential oils*, Part XI. Monographs for Seven Essential Oil Analyst 109 :1348.
- Anonim, 1995, Farmakope Indonesia, Edisi IV. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Chomchalow N. 2011. Vetiver research, development and applications in Thailand. *AU J.T.* 14(4): 268-274.
- Ditjen POM. 2014. *Farmakope Indonesia*. Edisi V. Jakarta: Depkes Republik Indonesia.
- Djide, M.N., dan Sartini. 2008. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Farmasi*. Makasar: Universitas Hasanudin Press.
- Endarti., Sukandar, E.Y., dan Soediro, I. 2004. Kajian Aktivitas Asam Usunat Terhadap Bakteri Penyebab Bau Badan. *Jurnal Bahan Alam Indonesia*. 3:1.
- Ericko, J. 2014, Uji Kadar Hambat Minimum Pada Bakteri *Streptococcus muntans* Terhadap Obat Kumur Ekstrak Etanol Daun Salam (*Eugenia polyantha* waight). *Karya Tulis Ilmiah*. Akademi Farmasi Al-Fatah, Bengkulu.
- Fessenden, R.J., dan J.S. Fessenden., 1990, Kimia Organik Kedua Jilid 2, Terjemahan Oleh A.H. Pudjaatmaka, Erlangga, Jakarta.
- Fitriana, G.A.V. 2018. Uji Efek Kombinasi Antibiotik Amoksisilin Dengan Ekstrak Metanol Daun Sirih (*Piper betle* L.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Friambodo, B., Purnomo, Y. dan Dewi, A.R. 2017. Efek Kombinasi Amoksisilin dan Kloramfenicol Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi*. *Journal of Islamic Medicine Research*, 1(1). 12-20.
- Greenwood, D. 1995. *Antibiotics Susceptibility (Sensitivity) Test, Antimicrobial and Chemotherapy*. United State of America: Mc Graw Hill Company.

- Guenther, Ernest. 1987. *Minyak Atsiri* (Terjemahan). Jilid 1. UI Press. Jakarta.
- Gunawan, D dan Mulyani, S. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)* Jilid I, Penerbit : Penebar Swadaya, Jakarta.
- Hadioetomo, R.S. 1993. *Mikrobiologi Dasar dalam Praktek*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Imron, S.S.H, Soebagio, B, dan Agustri, B. 2009. Formulasi Deodoran Bentuk Batang ( Stick ) Dengan Lendir Daun Lidah Buaya ( *Aloe vera* Linn .) 21–32.
- Jawetz, E., J.L. Melnick., E.A. Adelberg., G.F. Brooks., J.S. Butel., dan L.N. Ornston. 1995. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi ke-20 (Alih bahasa : Nugroho & R.F.Maulany). Penerbit : Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Ketaren, S. 1985. *Pengantar Teknologi Minyak Atsiri*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Khairani, K., Busman, dan Edrizal. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Jamur Tiram Purih (*Pleurotus ostreatus*) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* Penyebab Karies Gigi. *Jurnal B-Dent*, Vol 4, No.2. 110 – 116.
- Khasanah, R.A., Budiyanto, E., dan Widiani, N. 2011. Pemanfaatan ekstrak sereh (*Chymbopogon nardus* L.) Sebagai alternatif anti bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada deodoran parfume (*Spray*). *Publikasi Mahasiswa*. FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Khoirotunnisa, M., 2008. Aktifitas Minyak Atsiri Daun Serai Wangi *Cymbopogon nardus* (L.) Randle Terhadap Pertumbuhan *Malassezia furfur* invitro dan Identifikasinya dan sebagai penghalau nyamuk *Aedes aegypti*. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Kurniawati, N. 2010. *Sehat dan Cantik Alami Berkat Khasiat Bumbu Dapur*. Penerbit : Qanita. Bandung.
- Lase B.D.J. 2015. Formulasi Sediaan Deodoran Antiperspiran Bentuk Batang (Stick) dengan Aluminium Kalium Sulfat (Tawas). *Skripsi*. Medan. Universitas Sumatera Utara.
- Leung A. Y. dan S. Foster. 1996. *Encyclopedia of common natural ingredients used in food, drugs and cosmetic*. Edition 2. John Wiley & Sons, New York.
- Mangun, H.M.S. 2008. *Nilam*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Manurung T. R. 2010. *Peluang dan Hambatan dalam Peningkatan Ekspor Minyak Atsiri*. *Workshop Nasional Minyak Atsiri*. Direktorat Jenderal Industri Kecil dan Menengah. Jakarta.

- Mardiah. 2017. Uji Resistensi *Staphylococcus aureus* Terhadap Antibiotik, Amoxillin, Tetracyclin dan Propolis. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 8(16). 1-6.
- Maria Y, Bernardus Boy Rahardjo Sidharta, F. S. P. 2010. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kloroform Limbah Padat Daun Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, 1–15.
- Noviyanty, Y., Hepiyansori, dan Insani, T. D. 2021. Uji Aktivitas Senyawa Flavonoid Dari Ekstrak Etanol Kulit Buah Mangga (*Mangifera indica* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Ocean-Biomedicina*. Vol. 4. No.1. 38-52.
- Nurisyah, H. 2017. Analisis Kadar Cemaran Merkuri (Hg) Pada Deodoran Pemutih Secara Spektrofotometri Serapan Atom. 13 (2):29–33.
- Oyen, L.P.A dan Dung, N.X. 1999. *Plant Resource of South-East Asia No. 19. Essential-Oil Plant*. Prosea Bogor. Indonesia.
- Pratiwi, S.T. 2008, *Mikrobiologi Farmasi*. Penerbit : Erlangga, Jakarta.
- Ramya, H. G., Palanimuthu, V., Rachna, S. 2013. An introduction to patchouli (*Pogostemon cablin* Benth.) - A medicinal and aromatic plant: It's importance to mankind. *Agricultural Engineering International: CIGR Journal*, 15(2), 243–250.
- Rao, R., Kaur, S.P., & Nanda, S.R. 2011. Amoxicillin: A Broad Spectrum Antibiotic. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 3(3). 30-37.
- Rusli, S., Sumangat, D., dan Sumirat, I.S., 1979. Pengaruh Lama Pelayuan dan Lama Penyulingan terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Pada Penyulingan Serai Dapur. *Pemberitaan LPTI Juli-September* (30).
- Sastrohamidjojo. H. 2004. *Kimia Minyak Atsiri*. Yogyakarta, Penerbit : Universitas Gajah Mada
- Setiabudy, R. 2007. *Farmakologi dan Terapi* Edisi V ( cetak ulang dengan perbaikan). Penerbit: Gaya Baru. Jakarta.
- Sitompul, M.O. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) Dalam Sediaan Deodoran Cair. *Skripsi*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Fakultas Teknobiologi Program Studi Biologi.
- Siskawati Y, Bernadette I, dan Menaldi S. 2014. Bau Badan : Patogenesis Dan Penatalaksanaan. Departemen Ilmu Kesehatan kulit dan Kelamin. *FK Universitas Indonesia/ RSUPN dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta*. Vol.41 No.1. 32-41.
- Syahrurachman, et al. 2010. Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran. Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Edisi Revisi. Penerbit : Binarupa Aksara. Jakarta.

Toy, T.S., Lampus, B.S., dan Hutagalung, B.S. 2015. Uji daya hambat ekstrak rumput laut *Gracilaria sp* terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal eGiGi*, 3(1):153-159.

Wijayakusumah. 2005. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Penerbit: EGC. Jakarta

Zahara, I. 2018. Formulasi Sediaan Deodoran Roll On Dengan Minyak Sirih (*Piper betle* linn.) Sebagai Antiseptik. *Farmagazine*. Vol. V No.1. 17-30.