

# Uji Daya Hambat Ekstrak Jahe Merah (Zingiber Officinale) Pada Bakteri Staphylococcus Aureus Secara In Vitro

*by* Ida Nur Aisyah

---

**Submission date:** 26-Aug-2020 11:48PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1374428325

**File name:** TURNIT\_Bab\_1-6\_IDA\_NUR.docx (581.62K)

**Word count:** 6506

**Character count:** 41436

## BAB 1

### <sup>3</sup> PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Jahe merah ialah jenis tumbuhan serta bisa dipakai untuk obat yang biasanya tumbuh didaerah dataran aluvial dan hingga ke daerah pegunungan dengan ketinggian 0 – 1.500 m permukaan air laut. Jahe dalam kehidupan sehari – hari biasanya di gunakan sebagai penyedap santapan yang mempunyai aroma digunakan bagaikan penyedap jahe dapat di pakai bagaikan obat herbal serta cita rasa yang khas, tidak hanya sebab mempunyai isi senyawa pada tumbuhan jahe yang tercantum kalangan flavonoid, fenol, treponoid, serta minyak atsiri. Isi senyawa yang dihasilkan oleh tanaman *Zingiberacea* pada biasanya bisa membatasi perkembangan pada kuman patogen. (handrianto, 2016)

Pembudidayaan jahe hampir dilakukan diseluruh Indonesia. Produktivitas jahe tertinggi di Indonesia mencapai 27,4 ton. Tanaman jahe ini hampir dibudidayakan diseluruh kabupaten dan kota. Pada tahun 2012 penanaman jahe mencapai tingkat tinggi berdasarkan data dari dinas pertanian, penanaman jahe memiliki luas ares 135 H yang memproduksi jahe mencapai 3,909 ton pertahun dengan produktivitas rata – rata 29 ton. (Kardhinata, Bayu, Aryanti, 2015). Pada informasi tipe tumbuhan obat yang sangat populer yang dapat digunakan bagaikan bahan baku utama jamu serta obat tradisional merupakan jahe. Secara nasional penciptaan jahe berkembang rata – rata 35,9% per tahun meningkat dari 94,7 ribu ton pada tahun 2011 jadi 303 ribu ton pada tahun 2015. (kemendag, 2017). *Staphylococcus aureus* berasal

dari kata staphyle berarti kelompok buah anggur, sebaliknya coccus berarti kuman. kuman diperkirakan 50% ialah carrier *Staphylococcus aureus*, serta bakteri kerap ditemui berkolonisasi bagian flora wajar pada kulit rongga hidung manusia. pada *Staphylococcus aureus* saluran pernafasan atas serta kulit. Peradangan *Staphylococcus aureus* yang sungguh – sungguh bisa terjalin kala sistem imun melemah yang diakibatkan oleh hormon, penyakit, cedera, pemakaian steroid ataupun memakai obat lain yang dapat pengaruhi imunitas. (Widiastuti serta pramestuti, 2018). Jahe merah memiliki komponen oleoresin yang ialah isi jahe gingerol bagaikan komponen utama dan shagaol serta zingerol dalam jumlah sedikit. Isi oleoresin jahe merah antara 0,4% - 3,1%. Minyak atsiri serta fixed oil yang terdiri dari zingerol, shagaol, serta zingiberin. (Setiawan, 2015)

Kuman pemicu peradangan saluran kencing, peradangan saluran pernafasan, hingga peradangan pada mata serta *Central Nervous System* (CNS) merupakan *Staphylococcus aureus*. Bagi World Health Organization peradangan saluran kencing ialah penyakit peradangan paling tinggi kedua sehabis peradangan pernafasan, sebanyak 8,3 juta permasalahan dilaporkan per tahun. Peradangan ini kerap ditemukan oleh perempuan dari pada laki – laki. (Lestari, 2019)

Penelitian (Widiastuti serta Pramestuti, 2018) pada uji antimikroba ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) terhadap *Staphylococcus aureus* membuktikan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% serta etanol 96%. Pada konsentrasi 100% didapat zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* yang menandakan bahwa sensitifitas terhadap jahe merah.

Penelitian oleh (Widiastuti serta Pramestuti, 2018) menyimpulkan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) bisa dijadikan sebagai antimikroba karena kemampuannya menghambat pertumbuhan mikroba. Pada kemampuan fenol dapat mendenaturasi protein. Senyawa ini apabila bereaksi dengan membran sel yang ditandai dengan rusaknya porin dengan cara melarutkan lemak yang terdapat di dinding sel bakteri sehingga pertumbuhan bakteri meningkat.

Bersumber pada latar balik diatas priset ingin melaksanakan uji energi hambat ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) pada kuman *Staphylococcus aureus* secara in vitro.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana daya hambat ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) *Staphylococcus aureus*?
2. Apakah ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) pada konsentrasi 20% bisa membatasi perkembangan kuman *Staphylococcus aureus*?
3. Apakah ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) pada konsentrasi 40% bisa membatasi perkembangan kuman *Staphylococcus aureus*?
4. Apakah ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) pada konsentrasi 60% bisa membatasi perkembangan kuman *Staphylococcus aureus*?
5. Apakah ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) pada konsentrasi 80% bisa membatasi perkembangan kuman *Staphylococcus aureus*?
6. Apakah ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) pada konsentrasi 100% bisa membatasi perkembangan kuman *Staphylococcus aureus*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan permasalahan di atas riset ini bertujuan buat:

1. Mengenal energi hambat ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) pada kuman *Staphylococcus aureus* secara in vitro.
2. Mengenal energi hambat ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) pada konsentrasi 20% pada kuman *Staphylococcus aureus*.
3. Mengenal energi hambat ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) pada konsentrasi 40% pada kuman *Staphylococcus aureus*.
4. Mengenal energi hambat jahe merah (*Zingiber officinale*) pada konsentrasi 60% pada kuman *Staphylococcus aureus*.
5. Mengenal energi hambat ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) pada konsentrasi 80% pada kuman *Staphylococcus aureus*.
6. Mengenal energi hambat ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) pada konsentrasi 100% pada kuman *Staphylococcus aureus*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

#### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Buat menaikkan pengetahuan tentang kuman *Staphylococcus aureus* dan menggunakan jahe merah buat obat herbal.

#### 1.4.2 Manfaat Praktis

Riset ini bisa jadi acuan rujukan dasar riset serta bagaikan pendidikan dalam praktikum menimpa energi hambat ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) pada kuman *Staphylococcus aureus* secara in vitro.

## BAB 2

### TINAJUAN PUSTAKA

#### 2.1 Jahe Merah (*Zingiber officinale*)

##### 2.1.1 Pengertian jahe merah (*Zingiber officinale*)

Jahe merah (*Zingiber officinale*) ialah tipe tumbuhan berbentuk tanaman rumpun berbatang semu, yang biasanya dapat digunakan bagaikan obat herbal serta dapat digunakan bagaikan penyedap santapan yang mempunyai aroma serta cita rasa yang khas. Jahe bisa dibedakan menjadi 3 tipe bersumber pada dimensi, wujud, serta corak rimpangnya. Dari segi wujud jahe digolongkan jadi jahe kecil serta jahe besar serta diketahui terdapatnya jahe putih serta jahe merah.

Pada jahe putih besar disebut juga dengan sebutan jahe badak, jahe gajah atau jahe kombongan yang mempunyai rimpangan yang lebih besar. Jahe tersebut bewarna kuning ataupun kuning muda serta mempunyai serat sedikit serta lembut. Aromanya yang tidak terlalu kuat serta rasanya kurang pedas. Jahe ini memiliki minyak atsiri 0,82% - 1,68% dari berat keringnya. Jahe ini digunakan buat bumbu, minuman, serta santapan. Sebaliknya jahe putih memiliki ukuran lebih besar dari jahe merah namun lebih kecil dari pada jahe putih besar. Berupa agak pipih, bewarna putih, serta mempunyai serat lembut serta aromanya tidak terlalu kuat. Jahe ini memiliki minyak atsiri 1,2 – 3,3% dari berat keringnya. Jahe putih kecil dapat digunakan bagaikan bahan baku minuman, rempah – rempah serta penyedap santapan. Serta jahe merah kerap diucap jahe sunti. Rimpangnya sangat kecil disbanding dengan

jahe putih besar serta jahe putih kecil. Bewarna merah hingga jingga muda, serta mempunyai serat agresif, aromanya tajam serta rasanya sangat pedas. Kandungan minyak atsirinya 2,58 – 2,72% dari berat keringnya digunakan buat industri obat – obatan.



Gambar 2.1.1 Jahe Merah

#### 2.1.2 Klasifikasi Jahe Merah (*Zingiber officinale*)

Menurut, (Anggraini, 2015) Klasifikasi tumbuhan jahe merah bagaikan berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: Zingiber
Spesies	: Zingiber officinale

### 2.1.3 Morfologi

Jahe merah (*Zingiber officinale*) kerap diucap jahe sunti. Jahe merah berupa rimpang yang berstruktur kecil serta ruas rata bewarna hijau kemerahan, serta seratnya agak agresif sebab diselubungi oleh plepah daun. Besar tumbuhan rimpang 34,18 – 62,28 centimeter. Daun yang tersusun berselang – seling serta mempunyai corak yang lebih hijau (hitam) pada permukaan atas bewarna hijau muda disbanding dengan bagian dasar. Luas daun rimpang  $32,55 - 52,18$  cm<sup>2</sup>, panjang rimpang 24,30 - 24,79 centimeter, lebar rimpang 2,79 – 31,18 centimeter serta lebar tajuk rimpang 36,93 – 52,87 centimeter. (Santoso, 2002). Jahe merah mempunyai isi minyak atsiri 2,58% - 3,90% sehingga dapat terbuat buat racikan ataupun obat – oabtan. (Setiawan, 2015)

### 2.1.4 Kandungan Senyawa Kimia Jahe

Jahe mengandung beberapa senyawa seperti oleoresin yang merupakan kandungan jahe yang mempunyai gingerol sebagai komponen utama, dan minyak atsiri dengan fixed oil yang terdiri dari zingerol, shagaol, serta zingiberin. Dalam senyawa kimia dalam jahe terdiri dari minyak menguap (*volatile oil*), serta tidak menguap (*non volatile oil*). (Santoso, 2002)

#### 1. Oleoresin

Oleoresin banyak memiliki komponen – komponen nonvolatile serta memiliki titik didih lebih besar dari pada komponen volatile minyak atsiri. Oleoresin diperoleh dengan cara mengekstrak rimpang



jahe yang kering dengan pelarut organik yang mudah menguap. Oleoresin mengandung komponen – komponen jahe yang berwarna coklat gelap, dan memiliki kandungan minyak atsiri 15 – 35%. Kandungan oleoresin jahe bisa mencapai 3% yang jenisnya berbeda – beda. Jahe merah memberikan rasa pahit dan rasa pedasnya besar disebabkan kandungan oleoresin besar sebaliknya jahe gajah jahe badak rasa pedasnya kurang sebab kandungan oleoresin sedikit. Rimpang jahe tidak hanya memiliki senyawa – senyawa tersebut pula memiliki gingerol, shagaol, zingeron dalam jumlah sedikit. (Sudaryanto, 2007) kandungan kimia jahe yaitu : bisabolene, caprilate, d-a-phallandrene, d-borneol, farnisol, kurkumin, khavino, inalool, metil heptenone, n-nonylaldehyde, seniol, zingerol zingiberene, vit A, B, serta C, asam organik, tepung kanji, serta sitral, allicin, aliin, diallydisulfida, glukominol, resin, geraniol, shagaol. (Santoso, 2002)

## 2. Minyak Atsiri

Minyak atsiri ialah senyawa yang gampang menguap dan bersifat tidak larut dalam air yang berasal dari tanaman antara lain tercantum dalam rimpang jahe (Setiawan, 2015). Minyak atsiri diucap minyak essensial sebab minyak atsiri mewakili bau dari tumbuhan asalnya. Secara kimia, minyak atsiri bukan senyawa tunggal, bermacam berbagai komponen minyak atsiri tersusun secara garis besar yang terdiri dari kelompok terpenoid serta fenil propane. Minyak atsiri jahe merah memiliki kandungan 2,58 – 2,72% dihitung

bersumber pada berat keringnya, jenis isi minyak atsiri yang jauh berbeda dengan yang lain. Pada jahe besar ataupun jahe badak sekitar 0,82 – 1,68% sedangkan pada jahe kecil ataupun jahe emperit sekitar 1,5 – 3,3%. Minyak atsiri memiliki warna kuning, aroma khas pada jahe. Besarnya isi minyak atsiri dipengaruhi oleh usia tumbuhan, jika umur jahe terus menjadi tua kandungan minyak atsiri semakin tinggi. (Santoso, 2002)

<sup>15</sup> Sifat – sifat minyak atsiri sebagai berikut:

1. Mempunyai bau khas, biasanya bau ini mewakili bau tumbuhan asalnya.
2. Mempunyai rasa pahit, berasa tajam, menggigit, berikan hangat hingga panas dibadan.
3. Tidak bisa bercampur dengan air, namun bisa membagikan baunya pada air meski kelarutannya sangat kecil.

#### 2.1.5 Khasiat dan Manfaat Jahe

Jahe merah dapat dibedakan dengan jenis jahe lainnya, karena memiliki warna agak kuning dan memiliki kandungan antosianin di dalam kulitnya. Di Indonesia jahe merah sering dijadikan sebagai obat herbal tradisional yang mengandung banyak manfaat untuk kesehatan. (Alodokter, 2016). Jahe merah dipercaya efisien untuk menanggulangi rasa perih akibat radang sendi. Beberapa penelitian mencoba mengetahui seberapa efektif ekstrak jahe merah untuk meredakan peradangan baik yang bersifat kronis maupun akut. Dan peneliti menyatakan bahwa ekstrak jahe merah mempunyai kemampuan buat

menekan peradangan yang bertabiat kronis ataupun kronis. (Alodokter, 2016)

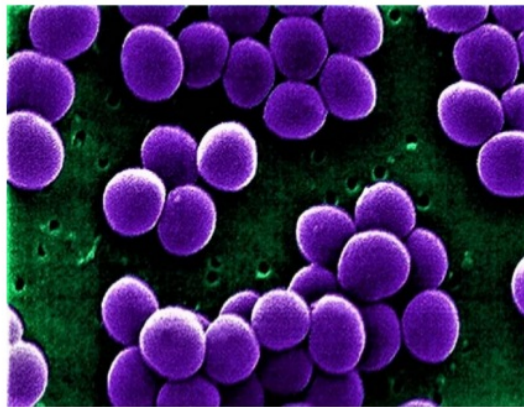
Isi minyak atsiri serta oleoresin besar pada rimpang jahe yang menimbulkan jahe merah mempunyai kedudukan berarti buat pengobatan tradisional. Jahe merah tidak Cuma dimanfaatkan bagian daging rimpangnya, namun kulit rimpangnya pula dapat dijadikan obat. Bersumber pada riset serta pengalaman, <sup>3</sup> jahe merah bagaikan bahan baku obat dengan rasanya yang pedas serta panas, jahe merah sudah teruji efektif dalam mengobati bermacam tipe penyakit. Misalnya untuk masuk angin (*expectorant*) penguat lambung (*stomacbic*), meredakan asma, dan radang tenggorokan (*bronchitis*). Ada pula komponen jahe merah merupakan gingerol yang bertabiat antikoagulan. Gingerol berfungsi untuk menghindari penggumpalan darah, sehingga pembuluh darah tidak hendak tersumbat. (Setiawan, 2015)

## **2.2 *Staphylococcus aureus***

### **2.2.1 Pengertian *Staphylococcus aureus***

*Staphylococcus aureus* ialah kuman penyebab infeksi yang tergolong dalam bakteri gram positif, bakteri ini paling banyak ditemukan di dunia. Infeksi *Staphylococcus aureus* merupakan penyebab utama mastitis (radang ambing) pada hewan sedangkan pada manusia berperan sebagai penyakit yang termasuk infeksi kulit, abses, pneumonia, endocarditis, meningitis dan spesies. Bakteri ini juga menginfeksi manusia dengan keparahan yang bermacam –

macam, mulai dari peradangan minor pada kulit (furunkulosis serta impegtigo), infeksi saluran kemih, infeksi saluran pernafasan, hingga peradangan pada mata serta *Central Nervous System* (CNS). *Staphylococcus aureus* bisa menginfeksi kala sistem imun melemah yang diakibatkan oleh terbentuknya pergantian hormon, penyakit, cedera, pemakaian steroid ataupun obat lain yang pengaruhi imunitas. (Widiastuti serta Pramestuti, 2018)



3  
Gambar 2.2.1 *Staphylococcus aureus*

### 2.2.2 Klasifikasi *Staphylococcus aureus*

Menurut, (Puruhita, 2017) Klasifikasi kuman *Staphylococcus aureus*

Domain : *Bacteria*  
6  
Kingdom : *Eubacteria*  
Divis : *Firmicutes*  
Class : *Cocci*  
Ordo : *Eubacteriales*  
Family : *Staphylococcaeae*

Genus : *Staphylococcus*

Spesies : *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* berasal dari kata staphyle yang berarti kelompok buah anggur serta kokus berarti benih bundar. Bakteri ini termasuk flora normal yang hidup pada kulit serta selaput lender pada manusia. sebagian tipe bakteri bisa memproduksi enterotoksin yang bisa menimbulkan keracunan santapan. (Puruhita, 2017)

### 2.2.3 Morfologi *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* ialah kuman berupa bundar dengan diameter 0,8 – 1 mikron, gram positif, non motil, bergerombol menyerupai uraian anggur, tidak membentuk spora dan sel sferis berdiameter dekat 1µm yang tersusun dalam kelompok ireguler, kokus tunggal, berpasangan, berempatan, serta membentuk rantai pada kultur likuid. *Staphylococcus aureus* memiliki suhu 6,5 - 46°C serta pH 4,2 – 9,3. Koloni berkembang dalam waktu sehari semalam dengan diameter menggapai 4 milimeter. *Staphylococcus aureus* membentuk melamin lipochrom yang menimbulkan koloni bewarna kuning keemasan serta kuning jeruk. (Putri, 2017)

### 2.2.4 Patogenitas *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* ialah flora wajar pada kulit manusia, saluran pernafasan serta saluran pencernaan. Kuman ini ditemui diudara serta area sekitar kita. *Staphylococcus aureus* bersifat invasive, yang bisa menyebabkan hemolysis, membentuk koagulasi, mencairkan gelatin, membentuk melamin kuning serta meragai

manitol. Tidak hanya itu, *Staphylococcus aureus* bisa menimbulkan terbentuknya sistitis serta pielitis, endocarditis, meningitis, abses erabri, sepsis puerpuralis, thrombosis, orbitalis, osteomielitis dan pneumonia. (Puruhita, 2017)

Secara klinis, *Staphylococcus aureus* ialah genus sangat berarti dari family *Micrococcaee*. Genus dipecah jadi 2 kelompok besar: aureus serta non – aureus. Peradangan jaringan lunak, semacam *toxic shock syndrome* (TSS) serta *scalded skin syndrome* (SSS) adalah penyebab infeksi *Staphylococcus aureus* yang dikenal dari spesie yang bisa membagikan hasil positif pada test koagulase. (Puruhita, 2017)

#### 2.2.5 Pencegahan *Staphylococcus aureus*

Pencegahan infeksi *Staphylococcus aureus* tersebar sangat luas dan dapat menyebabkan bermacam - macam penyakit, pencegahan ditunjukkan terhadap faktor - faktor resiko yang dapat mendapatkan infeksi bakteri ini. Tindakan pencegahan dilakukan terhadap dokter, perawat, petugas perawat, maupun pengunjung rumah sakit. Selain itu juga menjaga kebersihan lingkungan, dan kebersihan alat - alat. (Marpaung, 2019)

Menurut, (Purnawijayanti, 2002). Pencegahan bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilakukan melalui 3 prinsip yaitu :

- a. Mencegah kontaminasi pada makan oleh *Staphylococcus aureus*
- b. Menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*
- c. Membunuh *Staphylococcus aureus* dalam makanan

## <sup>1</sup> 2.3 Antibiotik

### 2.3.1 Pengertian Antibiotik

Antibiotik merupakan kalangan senyawa natural ataupun sintesis yang mempunyai keahlian untuk menghentikan atau menekan proses biokimiawi didalam sesuatu organisme, spesialnya peradangan kuman yang membatasi perkembangan serta memproduksi kuman. (Marpaung, 2019)

### 2.3.2 Penggolongan Antibiotik

Menurut, (Marpaung, 2019). Antibiotik mempunyai 2 golongan besar yaitu :

a. Antibiotik yang memiliki aktivitas kecil (*Narrow spectrum*)

Antibiotik bersifat aktif terhadap sebagian tipe kuman. Tercantum kalangan ini misalnya penisilina, streptomisina, neomisina, basitrasina, polimisina B dan sebagainya.

b. Antibiotik yang memiliki aktivitas luas (*Broad spectrum*)

Antibiotik bisa mematikan kuman positif dan bakteri gram negatif. Antibiotik bisa mematikan sebagai besar kuman, tercantum virus protozoa, antibiotik *broad spectrum*.

## 2.4 Uji Antibiotik Antimikroba

### 1. Tata Cara Difusi

Tata cara difusi dilakukan pada media supaya yang sudah di inokulasi oleh kuman dengan zat antibakteri, kemudian di inkubasi. Pembentukan

zona berwarna bening yang terdapat <sup>1</sup> disekitar zat antibakteri yang digambarkan dengan daya hambat pertumbuhan bakteri oleh suatu antibakteri. Terdapat sebagian metode yang bisa dicoba pada tata cara ini ialah:

a. Tata Cara difusi cakram

Pada tata cara difusi cakram merupakan bahan ataupun ilustrasi yang hendak dijadikan antimikroba di rendam di dalam cakram, setelah itu cakram diletakkan diatas media perbenihan agar yang sudah dibalurkan dengan kuman. Sesudah diinkubasi pada suhu 37°C selama sehari semalam. Kemudian diamati zona jernih didekta cakram yang menampilkan tidak terdapatnya mikroba. Daya guna antibakteri didasarkan pada klasifikasi respon hambat perkembangan bakteri. (Andriani, 2018)

b. Tata Cara sumuran

Tata cara lubang atau sumuran ialah membuat media lubang bakteri pada supaya padat yang telah di inokulasi. Kemudian di inkubasi pada <sup>1</sup> temperatur serta waktu yang cocok dengan uji mikroba, pengamatan yang dicoba dengan memandang terdapat ataupun <sup>1</sup> tidaknya zona hambat disekeliling lubang tersebut. (Nurjannah, 2017)

2. Tata Cara Dilusi

Tata cara dilusi memakai <sup>1</sup> pengenceran antibakteri, sehingga diperoleh terdapat sebagian konsentrasi obat yang sudah ditambahkan suspensi kuman dalam media. Pada tata cara ini yang diamati merupakan terdapat tidaknya perkembangan kuman, bila ada pertumbuhan bakteri dihitung



dengan ada banyaknya jumlah koloni. Tujuannya ialah mengenali seberapa jumlah zat antibakteri yang perlukan buat membatasi perkecambahan ataupun mematikan kuman. Pada tata cara dilusi bedakan menjadi 2 ialah :

a. Tata cara <sup>3</sup> dilusi cair (*Broth Dilution Test*)

Tata cara ini digunakan buat mengukur Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Serta Kandungan Bunuh Minimum (KBM). Dengan metode yang dicoba merupakan membuat sari pengenceran antibakteri pada media cair yang telah ditambahkan dengan kuman. Larutan uji antibakteri yang nampak jernih tanpa terdapatnya perkecambahan kuman pada kandungan kecil yang diresmikan bagaikan <sup>1</sup> KHM (Konsentrasi Hambat Minimum). Setelah itu larutan yang diresmikan bagaikan KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) berikutnya dikultur ulang pada media cair tanpa akumulasi kuman maupun antibakteri. Setelah itu di inkubasi sepanjang 18 – sehari semalam. Pada media cair yang nampak jernih sehabis di inkubasi diresmikan bagaikan KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum).

b. Tata cara <sup>1</sup> dilusi padat (*Solid Dilution Test*)

Pada tata cara ini seragam dengan tata cara cair tetapi memakai <sup>1</sup> media padat. Konsentrasi pada dilusi padat obat yang dicampurkan dengan media supaya kemudian ditanami kuman. Setelah itu diinkubasi sepanjang 18 – sehari semalam. (Hasibun, 2016)

3. Tata Cara Ekstraksi

Ekstraksi ialah tata cara pembelahan komponen dalam sesuatu kombinasi yang memakai sesuatu <sup>1</sup> pelarut yang bertujuan buat menarik zat

aktif dalam ilustrasi. Pelarut yang digunakan pada keahlian zat aktif dalam jumlah yang maksimum, sehingga dapat membentuk ekstraksi. Prinsip pada tata cara ini didasarkan pada distribusi zat yang terlarut dalam perbandingan antara 2 pelarut yang tidak silih bercampur. (Susanty serta Bachmid Fairus, 2016)

#### 1. Tipe – Tipe Tata Cara Ekstraksi

Bagi, (Mukhriani, 2011). Tipe – tipe tata cara ekstraksi yang bisa dicoba ialah:

##### a. Ekstraksi secara maserasi

Maserasi ialah tata cara simple yang sangat banyak digunakan baik dalam skala kecil ataupun skala industri. Serbuk tumbuhan serta pelarut yang dimasukkan ke dalam wadah tertutup rapat pada temperature kamar. Proses ekstraksi dihentikan kala penyeimbangan tercapai antara konsentrasi senyawa pada pelarut dalam konsentrasi pada tumbuhan.

##### b. Ekstraksi secara perkolasi

Pada tata cara perkolasi, serbuk ilustrasi dibasahi secara lama – lama dalam suatu percolator, setelah itu pelarut bagian atas ditambahkan serbuk ilustrasi serta dibiarkan menetes lama – lama pada bagian dasar.

##### c. Ekstraksi secara soxhlet

Tata cara ini dicoba dengan menempatkan serbuk ilustrasi dalam selulosa, serta pelarut dimasukkan ke dalam labu serta temperature penangas yang diatur di dasar temperatur reflux.

d. Ekstraksi secara reflux

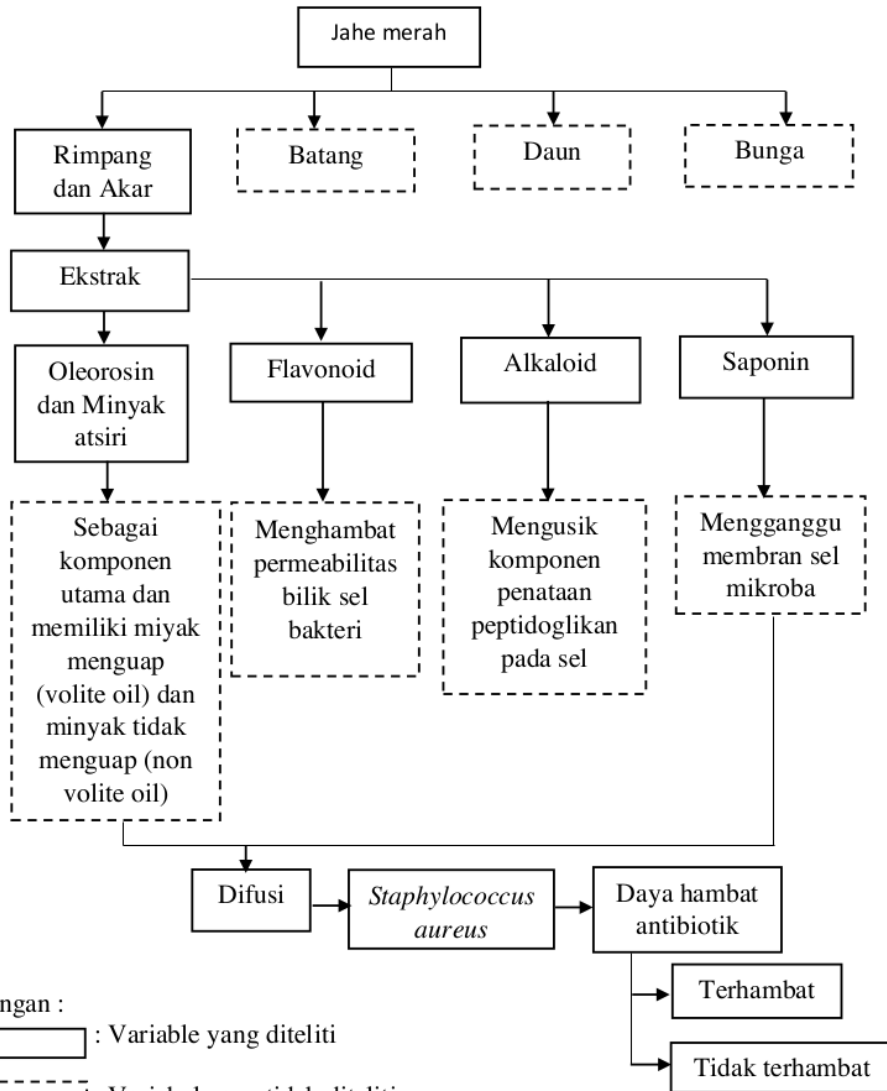
Pada tata cara reflux, ilustrasi yang dimasukkan bersama pelarut<sup>2</sup> kedalam labu yang dihubungkan dengan kondensor, sehingga pelarut dipanaskan menggapai titik didih.

**1**  
**BAB 3**

**KERANGKA KONSEPTUAL**

**3.1 Kerangka Konseptual**

Adapun kerangka konseptual dalam riset dapat di sajikan pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.1 Kerangka konsep tentang energi ekstrak jahe merah terhadap kuman *Staphylococcus aureus*.

### 3.2 Penjelasan Kerangka Konsep

Jahe merah yang menjadi sampel dimanfaatkan dari proses ekstraksi, jahe merah merupakan jahe yang diketahui memiliki kandungan kimia diantaranya oleoresin dan minyak atsiri sebagai komponen utama dan memiliki minyak<sup>16</sup> menguap (volatile oil) serta minyak tidak menguap (non volatile oil), flavonoid dapat menghambat permeabilitas bilik sel kuman, alkaloid bisa mengusik<sup>1</sup> komponen penyusun peptidoglikan pada sel, dan saponin dapat merusak membran sel mikroba.<sup>1</sup> Selanjutnya dilakukan uji difusi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* untuk mengetahui zona hambat dari bakteri yang terbentuk oleh ekstrak jahe merah, sehingga hasil zona hambat diketahui dengan kriteria yang terdapat zona hambat atau tidak terdapat zona hambat oleh antibakteri dari ekstrak jahe merah.

## BAB 4

### TATA CARA RISET

#### 4.1 Tipe Serta Rancangan Penelitian

##### 4.1.1 Tipe Riset

Riset ini memakai riset eksperimen laboratoris. Eksperimen laboratoris ialah wujud spesial yang digunakan buat memastikan variabel – variabel apa saja serta gimana wujud ikatan anantara satu dengan yang lain. Eksperimen ialah riset buat memastikan pengaruh variabel perlakuan (independent variabel) dan variabel dampak (dependent variabel). (Jaedun, 2011)

##### 4.1.2 Rancangan penelitian

Pada rumusan masalah sudah ditetapkan hingga riset ini menggunakan jenis penenlitian eksperimen laboratoris dengan tujuan menentukan variabel – variabel dalam sampel ekstrak <sup>3</sup> jahe merah (*Zingiber officinale*) terhadap kuman *Staphylococcus aureus* dengan mengetahui terbentuknya zona hambat. Rancangan pada riset ini digunakan merupakan:

1. Menentukan masalah serta menentukan tujuan penelitian yang akan dilakukan. Menentukan sub judul yang akan dileteliti dan dibahas serta diteliti yaitu “energi <sup>5</sup> hambat ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) terhadap kuman *Staphylococcus aureus*”
2. Mencari harian yang berhubungan dengan riset yang hendak dilakukan

3. Membuat kerangka konseptual tentang objek yang akan diteliti
4. Mengambil sampel yaitu jahe merah (*Zingiber officinale*), melakukan prosedur kerja seperti (sterilisasi alat, ekstraksi, pembuatan media, kemudian melakukan pengujian jahe merah terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*)

## **4.2 Waktu serta Tempat Penelitian**

### 4.2.1 Waktu Penelitian

Riset ini diawali dilaksanakan dari perencanaan (penyusunan proposal) hingga dengan penyusunan laporan akhir semenjak bulan februari 2020 hingga bulan juli 2020.

### 4.2.2 Tempat Penelitian

Posisi riset dicoba di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi D3 Analis Kesehatan Sekolah Besar Ilmu Kesehatan Insan Cendikia Medika Jombang Jalan Halmahera 27 Kaliwungu Plandi Jombang.

## **4.3 Populasi, Sampling dan Ilustrasi Penelitian**

### 4.3.1 Populasi

Populasi ialah segala orang yang jadi sumber pengambilan ataupun objek penelitian yang hendak diteliti. (Notoatmodjo, 2010). Populasi yang digunakan dalam riset ini merupakan isolat kuman *Staphylococcus aureus* yang didapatkan dari Laboratorium Mikrobiologi BBLK (Balai Besar Kaboratorium Kesehatan) Surabaya.

### 4.3.2 Sampling

Sampling merupakan metode pengambilan ilustrasi yang dicoba dengan baik sehingga diperoleh ilustrasi yang benar – benar berperan

bagaikan contoh. (Arikunto, 2010). Pada riset ini yang digunakan merupakan metode sampling ataupun total sampling, apabila subyeknya kurang dari 20 lebih lebih baik seluruh sehingga penelitiannya ialah riset populasi.

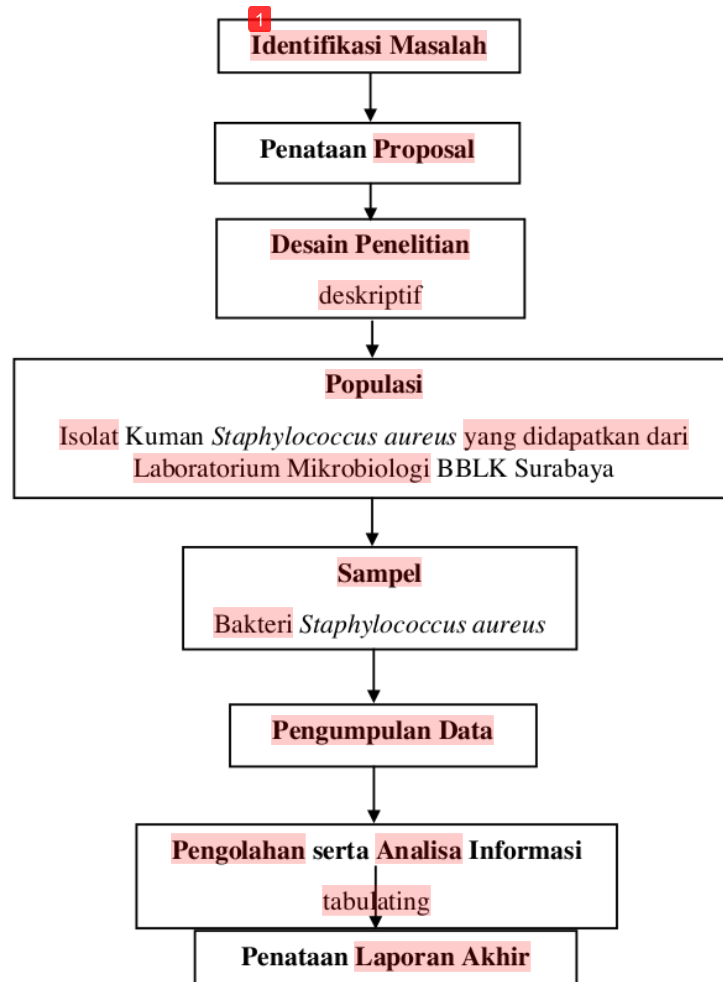
#### 4.3.3 Sampel

Ilustrasi merupakan sebagian ataupun mewakili populasi dari objek yang diteliti. Pada riset ini ilustrasi yang digunakan merupakan kuman *Staphylococcus aureus* yang ditanam di media MHA.



#### 4.4 Kerangka Kerja

Kerangka kerja penelitian tentang energi hambat ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) terhadap kuman *Staphylococcus aureus*.



Gambar 4.1 Kerangka Kerja Energi Hamat Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale*) Terhadap Kuman *Staphylococcus aureus*

## 4.5 Variabel dan Definisi Oprasional Variabel

### 4.5.1 Variabel Penelitian

Variabel riset merupakan suatu yang berupa atribit ataupun yang diresmikan oleh priset buat dipelajari sehingga diperoleh data tentang perihal tersebut, setelah itu ditarik akhirnya. (Sugiyono, 2017). Variabel dalam riset ini merupakan energi hambat ekstrak merah (*Zingiber officinale*).

### 4.5.2 Definisi Oprasional

Definisi oprasional ialah uraian tentang gimana memastikan skala data pengukuran dari masing – masing variabel ataupun penanda dari variabel yang terpaut dalam riset ini. (Sugiyono, 2017).

Variabel	Definisi Oprasional	Parameter	Perlengkapan Ukur	Kategori	Skala Data
Energi Hambat Ekstrak jahe merah terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Kemampuan ekstrak jahe merah untuk menghambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Zona hambat pada pertumbuhan bakteri dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%	Penggaris (mm)	• 5 – 10 : lemah • 11 – 15 : sedang • > 16 : kuat	Nominal

Sumber : (Handrianto, 2016)

Tabel 4.5 Definisi oprasional variabel penelitian energi hambat ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) sebagai Antibiotik Alami terhadap kuman *Staphylococcus aureus*

## <sup>1</sup> 4.6 Pengumpulan Data

### 4.6.1 Instrumen Penelitian

Instrumen riset merupakan sebagai perlengkapan untuk digunakan untuk menyelidiki suatu masalah, memeriksa, menganalisa dan mengumpulkan data. (Sugiyono, 2017)

### 4.6.2 <sup>3</sup> Alat

1. Cawan petri
2. Beaker glass
3. Tabung reaksi
4. Erlenmeyer
5. Pipet ukur
6. Pipet tetes
7. Batang pengaduk
8. Ose jarum
9. Inkubator
10. Api bunsen
11. Kertas saring
12. Pinset
13. Alumunium foil
14. Penggaris (mm)
15. Pushball
16. Hot Plate

#### 4.6.3 Bahan

1. Jahe merah
2. Isolate bakteri *Staphylococcus aureus*
3. Aquadest steril
4. Media MHA (*Mueller Hinton Supaya*)
5. Etanol 96%

#### 4.7 Cara Penelitian

##### 4.7.1 Cara Pembuatan Ekstrak Jahe Merah

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Jahe merah <sup>1</sup> dicuci menggunakan air bersih kemudian ditiriskan
3. jahe merah dipotong kecil - kecil
4. Menaruh jahe merah ke dalam tampah dan diratakan
5. Mengeringkan jahe merah dibawah sinar matahari selama 4 – 5 hari
6. Setelah kering jahe merah ditimbang sebanyak 500 gr
7. Merebus jahe merah menggunakan etanol 96% sebanyak 1000 ml hingga mendidih
8. Mendinginkan rebusan jahe merah
9. Menyaring air rebusan jahe merah
10. Air tersebut digunakan sebagai ekstrak jahe merah

##### 4.7.2 Pembuatan Konsentrasi

1. <sup>1</sup> Membuat 1 ml kontrol negatif dengan cara memipet aquadest sebanyak 1 ml

2. <sup>1</sup> Membuat 1 ml ekstrak jahe merah 20% dengan cara mengambil 0.20 ml ekstrak jahe merah ditambah 0.80 ml aquadest
3. Membuat 1 ml ekstrak jahe merah 40% dengan cara mengambil 0.40 ml ekstrak jahe merah ditambah 0.60 ml aquadest
4. Membuat 1 ml ekstrak jahe merah 60% dengan cara mengambil 0.60 ml ekstrak jahe merah <sup>1</sup> ditambah 0.40 ml aquadest
5. Membuat 1 ml ekstrak jahe merah 80% dengan cara mengambil 0.80 ml ekstrak jahe merah ditambah 0.20 ml aquadest
6. <sup>1</sup> Mengambil 1 ml ekstrak jahe merah 100% dengan cara mengambil 1 ml ekstrak jahe merah

#### 4.7.3 <sup>26</sup> Pembuatan Media MHA (*Mueller Hinton Agar*)

1. Menimbang media MHA (*Mueller Hinton Supaya*) sebanyak 34 gr, dilurkan dalam 1 L aquadest setelah itu dimasukkan kedalam Erlenmeyer
2. Memanaskan diatas hot plat sampai mendidih sampai terjadi perubahan warna menjadi <sup>19</sup> kuning jernih
3. Setelah dipanaskan, Erlenmeyer ditutup dengan aluminium foil. Setelah itu disterilisasi dengan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C
4. Setelah disterilisasi, media dituang kedalam cangkir <sup>1</sup> petri. Proses ini dicoba didekat nyala api bunsen. Setelah itu ditunggu sampai dingin

#### 4.8 Prosedur Kerja

1. <sup>4</sup> Mempersiapkan perlengkapan serta bahan

2. Mempersiapkan media MHA yang sudah padat
  3. Menyiapkan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus*
  4. Menyelupkan kapas lidi steril kedalam tabung reaksi yang berisi suspensi bakteri
  5. Mengoreskan ke media yang telah disiapkan
  6. Membagi daerah masing – masing cawan petri menjadi 3 bagian menggunakan spidol (untuk kontrol negative tidak ditanami bakteri)
  7. Memberi label pada masing – masing media
  8. Membiarkan selama 5 – 10 menit agar suspensi bakteri terdifusi dengan media
  9. Mecerupkan masing – masing cakram ke dalam ekstrak jahe merah<sup>3</sup> (*Zingiber officinale*) dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%
  10. Meletakkan cakram<sup>4</sup> dengan pinset steril pada media yang telah diberi label (untuk kontrol positif tidak diletakkan cakram)
  11. Mengatur jarak antar cakram sesuai tanda garis yang telah dibuat
  12. Membungkus cawan petri dengan plastic wrap
  13. Menginkubasi sepanjang sehari semalam pada suhu 37°C
  14. Mengamati terdapat tidaknya zona bening disekitar cakram
- Mencatat hasil yang diperoleh dan didokumentasikan

#### 4.9 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan informasi merupakan metode – metode yang dicoba buat mendapatkan informasi serta penjelasan – penjelasan yang dibutuhkan dalam riset dari dosen pembimbing serta izin dari lembaga pembelajaran (STIKes ICMe JOMBANG) dan instituti terpaut, setelah itu

membagikan pesan persetujuan dari tempat riset buat memperoleh ilustrasi, serta mengambil informasi ke pihak yang terpaut serta melaksanakan pengecekan.

#### 4.9.1 Teknik Pengolahan Informasi memakai Coding serta Tabulating

##### a. Coding

Coding ialah mengganti informasi wujud kalimat ataupun huruf jadi angka ataupun bilangan. (Notoatmodjo, 2010)

##### 1. Ekstrak Jahe Merah

Ekstrak Jahe Merah 20%	kode JM 1
Ekstrak Jahe Merah 40%	kode JM 2
Ekstrak Jahe Merah 60%	kode JM 3
Ekstrak Jahe Merah 80%	kode JM 4
Ekstrak Jahe Merah 100%	kode JM 5

##### b. Tabulating

Tabulating merupakan membuat tabel informasi, cocok dengan tujuan riset ataupun yang di idamkan oleh periset. (Notoatmodjo, 2010)

No.	Kode	Konsentrasi	Besar zona hambat	Keterangan
1.	JM 1	20%	5 milimeter	Lemah
2.	JM 2	40%	7 milimeter	Lemah
3.	JM 3	60%	8 milimeter	Lemah
4.	JM 4	80%	8 milimeter	Lemah
5.	JM 4	100%	11 milimeter	Sedang

Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Energi <sup>5</sup> Hambat Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale*) terhadap kuman *Staphylococcus aureus*

#### 4.9.2 Analisa Data

Analisa informasi ialah aktivitas pengolahan informasi <sup>1</sup> data didapatkan sesuai dengan ada tidaknya pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap daya hambat, kemudia data yang diperoleh tersebut perlu dilakukan analisa berdasarkan fakta yang ada <sup>1</sup> untuk membuktikan tidak adanya pertumbuhan *Staphylococcus aureus* terhadap energi hambat ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*).



## HASIL SERTA ULASAN

Pada bab ini hendak dijabarkan hasil riset yang dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Program Riset D3 Analisis Kesehatan Sekolah Besar Ilmu Kesehatan Insan Cendikia Medika Jombang pada bulan Juni.

### 5.1 Waktu Penelitian

Riset ini dilaksanakan mulai bulan 25 Juni- 03 Juli 2020, dimulai dari penataan proposal, pengambilan data, hingga dengan penataan laporan akhir. Adapun pengumpulan data dilakukan bulan Juli.

### 5.2 Gambaran Lokasi Penelitian dan Pengambilan Sampel

Pelaksanaan penelitian Energi Hambat Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale*) Terhadap Kuman *Staphylococcus aureus* dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Program Riset D3 Analisis Kesehatan Sekolah Besar Ilmu Kesehatan Insan Cendikia Medika Jombang. Tempat Pengambilan ilustrasi jahe merah diperoleh dari pasar Sukorame Desa Sukorame Kecamatan Sukorame serta isolat murni kuman *Staphylococcus aureus* diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi BBLK (Balai Besar Laboratorium Kesehatan) Surabaya.

### 5.3 Hasil Penelitian

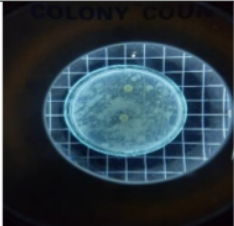
#### 5.3.1 Data Riset


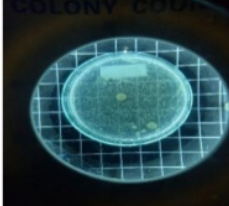




Riset ini dicoba dengan tujuan mengidentifikasi Energi Hambat Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale*) Terhadap Kuman *Staphylococcus aureus* dan konsentrasi dari 20%, 40%, 60%, 80% serta 100%.

Ekstrak jahe merah diperoleh dengan metode maserasi pelarut etanol dengan tujuan mengeluarkan zat – zat yang terkandung pada jahe merah yaitu flavonoid, alkaloid, dan saponin sehingga senyawa yang terdapat pada jahe merah dapat terekstraksi dengan sempurna. Semakin lama maserasi maka semakin banyak kandungan dari ajhe yang keluar bercampur dengan pelarut. Media yang digunakan buat perkembangan kuman *Staphylococcus aureus* merupakan media MHA (*Muller Hinton Supaya*). Untuk mengetahui daya guna ekstrak jahe merah pada perkembangan kuman *Staphylococcus aureus* ialah dengan penambahan cakram yang mengandung bahan uji ke dalam suhu 37°C selama sehari semalam serta dicoba pengukuran zona hambat disekeliling cakram sehabis sehari semalam. (Khayum, 2015). Kuman *Staphylococcus aureus* menggunakan kontrol positif Clindamycin serta kontrol negatif dengan aquadest steril.

### 5.3.2 Hasil Penelitian

Ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) dengan variabel konsentrasi dari 20%, 40%, 60%, 80% serta 100% mampu menghambat perkembangan kuman *Staphylococcus aureus* terlihat pada tabel 5.1

No.	Konsentrasi	Waktu Pengamatan	Hasil	Besar zona hambat	Keterangan
1.	20%	24 Jam		5 mm	Lemah

2.	40%	24 Jam		7 mm	Lemah
3.	60%	24 Jam		8 mm	Lemah
4.	80%	24 Jam		8 mm	Lemah
5.	100%	24 Jam		11 mm	Sedang
6.	Kontrol Positif (Clindamycin)	24 Jam		27 mm	Membentuk zona hambat
7.	Kontrol Negatif (aquadest steril)	24 Jam		-	Tidak membentuk zona hambat

Gambaran terbentuknya energi hambat perkembangan kuman *Staphylococcus aureus* pada media MHA diisyrati dengan terbentuknya zona yang bewarna kuning terlihat pada gambar 5.1

#### 5.4 Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang <sup>1</sup> dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Program Riset D3 Analisis Kesehatan Sekolah Besar Ilmu Kesehatan Cendikia Medika Jombang yang bertujuan mengidentifikasi energi hambat ekstrak jahe merah pada kuman *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi. Pada penelitian ini, penyarian jahe merah menggunakan metode maserasi dan sebagai pelarutnya yaitu etanol. Ekstraksi ini bertujuan untuk menarik zat aktif pada jahe merah yaitu fenol, flavonoid, alkaloid, saponin, minyak atsiri, gingerol, dan terpenoid. Selanjutnya ekstrak yang didapat atau bahan stok akan di variasikan ke dalam beberapa konsentrasi yaitu 20%, 40%, 60%, 80%, serta 100%.

Metode maserasi merupakan metode ekstraksi yang ialah tata cara pembelahan komponen dalam sesuatu campuran yang memakai sesuatu <sup>1</sup> pelarut yang bertujuan buat menarik zat aktif dalam sampel. Jika dibandingkan dengan metode ekstraksi yang lain, maserasi merupakan metode yang paling sederhana. Proses pengeringan pada metode maserasi dengan menggunakan sinar matahari. Larutan etanol yang digunakan sebagai pelarut sangat efektif untuk menarik keluar senyawa aktif pada jahe merah. Proses mekanisme yang terjadi pelarut etanol akan menembus dinding sel zat aktif dan menarik keluar dari dinding sel sehingga zat senyawa aktif akan larut.

Ekstraksi ialah pembelahan komponen dalam sesuatu kombinasi yang memakai sesuatu <sup>1</sup> pelarut yang bertujuan buat menarik zat aktif dalam ilustrasi. Pelarut yang digunakan pada keahlian zat aktif dalam jumlah yang maksimum, sehingga dapat membentuk ekstraksi. Prinsip pada tata cara ini

didasarkan pada distribusi zat yang terlarut dalam perbandingan anatar 2 pelarut yang tidak silih bercampur. (Susanty dan Bcahmid Fairus, 2016). Sebaliknya tata cara maserasi ialah tata cara simple yang sangat banyak digunakan dalam skala industri. Serbuk tumbuhan serta pelarut yang dimasukkan ke dalam wadah tertutup rapat pada temperature kamar. Proses ekstraksi dihentikan kala penyeimbang tercapai anatar konsentrasi senyawa pada pelarut dalam konsentrasi pada tumbuhan. Proses mekanisme pada tata cara ini bisa di jalani dengan metode memasukkan pelarut ke dalam bilik sel dimana pelarut bisa menimbulkan senyawa yang ada didalam bilik sel hendak lepas serta hendak masuk kedalam pelarut yang digunakan sehingga senyawa terekstraksi oleh pelarut yang telah digunakan dan akan keluar melalui dinding sel. Pada proses tersebut larutan etanol merupakan pelarut yang paling efektif untuk digunakan. (Khayum, 2015). Pelarut etanol ialah pelarut polar digunakan buat mengekstraksi komponen polar sesuatu bahan alam serta diketahui bagaikan pelarut universal. (Santena et al, 2009)

<sup>1</sup> Berdasarkan tabel 5.1 hasil riset menampilkan diameter zona hambat ekstrak jahe merah terhadap kuman *Staphylococcus aureus* bisa membatasi perkembangan bakteri. Besarnya zona hambat pada konsentrasi 20% ialah 5 milimeter, konsentrasi 40% ialah 7 milimeter, konsentrasi 60% ialah 8 milimeter, konsentrasi 80% ialah 8 mm, serta konsentrasi 100% ialah 11 mm.

Konsentrasi 20% bagaikan konsentrasi terkecil Nampak diameter zona hambat yang dihasilkan ialah 5 milimeter maksudnya ekstrak jahe merah sanggup membatasi kuman *Staphylococcus aureus* dalam jenis keahlian membatasi lemah. Perihal ini ditunjang dengan hasil priset sebelumnya

(handrianto, 2016) kalau pada konsentrasi 20% memanglah kurang optimal buat menghindari kuman *Staphylococcus aureus*.

Konsentrasi 40% diameter zona hambat yang dihasilkan ialah 7 milimeter maksudnya ekstrak jahe merah sanggup membatasi kuman *Staphylococcus aureus* dalam jenis keahlian membatasi lemah. Perihal ini ditunjang dengan hasil priset tadinya (Handrianto, 2016) kalau pada konsentrasi 40% memanglah kurang optimal buat menghindari kuman <sup>3</sup> *Staphylococcus aureus*.

Konsentrasi 60% diameter zona hambat 8 milimeter maksudnya ekstrak jahe merah sanggup membatasi kuman *Staphylococcus aureus* dalam jenis keahlian membatasi lemah. Perihal ini ditunjang dengan hasil priset tadinya (Handrianto, 2016) kalau pada konsentrasi 60% memanglah kurang optimal buat menghindari kuman <sup>3</sup> *Staphylococcus aureus*.

Konsentrasi 80% diameter zona hambat 8 milimeter maksudnya ekstrak jahe merah sanggup membatasi kuman *Staphylococcus aureus* tetapi dalam jenis keahlian membatasi lemah. Nampak terdapat akumulasi luas zona hambat ekstrak jahe merah pada kuman *Staphylococcus aureus* tetapi masih dalam jenis lemah. Terlihat ada penambahan luas zona hambat ekstrak jahe merah pada kuman *Staphylococcus aureus*. <sup>28</sup> Zona hambat yang terbentuk <sup>2</sup> disekitar kertas cakram pada media uji MHA menunjukkan bahwa ekstrak jahe merah memiliki sifat antibakteri terhadap kuman *Staphylococcus aureus*. Adanya senyawa aktif pada jahe merah sanggup menghambat perkembangan kuman *Staphylococcus aureus*. Senyawa aktif pada jahe merah yaitu flavonoid dan gingerol <sup>1</sup> dapat menyebabkan kerusakan pada dinding sel,

membran sel dan komponen lain. Pada sel bakteri *Staphylococcus aureus* sehingga sel mengalami lisis dan terjadi kematian sel.

Penelitian oleh (Widiastuti seta Pramestuti, 2018) menyimpulkan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) bisa dijadikan sebagai antimikroba karena kemampuan menghambat pertumbuhan mikroba. Pada kemampuan fenol dapat mendenaturasi protein. Senyawa ini apabila bereaksi dengan membran sel yang ditandai dengan rusaknya porin dengan cara melarutkan lemak yang terdapat di dinding sel bakteri sehingga pertumbuhan bakteri menghambat.

Pada tabel 5.1 terlihat hasil diameter zona hambat pada konsentrasi 100% yaitu 11 mm kategori sedang. Perbandingan penambahan aquadest steril dengan ekstrak jahe merah disini lebih kecil, dengan perbandingan aquadest sebanyak 1 : 0 kemudian ekstrak jahe merah sebanyak 1 ml. Dengan jumlah ekstrak jahe merah yang lebih besar maka zat – zat yang terkandung pada jahe merah lebih efektif dalam membatasi perkembangan kuman *Staphylococcus aureus*. Terus menjadi besar konsentrasi ekstrak jahe merah maka terus menjadi besar kemampuan dalam menghambat perkembangan *Staphylococcus aureus*. Terus menjadi besar konsentrasi maka semakin besar senyawa aktif yang terkandung dalam jahe merah dan sanggup membatasi perkembangan kuman *Staphylococcus aureus*.

Jahe merah memiliki zat aktif antibakteri dalam jahe merah (*Zingiber officinale*) yaitu fenol, flavonoid, alkaloid, saponin, minyak atsiri, gingerol, dan terpenoid. Senyawa fenol yang berhubungan dengan sel kuman lewat proses jalinan hidrogen yang rendah pada protein yang membentuk kompleks dan ikatan lemah. Pada kandungan besar fenol menimbulkan koagulasi

protein sehingga membran sel hadapi lisis. Senyawa flavonoid dapat menimbulkan kehancuran permeabilitas bilik sel kuman, mikrosom, dan lisosom. Alkaloid mengusik komponen penyusunan peptidoglikan pada sel kuman. Minyak atsiri dengan isi senyawa aldehid serta penol memiliki energi penghambatan paling tertinggi terhadap kuman. Senyawa tersebut bekerja dengan mengganggu bilik sel kuman yang menimbulkan kendala pada urutan asam amino kuman sehingga menimbulkan kendala pada guna selnya. (Wahyunitisari & dewi, 2018). Senyawa gingerol mempunyai dampak antibakteri dengan metode merusak membran sitoplasma kuman serta mendenaturasi protein. Senyawa treponoid terdapat di jahe merah menyebabkan lisis pada sel kuman serta bisa menyebabkan kehancuran membran sel. (Khayum, 2015)

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri penyebab infeksi yang terkategori dalam kuman gr positif, kuman ini banyak ditemukan di dunia. Infeksi *Staphylococcus aureus* merupakan penyebab utama mastitis (radang ambing) pada hewan sedangkan pada manusia berperan sebagai penyakit yang termasuk infeksi kulit, abses, pneumonia, endocarditis dan spesies. Bakteri ini juga menginfeksi manusia dengan keparahan yang bermacam – macam, mulai dari peradangan minor pada kulit (furunkulosis serta impetigo), peradangan saluran kemih, peradangan saluran pernafasan, peradangan pada mata serta *Central Nervous System (CNS)*. *Staphylococcus aureus* bisa menginfeksi kala sistem imun melemah yang diakibatkan oleh terbentuknya peegantian hormone, penyakit, cedera, pemakaian steroid ataupun obat lain ialah pengaruhi imunitas, (Widiastuti & Pramestutui, 2018)



3

Uji daya hambat ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan bahwa jahe merah mampu membatasi perkembangan kuman *Staphylococcus aureus* dan bisa digunakan bagaikan alternatif pengobatan yang memiliki kemampuan kerja hampir sama dengan antibiotic namun efek sampingnya lebih kecil.

**KESIMPULAN DAN SARAN****6.1 Kesimpulan**

Bersumber pada hasil riset yang sudah dicoba bisa disimpulkan bagaikan berikut:

1. Ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) pada kuman *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 20% bisa membatasi sebesar 5 milimeter dalam jenis lemah
2. Ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) pada kuman *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 40% bisa membatasi sebesar 7 milimeter dalam jenis lemah
2. Ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) pada kuman *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 60% bisa membatasi sebesar 8 milimeter dalam jenis lemah
2. Ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) pada kuman *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 80% bisa membatasi sebesar 8 milimeter dalam jenis lemah
2. Ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) pada kuman *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 100% bisa membatasi sebesar 11 milimeter dalam jenis sedang
6. Bisa dikenal kalau ekstrak jahe merah konsentrasi 100% ialah konsentrasi sangat efisien buat membatasi ekstrak pada kuman *Staphylococcus aureus*
7. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak jahe merah maka semakin besar kemampuan energi hambatnya

## 6.2 Saran

Bersumber pada kesimpulan di atas bisa di informasikan sebagian anjuran bagaikan berikut:

### 6.2.1 Bagi Institusi Pendidikan

Diharapkan data riset ini dapat dijadikan literatur untuk pengabdian masyarakat tentang pemanfaatan jahe merah sebagai alternatif pengobatan

### 6.2.2 Bagi Masyarakat

Diharapkan warga bisa menggunakan jahe merah (*Zingiber officinale*) bagaikan alternatif obat herbal serta mempunyai dampak samping lebih ringan dari obat kimia.

### 6.2.3 Bagi Periset Selanjunya

Diharapkan riset ini bisa dilanjutkan oleh periset berikutnya mengenali zat aktif yang sangat berfungsi bagaikan antibakteri serta menimpa pemanfaatan lain pada ekstrak jahe merah dalam membatasi pada kuman *Staphylococcus aureus* memakai tata cara lain semacam dilusi.

## CACATAN PUSTAKA

- Handrianto, P. (2016). Uji ANTIBAKTERI EKSTRAK JAHE MERAH *Zingiber officinale* Var. Rubrum TERHADAP *Staphylococcus aureus* serta *Escherichia coli*. 2 (1), 1-4,
- Jaedun, A. (2011). Metodologi Penelitian Eksperimen
- Kardhinata, HE, Bayu, SE, & amp; Aryanti, indah, (2015). Identifikasi Karakteristik dan Hubungan pada Tumbuhan Jahe (*Zingiber officinale* Rosc) di Desa Dolok Saribu Kabupaten Simalung Harien VOL. 3 Nomor. 963-975
- Kurniati, E, Amaliawati, N, & amp; Apriani, D (2014). Daya guna Berbagai Konsentrasi Infusa Daun Salam (*Eugenia polinata* Wight) Terhadap Energi Antibakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro Harien Teknologi Laboratorium Vol. 3 Nomor. 2
- Khayum, Nadia Amatul. (2015). Perbandingan guna Energi Hambat Antibakteri Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var *rubrum*) Dengan Resep Obat Kumur Lidah Buaya Terhadap Perkembangan Kuman *Staphylococcus aureus*
- Marpaung, D. T, (2019). Identifikasi serta Uji Sensitivitas *Staphylococcus aureus* Terhadap Antibiotik Pada Ulkus Pengidap Diabet Melitus, Karya Tulis Ilmiah Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan
- Mukhriani. (2011). Ekstrak, Pembelahan Senyawa serta Identifikasi Senyawa Aktif Harien Kesehatan Vol. 7 Nomor. 2
- 1 Notoatmodjo, Soekidjo. (2010). Metodologi Riset Kesehatan. Rineka Cipta. Jakarta
- Putri, H. S. (2017). Sensitivitas Bakteri *Staphylococcus aureus* dari Susu Matitis Terhadap Sebagian Antibiotik Ir-Perpustakaan universitas airlangga
- 17 Puruhita, Dinanda (2017). Identifikasi *Staphylococcus aureus* serta Kapang Saus 21 anan di Sekolah Dasar Kecamatan Cawas, Klaten. Karya Tulis Ilmiah Program Studi D-III Analis Kesehatan Fakultas Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta
- 12 Rosyidah, H. N., & amp; Prasetyo, H. (2018). Prevalensi Peradangan Cacing Usus Pada Anak Di Kampung Pasar Keputran U 25 a, Surabaya Tahun 2017. *Journal of Vocational Health Studies*, 01 (01). 117-120. [https:// doi. Org/ 10. 20473/jvhs](https://doi.org/10.20473/jvhs)
- Santoso. (2002). Manfaat serta Khasiat Jahe Merah Bagaikan Tumbuhan Herbal
- Setiawan, Budi. (2015). Kesempatan Usaha Budidaya Jahe. Pustaka Baru. Press Yogyakarta

Sugiyono. (2017). H. 102. Instrument Penelitian

Susanty serta Bachmid fairus. (2016). Perbandingan Tata cara Ekstraksi Maserasi serta Refluk Terhadap Kandungan Fenolik dari Ekstraksi Tongkol Jagung (*Zea mays L*) Harian Konversi Vol. 5 Nomor 2

Wahyu, R, Meter, & amp; Dewi, I, f(2018). Kegiatan Energi Hambat Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale Var Rumbrum*) Terhadap Perkembangan *Staphylococcus aureus*. Journal of Vovational Healt Studies. 01 : 113 – 116

Widiastutu, D., & amp; Pramestuti, N. (2018). TERHADAP *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* ANTIMICROBIAL TEST OF RED GINGER EXTRAC (*ZINGIBER OFFICINALE*) AGAINST *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

# Uji Daya Hambat Ekstrak Jahe Merah (Zingiber Officinale) Pada Bakteri Staphylococcus Aureus Secara In Vitro

## ORIGINALITY REPORT

25%

SIMILARITY INDEX

22%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://id.123dok.com">id.123dok.com</a> Internet Source	8%
2	<a href="http://repository.unpas.ac.id">repository.unpas.ac.id</a> Internet Source	4%
3	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	2%
4	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur Student Paper	2%
5	<a href="http://repository.unair.ac.id">repository.unair.ac.id</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Internet Source	1%
7	Submitted to Pasundan University Student Paper	1%
8	Siska Nuryanti, Fitriana Fitriana. "POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL JAMUR KANCING (Agaricus bisporus) SEBAGAI	1%

# ANTIBAKTERI", Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 2018

Publication

---

9	<a href="http://nestri4ict.files.wordpress.com">nestri4ict.files.wordpress.com</a> Internet Source	1%
10	<a href="http://docobook.com">docobook.com</a> Internet Source	<1%
11	<a href="http://garuda.ristekbrin.go.id">garuda.ristekbrin.go.id</a> Internet Source	<1%
12	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	<1%
13	<a href="http://etheses.uin-malang.ac.id">etheses.uin-malang.ac.id</a> Internet Source	<1%
14	Submitted to UIN Raden Intan Lampung Student Paper	<1%
15	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1%
16	<a href="http://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Internet Source	<1%
17	<a href="http://repository.setiabudi.ac.id">repository.setiabudi.ac.id</a> Internet Source	<1%
18	Afikra Armansyah,, Friets S. Ratulangi, Godlief D.G. Rembet. "PENGARUH PENGGUNAAN BUBUK JAHE MERAH (Zingiber officinale var.	<1%

# Rubrum) TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK BAKSO DAGING KAMBING", ZOOTEK, 2017

Publication

19

[eprints.umm.ac.id](http://eprints.umm.ac.id)

Internet Source

<1%

20

Submitted to Universitas Muhammadiyah  
Surakarta

Student Paper

<1%

21

Reni Feginanda, Soebiyanto Soebiyanto, Petrus  
Darmawan. "Penentuan Kadar Protein Pada  
Ampas Bir Limbah Industri Pabrik Bir",  
Biomedika, 2018

Publication

<1%

22

[digilib.unila.ac.id](http://digilib.unila.ac.id)

Internet Source

<1%

23

[repository.unhas.ac.id](http://repository.unhas.ac.id)

Internet Source

<1%

24

[yadrus-ppsuryalaya.blogspot.com](http://yadrus-ppsuryalaya.blogspot.com)

Internet Source

<1%

25

Submitted to Universitas Airlangga

Student Paper

<1%

26

[ml.scribd.com](http://ml.scribd.com)

Internet Source

<1%

27

Gelisa Wulandari, Asep Abdul Rahman, Rani  
Rubiyanti. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak

<1%



Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*",  
Media Informasi, 2019

Publication

---

28

Julian G. Komansilan, Christy N. Mintjelungan, Olivia Waworuntu. "DAYA HAMBAT EKSTRAK KULIT MANGGIS (*Garcinia Mangostana* L.) TERHADAP *Streptococcus mutans*", e-GIGI, 2015

Publication

---

<1%

29

Lisa Yuniati, Arina F Arifin, Selly Silla Sakti. "Uji Efektivitas Pemberian Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) Sebagai Antimikroba yang Bersifat Bakterisid terhadap Bakteri *Escherichia coli*", UMI Medical Journal, 2019

Publication

---

<1%

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off