



**EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI KOPI  
ROBUSTA (COFFEA CANEPHORA)  
DALAM MENGURANGI BAKTERI  
STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS**

ISBN: 978-623-7911-47-0

**EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI KOPI ROBUSTA (*COFFEA CANEPHORA*) DALAM MENGURANGI  
BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS***

**Penulis**

Rapael Ginting, S.K.M.,M.Kes

Endah Ansylla Panggabean

Ermilia Laurensya Br Tarigan

**Editor**

Hartono, SKM., Mkes

**ISBN**

978-623-7911-47-0

**Desain Cover**

Ermilia Laurensya Br Tarigan

**Penerbit**

**Unpri Press**

**ANGGOTA IKAPI**

Redaksi

Jl. Belanga No. 1. Simp. Ayahanda, Medan

Cetakan Pertama

Hak Cipta di Lindungi Undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin dari penerbit.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia dan rahmat yang telah diberikan, sehingga penulisan buku monograf ini dapat diselesaikan.

Buku monograf dengan judul **EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI KOPI ROBUSTA (*COFFEA CANEPHORA*) DALAM MENGURANGI BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS*** yang berisi tentang manfaat kopi robusta dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* serta untuk mengetahui zona hambat masing-masing ekstrak biji kopi robusta.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan monograf ini, oleh karenanya kritik, saran dan masukan untuk penyempurnaan buku sangat penulis harapkan.

Penulis mengucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada semua yang memberi dukungan, motivasi, dorongan dan semangat untuk dapat terbitnya monograf ini semoga Tuhan YME membalas dengan balasan yang lebih baik.

Penulis

Rapael Ginting, S.K.M.,M.Kes

## DAFTAR ISI

<b>BAB I</b>	<b>EKSTRAK BIJI KOPI ROBUSTA SEBAGAI ANTIBIOTIK.....</b>	<b>1</b>
	1.1. Kopi robusta... ..	1
	1.2. Manfaat kopi robusta... ..	3
<b>BAB II</b>	<b>RESISTENSI ANTIBIOTIK.....</b>	<b>4</b>
	2.1. Defenisi Resistensi Antibiotik .....	4
	2.2. Faktor Resiko Resistensi Antibiotik .....	4
	2.3. Pencegahan Resistensi Antibiotik.....	5
<b>BAB III</b>	<b>KELEBIHAN DAN KEKURANGAN ANTIBIOTIK DARI EKSTRAK BIJI KOPI ROBUSTA .....</b>	<b>6</b>
	3.1. Kelebihan.....	6
	3.2. Kekurangan.....	6
<b>BAB IV</b>	<b>EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI KOPI ROBUSTA DALAM MENGURANGI BAKTERI STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS... ..</b>	<b>7</b>
	4.1. Pendahuluan.....	7
	4.2. Rumusan Masalah.....	9
	4.3. Landasan Teori.....	9
	4.4. Metodologi Penelitian .....	9
	4.5. Hasil dan Pembahasan.....	17
	4.6. Kesimpulan.....	23
<b>BAB V</b>	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>24</b>

## EKSTRAK BIJI KOPI ROBUSTA SEBAGAI ANTIBIOTIK

**1.1. Kopi Robusta****A. Sejarah Kopi Robusta**

Sejarah kopi di Indonesia dimulai pada tahun 1696 dibawa oleh orang Belanda dari Malabar, India ke pulau Jawa. Orang Belanda membudidayakan kopi tersebut di wilayah Kedawung, perkebunan yang letaknya dekat dengan Batavia. Akan tetapi usaha untuk membudidayakan kopi tersebut tidaklah mudah, diperlukan waktu yang cukup lama sehingga dapat memberikan hasil yang baik (Hastuti, 2015).

Jenis kopi pertama yang ada di Indonesia adalah kopi Arabika akan tetapi kopi jenis ini tidak tahan terhadap penyakit karat daun (*Hemileia Vastatik*) sehingga budidaya kopi mengalami kemunduran. Sebagai gantinya petani kopi di Indonesia mulai membudidayakan kopi jenis Liberika pada tahun 1875 akan tetapi memiliki kelemahan yang sama dengan kopi Arabika (Harahap, 2018).

Awal abad ke 19 petani kopi mulai mengenal jenis kopi Robusta dan membudidayakan kopi jenis ini karena kopi tersebut tahan dengan penyakit karat daun. Sekarang ini kopi Robusta banyak ditemukan di Aceh, Sumatera, Jawa, Bali dan Sulawesi khususnya daerah dataran tinggi banyak membudidayakan kopi Robusta (Harahap, 2018)

Klasifikasi tanamann kopi Robusta menurut (Rahardjo, 2012) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i> (Tumbuhan)
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i> (Tumbuhan Berpembuluh)
Super Divisi	: <i>Spermatophyta</i> (Tumbuhan Penghasil Biji)
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i> (Tumbuhan Berbunga)
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i> (Tumbuhan Berkeping Dua)
Sub Kelas	: <i>Asteridae</i>
Ordo	: <i>Rubiales</i>
Famili	: <i>Rubiaceae</i>
Genus	: <i>Coffea</i>
Spesies	: <i>Coffea robusta</i> L.

**B. Morfologi Kopi Robusta**

Kopi memiliki sistem perakaran tunggang dan kedalamann akar kurang lebih satu meter. Kopi adalah tanamann perdu dengan batang berkayu yang memiliki tinggi dua sampai empat meter. Daunnya bertangkai pendek sekitar satu cm dan berbentuk memanjang dengan ujung daun yang runcing (Dermawan et al., 2018).

Umumnya tanamann kopi mulai berbunga pada usia satu sampai dua tahun. Apabila bunga sudah dewasa maka akan terjadi penyerbukan. Penyerbukan pada jenis Robusta adalah penyerbukan silang. Selain itu kopi Robusta memiliki sifat self-incompatibility yaitu, apabila terjadi penyerbukan sendiri, maka buluh sari tidak terbentuk sehingga tidak terjadi pembuahan (Dermawan et al., 2018).

Tipe dari buah kopi Robusta, bertipe batu dan berbentuk bulat telur dengan diameter sekitar 15-18mm. Buah kopi bewarna merah jika sudah masak, terdiri dari daging, buah dan biji. Daging buah kopi terdiri dari tiga lapisan yaitu lapisan kulit luar (*eksocarp*), lapisan daging (*mesocarp*) dan lapisan kulit tanduk (*endocarp*).

Sedangkan pada bagian biji terdiri dari dua bagian yaitu kulit biji (kulit ari) dan endosperma (putih tembaga). Secara morfologi tipe buah kopi Robusta memiliki biji dengan ukuran yang lebih pendek dari kopi Arabika dan juga lebih ringan. Dari segi rasa Robusta memiliki rasa yang kurang digemari dibandingkan dengan kopi Arabika.



Gambar 1. Biji Kopi Robusta

Sumber : Data Primer,2021

### C. Habitat Kopi Robusta

Habitat alami dari kopi Robusta adalah daerah dengan dataran tinggi dan sekarang ini kopi Robusta dapat ditemukan di Aceh, Sumatera, Jawa, Bali dan Sulawesi (Rahardjo, 2017).

### D. Kandungan Biji Kopi Robusta

Kandungan kafein dalam kopi Robusta lebih tinggi sekitar 1,5-3,3% dari kopi Arabica. Kebanyakan masyarakat hanya mengetahui jika kopi mengandung kafein akan tetapi ada beberapa kandungan lainnya didalam biji kopi, dapat dilihat dari tabel dibawah.

Komponen	Konsentrasi (g/100g)	
	Green coffea canephora	Roasted coffea canephora
Sukrosa	0.9-4.0	1.6-tr
Gula pereduksi	0.4	0.3
Polisakarida	48-55	37
Lignin	3.0	3.0
Pectin	2.0	2.0
Protein	10.0-11.0	7.5-1.0
Asam amino bebas	0.8-1.0	Tidak terdeteksi

<b>Kafein</b>	1.5-2.5	2.4-2.5
<b>Trigonelline</b>	0.6-0.7	0.7-0.3
<b>Asam nikotinic</b>	-	0.014-0.025
<b>Minyak kopi (trigliserida dan sterol)</b>	7.0-10.0	11.0
<b>Diterpene</b>	0.2-0.8	0.2
<b>Mineral</b>	4.4-4.5	47
<b>Asam klorogenat</b>	6.1-11.3	3.3-3.8
<b>Asam alifatik</b>	1.0	1.6
<b>Asam quinic</b>	0.4	1.0
<b>Melanoidins</b>	-	25

Sumber : (Farhaty and Muchtaridi, 2014)

Salah satu komponen yang terdapat didalam biji kopi yang dapat digunakan sebagai antibakteri adalah asam klorogenat, asam klorogenat termasuk keluarga dari gabungan asam kuinat dan beberapa asam trans-sinamat. Asam klorogenat termasuk dalam senyawa *polyphenol* memiliki manfaat yang bagus bagi tubuh manusia, sebagai antioksidan, antivirus, hepatoprotektif dan berperan dalam kegiatan antipasmodik (Hastuti, 2015)

## 1.2. Manfaat Kopi Robusta

Dapat diketahui jika tanamann kopi selama ini dibudidayakan petani untuk diambil bijinya. Hal ini dikarenakan kopi memiliki manfaat bagi kesehatan dan juga memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Biji kopi mengandung kafein yang jika dikonsumsi akan memberikan efek stimultan pada tubuh dan merangsang kerja otak sehingga tubuh akan terasam nyamann dan lebih segar (Hastuti, 2015).

*Chlorogenic Acid* adalah salah satu senyawa *polyphenol* yang terdapat didalam biji kopi yang berfungsi sebagai antioksidan kuat sehingga dapat membantu tubuh untuk memperbaiki sel-sel yang rusak. Biji kopi juga mengandung kalsium, magnesium, tembaga, karbohidrat dan beberapa macam vitamin lainnya sehingga bisa dimanfaatkan sebagai *sunblock* untuk melindungi kulit dari sinar matahari dan keriput (Hastuti, 2015).

Selain biji kopi, batang kopi yang sudah tua juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan kayu bakar atau arang bakar. Sebagian masyarakat juga memanfaatkan daun kopi sebagai teh. Kulit dari biji kopi yang sudah diproduksi akan dimanfaatkan sebagai bahan pangan ternak maupun sebagai pupuk kompos (Hastuti, 2015).

### **2.1. Defenisi Resistensi Antibiotik**

Resistensi adalah tidak terhambatnya pertumbuhan bakteri dengan pemberian antibiotik dalam dosis yang normal atau sesuai dengan keadaan hambat minimalnya. Resistensi dapat terjadi ketika bakteri berubah atau terjadi penurunan jumlah bakteri dalam tubuh. Selain itu dikarenakan hilangnya efektivitas obat atau senyawa kimia yang digunakan untuk mencegah atau mengobati infeksi. Kepekaan bakteri, kuman ditentukan oleh kadar hambat minimal yang dapat menghentikan pertumbuhan bakteri. (Humaida, 2014)

### **2.2. Faktor Resiko Resistensi Antibiotik**

#### **A. Faktor timbulnya resistensi terhadap antibiotik antaralain sebagai berikut:**

1. Bakteri mensintesis suatu enzim atau penghancur antibiotika
2. Bakteri mengubah permeabilitasnya terhadap obat
3. Bakteri mengembangkan suatu perubahan struktur sasaran bagi obat
4. Bakteri mengembangkan perubahan jalur metabolic yang langsung dihambat oleh obat
5. Bakteri mengembangkan perubahan enzim yang tetap dapat melakukan fungsinya tetapi lebih sedikit dipengaruhi oleh obat daripada enzim pada kuman yang rentan

Penyebab utama resistensi antibiotik adalah penggunaannya yang luas dan irasional. Dalam rumah sakit lebih separuh pasien menerima perawatan antibiotik, sekitar 80% konsumsi antibiotik dipakai untuk kepentingan manusia dan 40% digunakan dalam dosis yang kurang tepat.

#### **B. Faktor pendukung yang menyebabkan resistensi antara lain:**

1. Penggunaan yang kurang tepat: terlalu singkat, dosis yang terlalu sedikit, diagnosa awal yang kurang tepat
2. Pasien yang tidak menuntaskan konsumsi antibiotik
3. Penggunaan antibiotik dalam jumlah yang besar sementara diagnosa belum pasti
4. Penggunaan antibiotik diiringi dengan monoterapi
5. Perilaku tidak sehat yaitu kebiasaan tidak mensterilkan alat-alat kesehatan yang digunakan dan tidak mencuci tangan sebelum memberikan antibiotik
6. Adanya kombinasi antara antibiotik yang dipakai sebelumnya dalam jangka waktu yang lama
7. Antibiotik juga dipakai untuk hewan ternak dimana bila digunakan dalam jumlah yang besar dapat menyebabkan resistensi
8. Adanya akses masyarakat luas terhadap antibiotik sehingga antibiotik dapat digunakan secara bebas
9. Kurangnya penelitian yang dilakukan para ahli untuk menemukan antibiotik yang baru
10. Kurangnya pengawasan dari pemerintah dalam distribusi dan pemakaian antibiotik sehingga antibiotik dapat digunakan tanpa resep dari dokter. (Humaida, 2014)

### **2.3. Pencegahan Resistensi Antibiotik**

Pencegahan yang dapat dilakukan dalam menghambat resistensi antibiotik antarlain:

1. Penegakan diagnosa sebelum meberikan resep antibiotik
2. Mempertimbangkan antibiotik sebelumnya
3. Sebelum memberikan antibiotik memastikan terlebih dahulu apakah antibiotik benar-benar diperlukan atau bisa diganti dengan obat-obat biasa
4. Memberikan dosisi sesuai dengan kebutuhan dengan memperhatikan aspek umur, riwayat kesehatan, dan juga penyakit bawaan
5. Selain itu perlu dilakukan edukasi terhadap pasien agar pasien tidak salah menggunakan antibiotik
6. Perlu menggunakan teknologi informatika yang bagus agar pesan kesehatan dapat disebarkan terhadap masyarakat atau masyarakat
7. Tenaga kesata harus lebih sadar dalam memberikan edukasi ataupun ketika memeriksa pasien(Humaida, 2014)

**KELEBIHAN DAN KEKURANGAN ANTIBIOTIK DARI EKSTRAK BIJI KOPI ROBUSTA**

**3.1. Kelebihan**

Kelebihan antibiotik yang terbuat dari ekstrak biji kopi robusta yaitu berbahan alami yang dapat mengurangi efek negatif seperti ketergantungan, terjadi resistensi antibiotik, dan dapat berakibat fatal jika digunakan dalam jangka waktu yang lama, karena dapat menimbulkan penyakit lain, komplikasi bahkan kematian. Selain itu bahan dasar dari antibiotik tersebut mudah dijangkau baik di pasar tradisional maupun pasar modern, harga dari kopi robusta juga sangat terjangkau dan memiliki kandungan senyawa antibiotik lebih lengkap dari pada biji kopi lainnya.

**3.2. Kekurangan**

Kekurangan dari antibiotik ekstrak biji kopi robusta yaitu masih kurang efektif dibandingkan dengan antibiotik berbahan kimia, oleh sebab itu perlu adanya penelitian lebih lanjut agar kopi ini dapat dimanfaatkan secara maksimal sebagai antibiotik yang alami. Selain itu ukuran dari biji kopi robusta tergolong kecil sehingga memerlukan lebih banyak biji kopi untuk mengekstraknya.

## EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI KOPI ROBUSTA DALAM MENGURANGI BAKTERI STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS

### 4.1. Pendahuluan

Infeksi nosokomial sebagian besar disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus epidermidis* mendapatkan perhatian yang cukup besar karena mengalami peningkatan selama beberapa tahun terakhir (WHO,2015). Prevalensi infeksi nosokomial lebih banyak terjadi di negara berkembang daripada negara maju (Siregar, 2017).

Infeksi ini menyebabkan kematian sekitar 1,4 juta setiap harinya diseluruh dunia. Berdasarkan survei dikawasan Asia, di wilayah Asia Tenggara 11,8% pasien di rumah sakit terkena infeksi nosokomial. Prevalensi infeksi nosokomial tertinggi terjadi di ruang ICU, ruang bedah dan ruang bangsal (Siregar, 2017).

Angka prevalensi di Indonesia yang disebabkan infeksi nosokomial cukup tinggi yaitu 6%-16% dengan rata-rata 9,8% infeksi nosokomial yang terjadi diakibatkan karena infeksi luka operasi. Di wilayah Sumatera Utara angka prevalensi kejadian infeksi nosokomial sebanyak 5,6% kasus (Siregar, 2017). Infeksi ini timbul paling tidak 3x24 jam setelah dirawat dan bukan infeksi dari perawatan sebelumnya (Nugraheni and Winarni, 2012).

Salah satu penyebab infeksi nosokomial adalah bakteri *Staphylococcus* yang terbagi atas 31 spesies, sebagian besar tidak berbahaya dan tinggal pada permukaan kulit dan selaput lendir manusia. Beberapa spesies dari *Staphylococcus* yang dapat menimbulkan masalah kesehatan adalah *Staphylococcus epidermidis* (infeksi pada luka, kulit dan alat medis), *Staphylococcus aureus* (infeksi pada kulit dan jaringan lunak) dan *Staphylococcus gastroenteritis* (infeksi saluran pencernaan) (Nugroho, 2004).

Infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus epidermidis* adalah infeksi yang bersifat oportunistik (menyerang individu dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah). Walaupun seperti itu, keberadaan bakteri ini dapat dikatakan normal pada kulit manusia dan tidak menjadi masalah bagi orang dalam kondisi normal dan sehat (Darmawan, 2018).

Infeksi *Staphylococcus epidermidis* berhubungan dengan infeksi luka operasi, pemasangan perangkat intravaskuler atau infeksi keteter yang menyebabkan peradangan serius dan sekresi nanah, dalam hal ini menyebabkan buang air kecil sangat menyakitkan (Azdar and Tee, 2017). Beberapa akibat *Staphylococcus epidermidis* antara lain infeksi luka operasi, peradangan atau infeksi pada kantung kemih, peradangan pada kulit dan konjungtivitis yaitu proses inflamasi akibat infeksi atau non-infeksi pada konjungtiva. Konjungtivitis bakteri mudah menular dari satu orang ke orang lainnya jika tidak cepat ditangani maka dapat menimbulkan komplikasi seperti keratitis, ulkus kornea dan uveitis yang dapat menyebabkan kebutaan (Abdurrauf, 2016).

Populasi bakteri *Staphylococcus epidermidis* di rumah sakit pada umumnya terbilang banyak. Menurut hasil penelitian Wahyuni (2017), bakteri dengan jumlah populasi terbanyak di Ruang Instalasi Radiologi RSUD Undata Palu adalah *Staphylococcus epidermidis* (29,17%), *Klebsiella* sp. (25%), *Staphylococcus aureus* (20,83%), *E. coli* (12,5%) dan *Enterobacter* sp. (12,5%). Karena banyaknya jumlah bakteri *Staphylococcus epidermidis* mengakibatkan pasien dengan imun rendah akan mudah mengalami infeksi nosokomial maupun infeksi oportunistik.

Bakteri *Staphylococcus epidermidis* termasuk dalam kelompok bakteri koagulase negatif. Bakteri ini juga bersifat resisten terhadap berbagai macam obat antimikroba. Oleh sebab itu perlu adanya pengembangan alternatif obat dari bahan alami. Antimikroba yang berasal dari tumbuhan memiliki resiko lebih rendah terhadap resistensi bakteri. Kandungan senyawa kimia yang terdapat pada tumbuhan dapat berfungsi sebagai antibiotik dan antioksidan (Vilella, 2013).

Penanganan infeksi yang disebabkan oleh bakteri umumnya menggunakan antibiotik, namun seiring penggunaan antibiotik akan menyebabkan bakteri resisten terhadap antibiotik yang digunakan (Jawetz et al., 2010). Selain itu, penggunaan antibiotik juga memiliki efek samping yang berbahaya seperti menambah toksisitas pada tubuh, timbulnya kejadian superinfeksi yang sulit untuk diobati dan pada sebagian orang dapat menyebabkan alergi antibiotik sehingga biaya pengobatan akan lebih mahal (Mahmudah et al., 2016). Solusi untuk mengatasi masalah tersebut dapat menggunakan obat alami seperti tumbuhan yang lebih mampu mencegah resistensi bakteri dan lebih amann digunakan dari pada obat sintetis kimia.

Salah satu tumbuhan yang memiliki kandungan senyawa aktif yaitu kopi. Di Indonesia pada umumnya terdapat tiga jenis kopi yaitu arabika, liberika dan robusta. Pada penelitian ini kami memilih kopi robusta karena memiliki biji yang lebih besar sehingga dapat menghasilkan ekstrak yang lebih banyak, mudah di dapat dan mengandung polifenol yaitu senyawa aktif yang merupakan senyawa bioaktif untuk antioksidan dan antibakteri. Senyawa fenolik memiliki kemampuan untuk merusak membrane biologis pada mikroorganisme yang mempengaruhi kapasitas selektif membran dan matriks dari mikroorganisme tersebut. Senyawa fenol akan menyerang gugus fosfat sehingga molekul fosfolipid akan terurai menjadi gliserol, asam karboksilat dan juga asam fosfat. Hal ini akan merusak membran sel dan menghalangi pertumbuhan sel karena fosfolipid tidak dapat mempertahankan membran selnya (Sholichah et al., 2017).

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Azdar (2017), penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Mikrobiologi dan Parasitologi Akademi Farmasi Bina Husada Kendari. Membuktikan bahwa kopi mengandung senyawa antibakteri seperti *kafein*, *fenolik*, *trigonelline*, dan *asam klorogenik*. Setelah kopi diekstrak maka dilakukan uji mikrobiologi terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Terdapat tiga perbandingan konsentrasi ekstrak biji kopi robusta yaitu konsentrasi 25%, 50%, dan 100%. Didapat hasil pada konsentrasi 25% menghasilkan rata-rata zona hambat 6,53 mm dengan kategori hambat kuat. Pada konsentrasi 50% menghasilkan rata-rata zona hambat yaitu 7,53 mm dengan kategori menghambat kuat. Pada konsentrasi 100% menghasilkan rata-rata zona hambat 8,21 mm dengan kategori hambat kuat. Maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak biji kopi robusta dapat mengurangi pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Fauzi and Lindawati, 2013), penelitian ini dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Farmasi Universitas Sumatera Utara. Kandungan kopi terdiri dari *kafein*, *trigonellin*, *sukrosa*, *monosakarida*, *asam klorogenat*, dan *asam nikotinat*. Kafein yang terdapat pada kopi berguna sebagai obat antibakteri. Dari 20 sampel yang dilakukan pengukuran pH saliva dan jumlah koloni *Staphylococcus* selama 24 jam diperoleh hasil ekstrak kopi robusta konsentrasi 100%, 50%, dan 25% dapat menurunkan pH saliva secara signifikan dan penurunan jumlah koloni *Staphylococcus* pada setiap konsentrasi. Bakteri *Staphylococcus* dapat tumbuh pada pH 7,20-7,60 dimana jika diberikan substansi yang mengandung asam kuat maka akan menyebabkan lisis pada dinding sel bakteri atau rusaknya integritas membran sel sehingga bakteri tidak dapat berkembang lagi. Pada penelitian ini kami memilih bakteri *Staphylococcus epidermidis* karena masih tidak terlalu banyak diteliti oleh pihak lain dan bakterinya mudah didapatkan.

Kelebihan dari penelitian ini adalah desain yang digunakan mudah untuk dipahami dan banyak digunakan untuk penelitian eksperimen lainnya. Dikarenakan penelitian ini eksperimen maka didapat hasil yang akurat melalui hasil laboratorium. Dalam penelitian juga dilengkapi dengan alur bagan sehingga mempermudah untuk memahami alur penelitian. Kelemahannya, belum banyak penelitian mengenai efektivitas ekstrak biji kopi robusta terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* sehingga data-data atau jurnal yang terkait belum banyak mendukung.

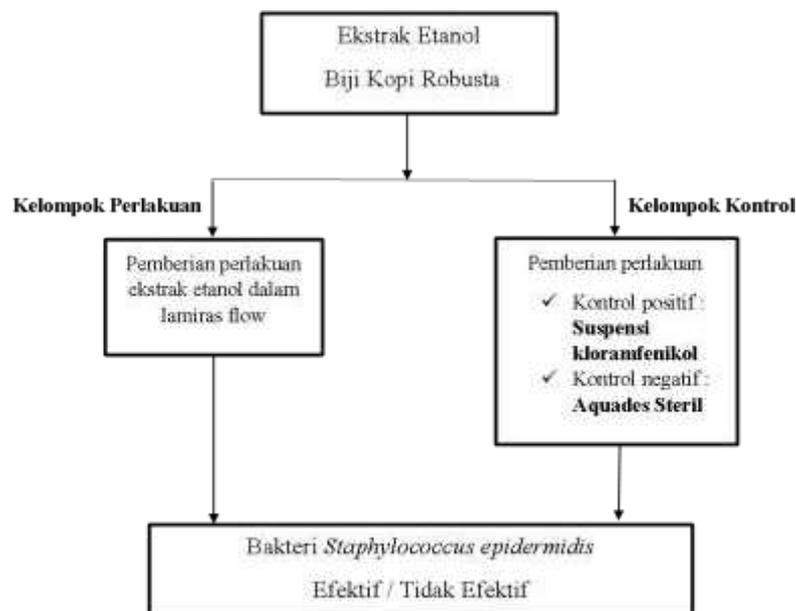
Berdasarkan uraian sebelumnya maka penulis tertarik untuk melihat dan melakukan penelitian mengenai efektivitas ekstrak biji kopi robusta dalam mengurangi pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

#### 4.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat efektivitas dari ekstrak biji kopi robusta (*coffea canephora*) dalam mengurangi pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* ?
2. Apakah terdapat konsentrasi hambat minimum pada ekstrak biji kopi robusta (*coffea canephora*) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* ?
3. Apakah terdapat perbedaan daya hambat pada masing-masing konsentrasi ekstrak biji kopi robusta (*coffea canephora*) dalam mengurangi bakteri *Staphylococcus epidermidis* ?

#### 4.3. Landasan Teori

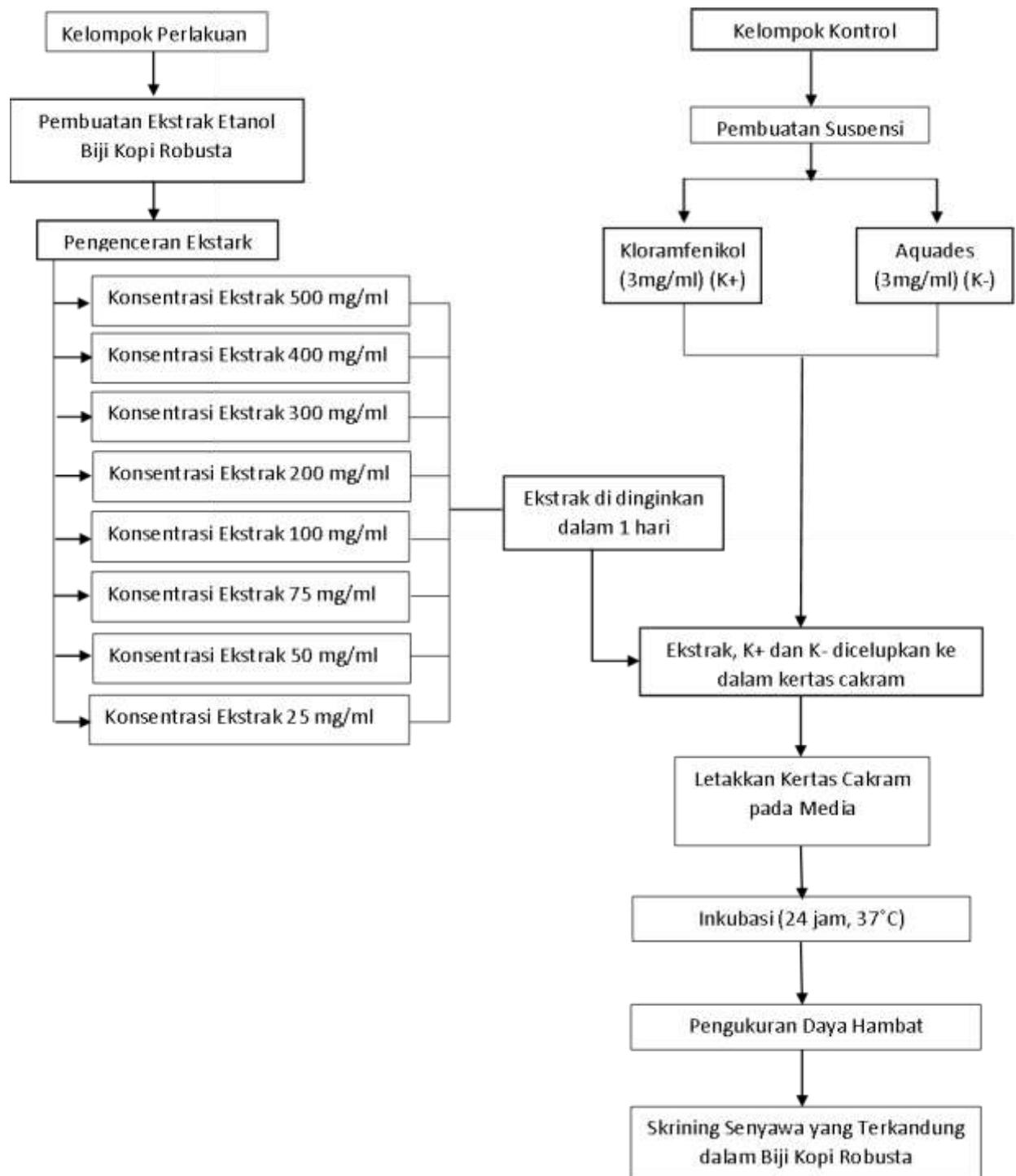


Skema 2.1. Kerangka Konsep Penelitian

#### 4.4. Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini berfokus pada hasil zona hambat dari ekstrak biji kopi robusta dalam mengurangi bakteri *staphylococcus epidermidis*, dapat dilihat pada alur penelitian dibawah ini

##### A. Alur Penelitian



## B. Metode Penelitian

### 1. Persiapan Alat dan Bahan

Semua alat yang akan digunakan terlebih dahulu dibersihkan dan di sterilkan. Sebelum dipakai dibasuh dengan aquades terlebih dahulu. Kemudian dilakukan penimbangan bubuk biji kopi robusta terlebih dahulu.

### 2. Membuat Ekstrak Biji Kopi Robusta

Setelah dilakukan penimbangan maka didapat bubuk kopi robusta sebanyak 1.100 gr. Ditambah dengan etanol 96% sebanyak 4 liter pada maserasi pertama dan 4,5 liter pada maserasi kedua. Kemudian dilakukan maserasi selama 3x 24 jam dan setiap hari diaduk.



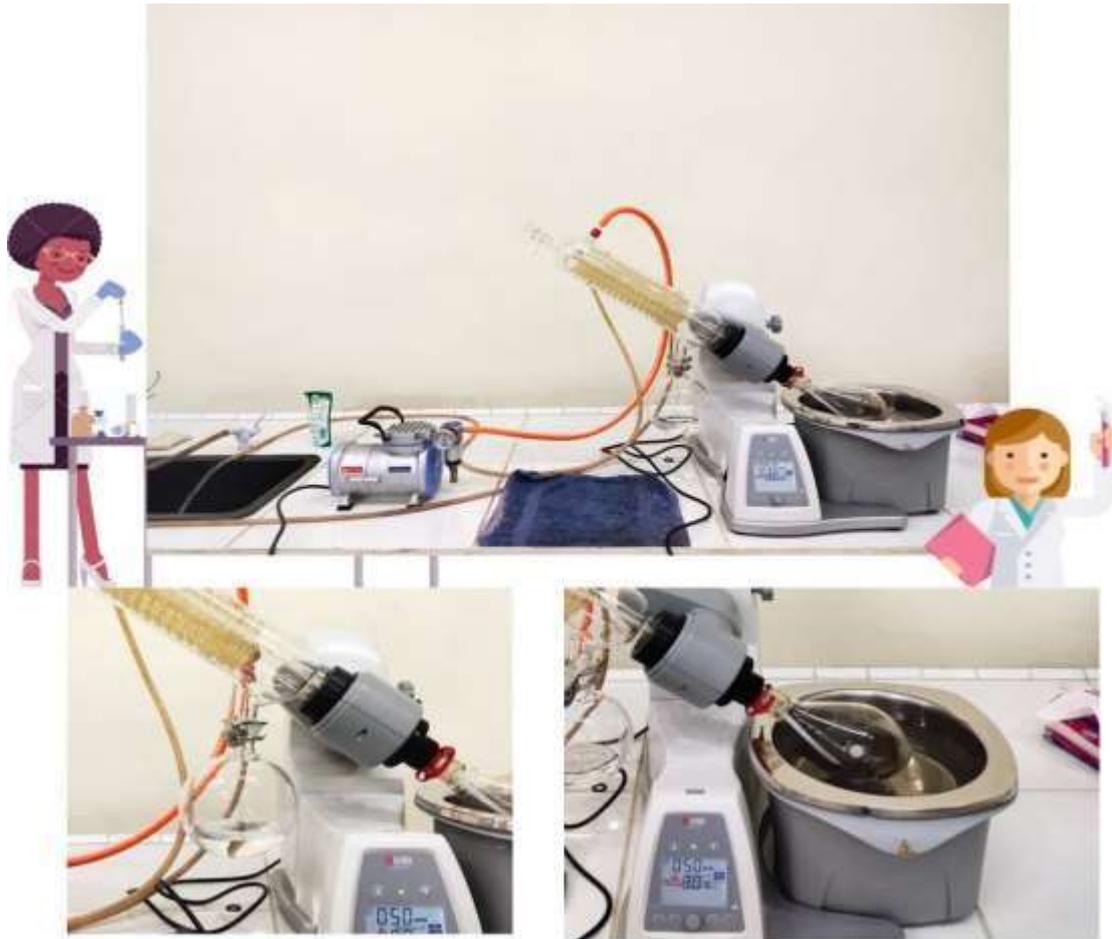
Gambar 2. Proses pengadukan

Setelah dilakukan maserasi sebanyak 2 kali, kemudian disaring menggunakan kain saring sehingga diperoleh maserat.



Gambar 3. Proses penyaringan

Dari hasil penyaringan diperoleh maserat sebanyak 6,5 liter, dilanjutkan dengan proses *rotary evaporator* untuk memperoleh ekstrak yang kental.



Gambar 4. Proses *rotary evaporator*

Proses *rotary evaporator* menghasilkan ekstrak yang kental sebanyak 1,5 liter. Selanjutnya dilakukan proses *waterbath* untuk menghasilkan ekstrak yang pekat.



Gambar 5. Proses *waterbath* hingga Ekstrak Biji Kopi Robusta menjadi pekat  
Kemudian dilakukan pengenceran ekstrak dan dibagi ke masing-masing konsentrasi yang dibutuhkan.



Gambar 6. Pengenceran ekstrak biji kopi robusta



Gambar 7. Ekstrak yang sudah dibagi dalam masing-masing konsentrasi

### 3. Pembuatan Media *Mueller Hinton*

Melarutkan 6,46 gram agar *Mueller Hinton* ke dalam 170 ml aquades di dalam tabung *Erlenmeyer*. Diaduk menggunakan *stirrer* hingga merata dan dipanaskan hingga mendidih sampai semua larut menjadi satu.



Gambar 8. Proses pembuatan media

Setelah itu disterilkan dalam *autoclave* pada suhu 121° C selama 15 menit. Kemudian disimpan didalam laminar flow sebelum diberikan perlakuan.



Gambar 9. Proses mensterilkan dalam *autoclave*



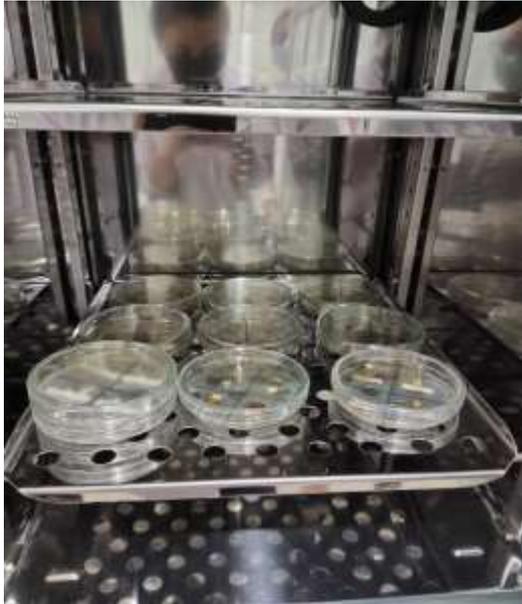
Gambar 10. Penyimpanan alat dan bahan di *laminar flow* sebelum diberikan perlakuan

#### 4. Memberikan Perlakuan

Semua perlakuan dilakukan di dalam *laminar flow* untuk mencegah kontaminasi dengan lingkungan luar. Dituangkan agar sebanyak 5 ml pada masing-masing *petridish*. Pada bagian bawah masing-masing *petridish*, diberi kertas label sesuai dengan perlakuan yang diberikan konsentrasi, kontrol positif dengan suspensi kloramfenikol, kontrol negatif dengan aquades steril sebanyak 10 µl. Setelah cakram dicelupkan ke masing-masing konsentrasi kemudian dimasukkan ke dalam *petridish* yang terdapat kultur bakteri *Staphylococcus epidermidis* sesuai dengan tempat yang telah diberi label.



Gambar 11. Proses perlakuan



Gambar 12. Proses inkubasi 24 jam dalam suhu 37°C



Gambar 13. Setelah di lakukan proses inkubasi

#### 4.5. Hasil dan Pembahasan

##### Hasil Penelitian

##### 4.1. Uji Fitokimia

Uji fitokimia digunakan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam biji kopi robusta.

**Tabel 1. Uji Fitokimia**

No	Metabolit Sekunder	Hasil
1	Fenol	+
2	Flavonoid	+
3	Alkanoit	+
4	Saponin	+
5	Tanin	+
6	Steroid	+

Dari tabel 1 dapat diketahui terdapat senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam biji kopi robusta berupa *fenol, flavonoid, alkanoit, saponin, tanin, dan steroid*.

##### 4.2. Uji Efektivitas Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) Dalam Mengurangi Bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Uji efektivitas dilakukan untuk melihat pengaruh ekstrak biji kopi robusta dalam mengurangi bakteri *Staphylococcus epidermidis* melalui inkubasi selama 24 jam dan diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 2. Hasil Uji Efektivitas Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) Dalam Mengurangi Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Setelah Inkubasi Selama 24 Jam.**

Kelompok Perlakuan	Perlakuan ke			
	1	2	3	4
	Zona Hambat			

<b>Konsentrasi 500mg/ml</b>	16 mm	15 mm	14 mm	12 mm
<b>Konsentrasi 400mg/ml</b>	11 mm	11 mm	11 mm	11 mm
<b>Konsentrasi 300mg/ml</b>	7 mm	9 mm	7 mm	9 mm
<b>Konsentrasi 200mg/ml</b>	5 mm	6 mm	5 mm	5 mm
<b>Konsentrasi 100mg/ml</b>	0 mm	6 mm	0 mm	0 mm
<b>Konsentrasi 75mg/ml</b>	0 mm	5 mm	0 mm	0 mm
<b>Konsentrasi 50mg/ml</b>	0 mm	6 mm	0 mm	0 mm
<b>Konsentrasi 25mg/ml</b>	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
<b>Kelompok Kontrol</b>	<b>Perlakuan ke</b>			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	<b>Zona Hambat</b>			
<b>Kontrol + (Kloramfenikol)</b>	17 mm	17 mm	17 mm	17 mm
<b>Kontrol – (Aquadest)</b>	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm

Sumber : Data Primer,2021

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui pada:

1. Pada konsentrasi 500 mg/ml terdapat zona hambat maksimum 16 mm pada perlakuan 1 dan zona hambat minimum 12 mm pada perlakuan 4.
2. Pada konsentrasi 400 mg/ml terdapat sebesar 11 mm pada masing-masing perlakuan.
3. Pada konsentrasi 300 mg/ml terdapat zona hambat maksimum 9 mm pada perlakuan 2 dan 4 dan konsentrasi minimum 7 mm pada perlakuan 1 dan 3.
4. Pada konsentrasi 200 mg/ml terdapat zona hambat 6 mm pada perlakuan 2 dan 5 mm pada perlakuan 1,3,dan 4.
5. Pada konsentrasi 100 mg/ml terdapat zona hambat 6 mm pada perlakuan 2 dan 0 mm pada perlakuan 1,3,4.
6. Pada konsentrasi 75 mg/ml terdapat zona hambat 5 mm pada perlakuan 2 dan 0 mm pada 1,3,4.
7. Pada konsentrasi 50 mg/ml terdapat zona hambat 6 mm pada perlakuan 2 dan 0 mm pada perlakuan 1,3,4.
8. Pada konsentrasi 25 mg/ml tidak terdapat zona hambat pada masing-masing perlakuan.
9. Pada kontrol + (kloramfenikol) terdapat zona hambat 17 mm pada masing-masing perlakuan.
10. Pada kontrol – ( aquades) terdapat tidak terdapat zona hambat.

Maka pada perlakuan 1 terdapat zona hambat maksimum. Pada perlakuan satu zona hambat maksimum sebesar 16mm dan zona hambat minimum sebanyak 5mm, Perlakuan dua zona hambat maksimum sebanyak 15mm dan zona hambat minimum sebanyak 5mm, Perlakuan tiga zona hambat maksimum 14mm dan zona hambat minimum sebanyak 5mm, Perlakuan empat zona hambat maksimum 12mm dan zona hambat 5mm.

Pada konsentrasi 500 mg/ml ditemukan konsentrasi hambat paling tinggi yang artinya semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi juga zona hambat yang diperoleh.

### 3. Analisis Data

#### A. Uji Normalitas Data

**Tabel 3. Hasil Uji Shapiro-Wilk Efektivitas Ekstrak Biji Kopi Robusta dalam Mengurangi Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*.**

Tests of Normality <sup>b,c,d,e</sup>						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Konsentrasi 500 mg/ml	0.192	4		0.971	4	0.850
Konsentrasi 300 mg/ml	0.307	4		0.729	4	0.024
Konsentrasi 200 mg/ml	0.441	4		0.630	4	0.001
Konsentrasi 100 mg/ml	0.441	4		0.630	4	0.001
Konsentrasi 75 mg/ml	0.441	4		0.630	4	0.001
Konsentrasi 50 mg/ml	0.441	4		0.630	4	0.001
<b>a. Lilliefors Significance Correction</b>						
<b>b. konsentrasi400 is constant. It has been omitted.</b>						
<b>c. konsentrasi25 is constant. It has been omitted.</b>						
<b>d. kontrolpositif is constant. It has been omitted.</b>						
<b>e. kontrolnegatif is constant. It has been omitted.</b>						

Variabel	Nilai Sig Shapiro-Wilk	Keterangan
Konsentrasi 500 mg/ml	0.850	berdistribusi normal
Konsentrasi 300 mg/ml	0.024	berdistribusi tidak normal
Konsentrasi 200 mg/ml	0.001	berdistribusi tidak normal
Konsentrasi 100 mg/ml	0.001	berdistribusi tidak normal
Konsentrasi 75 mg/ml	0.001	berdistribusi tidak normal
Konsentrasi 50 mg/ml	0.001	berdistribusi tidak normal

Sumber : Data Primer,2021

Tabel 3 adalah hasil uji normalitas untuk data analitik. Pada penelitian ini uji normalitas yang dipakai adalah Shapiro Wilk karena jumlah sampel < 50. Dari output dapat diketahui bahwa nilai p variabel konsentrasi 500 mg/ml sebesar 0,850 > 0,05 dan untuk variabel lainnya < 0,05. Maka dapat disimpulkan data tidak berdistribusi normal. Sehingga uji selanjutnya menggunakan uji Mann-Whitney untuk mengetahui efektivitas biji kopi robusta dalam mengurangi bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

**Tabel 4. Hasil Deskriptif Statistik Efektivitas Ekstrak Biji Kopi Robusta Dalam Mengurangi Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*.**

Descriptive Statistics	
Kelompok	Mean ± SD
Konsentrasi 500 mg/ml	14,25 ± 1,708
Konsentrasi 400 mg/ml	11,00 ± 0,000
Konsentrasi 300 mg/ml	8,00 ± 1,155
Konsentrasi 200 mg/ml	5,25 ± 0,500
Konsentrasi 100 mg/ml	1,50 ± 3,000
Konsentrasi 75 mg/ml	1,25 ± 2,500
Konsentrasi 50 mg/ml	1,50 ± 3,000
Konsentrasi 25 mg/ml	0,00 ± 0,000
Kontrol + ( kloramfenikol)	17,00 ± 0,000
Kontrol - ( aquades)	0,00 ± 0,000

Sumber: Data Primer,2021

Tabel 4 adalah deskriptif statistic untuk mengetahui jumlah sampel, nilai maksimum,nilai minimum, mean dan standar deviasi. Nilai mean setiap variabel berbeda- beda sesuai dengan hasil data yang diperoleh sama halnya dengan standar deviasi. Apabila nilai standar deviasi > nilai mean maka data bersifat heterogen (nilainya bervariasi), jika nilai standar deviasi < nilai mean maka data bersifat homogen (nilainya tidak bervariasi), dan jika nilai standar deviasi sama dengan 0 maka nilai semua data adalah sama.

Pada konsentrasi 500 mg/ml memiliki nilai mean yang paling tinggi diantara semua kelompok perlakuan yaitu 14,25 yang artinya konsentrasi 500 mg/ml memiliki zona hambat yang paling tinggi. Sedangkan untuk nilai standar deviasi < nilai mean artinya untuk konsentrasi 500 mg/ml memiliki varian data homogen.

Pada konsentrasi 400 mg/ml memiliki nilai mean 11,00 sedangkan untuk nilai standar deviasi 0 artinya untuk konsentrasi 400 mg/ml memiliki varian data yang memiliki nilai yang sama. Pada konsentrasi 300 mg/ml memiliki nilai mean 8,00 sedangkan untuk nilai standar deviasi < nilai mean artinya untuk konsentrasi 300 mg/ml memiliki varian data homogen.

Pada konsentrasi 200 mg/ml memiliki nilai mean 5,25 sedangkan untuk nilai standar deviasi < nilai mean artinya untuk konsentrasi 200 mg/ml memiliki varian data homogen. Pada konsentrasi 100 mg/ml memiliki nilai mean 1,50 sedangkan untuk nilai standar deviasi > nilai mean artinya untuk konsentrasi 100 mg/ml memiliki varian data heterogen.

Pada konsentrasi 75 mg/ml memiliki nilai mean 1,25 sedangkan untuk standar deviasi > nilai mean artinya untuk konsentrasi 75 mg/ml memiliki varian data heterogen. Pada konsentrasi 50 mg/ml memiliki nilai mean 1,50 sedangkan untuk standar deviasi > nilai mean artinya untuk konsentrasi 50 mg/ml memiliki varian data heterogen.

Pada konsentrasi 25 mg/ml memiliki nilai mean 0,00 sedangkan untuk nilai standar deviasi 0 artinya varian data memiliki nilai yang sama dan pada konsentrasi ini tidak ada zona hambat. Untuk kontrol positif ( kloramfenikol) memiliki nilai mean 17,00 dan nilai standar deviasi 0 karena varian data memiliki nilai yang sama.

Untuk kontrol negatif ( aquades) memiliki nilai mean 0 dan nilai standar deviasi 0 karena varian data memiliki nilai yang sama.

## B. Uji Mann-Whitney

**Tabel 5. Hasil Uji Mann-Whitney Efektivitas Ekstrak Biji Kopi Robusta Dalam Mengurangi Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*.**

Variabel	Mann-Whitney U	Z	Asymp.Sig (2-tailed)	Keterangan
Konsentrasi 500 mg/ml	0.000	-2.460	0.014	Terdapat perbedaan daya hambat yang signifikan
Konsentrasi 400 mg/ml	0.000	-2.646	0.008	Terdapat perbedaan daya hambat yang signifikan
Konsentrasi 300 mg/ml	0.000	-2.494	0.013	Terdapat perbedaan daya hambat yang signifikan
Konsentrasi 200 mg/ml	0.000	-2.530	0.011	Terdapat perbedaan daya hambat yang signifikan
Konsentrasi 100 mg/ml	0.000	-2.530	0.011	Terdapat perbedaan daya hambat yang signifikan
Konsentrasi 75 mg/ml	0.000	-2.530	0.011	Terdapat perbedaan daya hambat yang signifikan
Konsentrasi 50 mg/ml	0.000	-2.530	0.011	Terdapat perbedaan daya hambat yang signifikan
Konsentrasi 25 mg/ml	0.000	-2.646	0.008	Terdapat perbedaan daya hambat yang signifikan

Sumber: Data Primer,2021

Tabel 5 menunjukkan nilai Sig dari setiap konsentrasi. Dari hasil uji Mann-Whitney didapat nilai Sig. 2 tailed untuk setiap konsentrasi  $< 0,05$  artinya terdapat efektivitas ekstrak biji kopi robusta dalam mengurangi bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. Dan jika dihubungkan dengan nilai mean maka diperoleh perbedaan daya hambat, dikarenakan ada perbedaan rata-rata antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

## Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk melihat efektivitas ekstrak biji kopi robusta dalam mengurangi bakteri *Staphylococcus epidermidis* dalam berbagai konsentrasi. Jumlah kasus infeksi nosocomial yang masih tinggi dan antibiotik yang dipakai sebagian besar berasal dari bahan kimia maka dengan adanya penelitian ini bisa digunakan sebagai alternatif antibiotik alami. Antibiotik yang diambil sebagai perbandingan adalah kloramfenikol, yang tentunya antibiotik ini memiliki efek samping yaitu selain terjadinya resisten, pemakaian kloramfenikol dalam jangka waktu yang panjang juga dapat menyebabkan penekanan sumsum tulang dan anemia aplastic.(Rismarini et al., 2016)

Setelah melakukan skrining maka ditemukan beberapa senyawa yang terdapat dalam biji kopi robusta yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* yaitu golongan senyawa *fenol, flavonoid, alkanoit, saponin, tanin dan steroid*. Golongan senyawa ini dapat merusak membrane sel bakteri karena memiliki sifat asam. Berdasarkan pengamatan pada tabel 2 yang dilakukan selama 24jam diperoleh zona hambat yang berbeda pada masing-masing konsentrasi. Pada perlakuan 1 zona hambat minimum pada konsentrasi 200 mg/ml yaitu 5 mm dan zona hambat maksimum 16 mm pada konsentrasi 500 mg/ml.

Pada perlakuan 2 zona hambat minimum pada konsentrasi 75 mg/ml yaitu 5 mm dan zona hambat maksimum pada konsentrasi 500 mg/ml yaitu 15 mm. Pada perlakuan 3 zona hambat minimum pada konsentrasi 200 mg/ml yaitu 5 mm dan zona hambat maksimum pada konsentrasi 500 mg/ml yaitu 14 mm. Pada perlakuan 4 zona hambat minimum pada konsentrasi 200 mg/ml yaitu 5 mm dan zona hambat maksimum pada konsentrasi 500 mg/ml yaitu 12 mm. Berdasarkan tabel 4 deskriptif statistic dapat diketahui jika pada konsentrasi 500 mg/ml data bersifat homogen. Pada konsentrasi 400 mg/ml dapat diketahui jika data bersifat homogen. Pada konsentrasi 300 mg/ml dapat diketahui jika data bersifat homogeny. Pada konsentrasi 200 mg/ml dapat diketahui jika data bersifat homogeny. Pada konsentrasi 100 mg/ml dapat diketahui jika data bersifat heterogen. Pada konsentrasi 75 mg/ml dapat diketahui jika data bersifat heterogen. Pada konsentrasi 50 mg/ml dapat diketahui jika data bersifat heterogen. Pada konsentrasi 25 dapat diketahui jika data memiliki nilai yang sama. Pada kelompok kontrol positif dapat diketahui jika data memiliki nilai yang sama. Pada kelompok kontrol negatif dapat diketahui jika data memiliki nilai yang sama.

Berdasarkan tabel 5 Uji Mann-Whitney diperoleh nilai Sig 2 tailed  $< 0,05$ . Sehingga dari hasil uji dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol sehingga dapat dibuktikan ekstrak biji kopi robusta memiliki efektivitas dalam mengurangi pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak biji kopi robusta maka semakin besar juga zona hambat yang dihasilkan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan (prasetya, 2015) dimana terdapat efektivitas anti bakteri pada ekstrak etanol biji kopi robusta. Tujuan dalam penelitian ini, untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol biji kopi robusta dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S.typhi* secara in vitro untuk mengetahui konsentrasi hambat minimum. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan metode disk diffusion, dengan media *Mueller Hinton Agar*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *post only kontrol grup desain*. Dimana terdapat dua kelompok kontrol dan delapan kelompok perlakuan. Kloramfenikol 3 mg/ml digunakan untuk kontrol (+) sedangkan Aquades digunakan untuk kontrol (-). Serta menggunakan uji normalitas (*Shapiro Wilk*), *Uji Spearman*, untuk melihat hubungan variabel bebas dengan variabel terikat setelah itu dilanjutkan oleh *Uji Mann-Whitney* untuk mengetahui perbedaan dari masing-masing konsentrasi. Dari penelitian ini disimpulkan zona hambat yang terbentuk akan meningkat apabila konsentrasi ekstrak etanol biji kopi robusta semakin tinggi. Konsentrasi hambat minimum pada penelitian ini yaitu pada konsentrasi 25 mg/ml.

Ekstrak biji kopi robusta dapat menghambat pertumbuhan koloni *Staphylococcus aerus*. Hal ini dibuktikan oleh penelitian (Yaqin and Nurmilawati, 2015). Metode yang digunakan *post only kontrol grup desain* untuk mengetahui perbedaan signifikan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji daya hambat yang digunakan adalah metode kertas cakram yang ditetesi dengan ekstrak Biji Kopi Robusta. Teknik analisisnya, pertama menggunakan uji normalitas kemudian dilanjutkan dengan uji One-Way ANOVA untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antar kelompok eksperimen. Hasil dari penelitian tersebut terdapat daya hambat ekstrak Biji

Kopi Robusta untuk mengurangi koloni bakteri *Staphylococcus aerus*. Berdasarkan hasil penelitian semakin tinggi konsentrasi larutan maka semakin tinggi daya zona hambat.

Uji daya hambat ekstrak Kopi Robusta juga dilakukan oleh penelitian (Azdar and Tee, 2017). Dimana penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan ekstrak Biji Kopi Robusta dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. Metode *cylinder cup* pengolahan data dilakukan dengan menggunakan uji ANOVA hasil pengujian daya hambat diperoleh zona hambat pada konsentrasi 25% sebesar 6,33mm, konsentrasi 50% menghasilkan zona hambat 7,53mm, dan konsentrasi 100% menghasilkan zona hambat 8,21mm, dimana semua konsentrasi termasuk kategori hambat yang kuat.

Zona hambat ekstrak Biji Kopi Robusta juga dibuktikan dalam penelitian yang dilakukan oleh (Ranasatri et al., n.d.). Dimana dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak Etanol 70% Biji Kopi Robusta terhadap *Staphylococcus Epidermidis* dan *Salmonella typhi* penelitian ini bersifat ekperimental dengan metode *post only kontrol grup desain*. Metode yang digunakan difusi agar dengan pengujian aktivitas antibakteri menggunakan kertas cakram. Hasil yang diperoleh terdapat zona hambat yang bermakna secara statistik pada kelompok perlakuan namun antibakteri kimia memiliki zona hambat yang lebih tinggi

#### **4.6. Kesimpulan**

Berdasarkan dari hasil penelitian sesuai dengan tujuan penulisan buku ini maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat efektivitas ekstrak etanol biji kopi robusta dalam mengurangi pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*
2. Terdapat konsentrasi hambat minimum ekstrak etanol biji kopi robusta yang mampu menghambat mengurangi bakteri *Staphylococcus epidermidis* yaitu:
  - a. Pada perlakuan 1 zona hambat minimum pada konsentrasi 200 mg/ml yaitu 5 mm.
  - b. Pada perlakuan 2 zona hambat minimum pada konsentrasi 75 mg/ml yaitu 5 mm.
  - c. Pada perlakuan 3 zona hambat minimum pada konsentrasi 200 mg/ml yaitu 5 mm.
  - d. Pada perlakuan 4 zona hambat minimum pada konsentrasi 200 mg/ml yaitu 5 mm.
3. Terdapat perbedaan daya hambat pada masing-masing konsentrasi ekstrak etanol biji kopi robusta dalam mengurangi bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrauf, M., 2016. Memutus Mata Rantai Penularan Konjungtivitis Bakteri Akut. *Idea Nurs. J.* 7, 62–65.
- Azdar, S.M., Tee, S.A., 2017. UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea robusta*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis* 6, 12–18.
- Darmawan, D., 2018. Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember PENGARUH WORD OF MOUTH Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember, Jawa.
- Dermawan, S.T., Mega, I.M., Kusmiyarti, T.B., 2018. Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Kopi Robusta (*Coffea canephora*) di Desa Pajahan Kecamatan Pupuan Kabupaten Tabanan. *E-Jurnal Agroekoteknologi Trop.* 7, 230–241.
- Farhaty, N., Muchtaridi, 2014. Tinjauan Kimia Dan Aspek Farmakologi Senyawa Asam Klorogenat Pada Biji Kopi : Review. *Farmaka Suplemen* 14, 214–227.
- Fauzi, M.R., Lindawati, Y., 2013. EFEK EKSTRAK BIJI KOPI ROBUSTA ( *coffeacanephora* ) TERHADAP pH SALIVA dan PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* ( ATCC @ 29213 <sup>TM</sup> ) ( IN VITRO ) 309–312.
- Harahap, M.R., 2018. Identifikasi Daging Buah Kopi Robusta (*Coffea robusta*) Berasal Dari Provinsi Aceh. *Elkawnie* 3, 201–210. <https://doi.org/10.22373/ekw.v3i2.2770>
- Hastuti, D.S., 2015. Kandungan Kafein Pada Kopi dan Pengaruh Terhadap Tubuh. *Media Litbangkes* 25, 185–192.
- Humaida, R., 2014. Strategy To Handle Resistance of Antibiotics. *J Major.* 3, 115.
- Jawetz, Melinick, Aldeberg, 2010. *Mikrobiologi Iftdokteran* 23, 251–257.
- Mahmudah, F., Sumiwi, S.A., Hartini, S., 2016. Study of the Use of Antibiotics with ATC/DDD System and DU 90% in Digestive Surgery in Hospital in Bandung. *Indones. J. Clin. Pharm.* 5, 293–298. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2016.5.4.293>
- Nugraheni, R., Winarni, S., 2012. Infeksi Nosokomial di RSUD Setjonegoro Kabupaten Wonosobo. *Media Kesehat. Masy. Indones.* 11, 94–100. <https://doi.org/10.14710/mkmi.11.1.94-100>
- Nugroho, W., 2004. Aspek Kesehatan Masyarakat Veteriner. *Strain* 1–8.
- prasetya, rovia cahya, 2015. Efektivitas Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta Dalam Menghambat Pertumbuhan *Salmonella Typhi* Secara in Vitro 58.
- Rahardjo, P., 2017. *Berkebun Kopi. Penebar Swadaya, Jakarta Timur.*
- Rahardjo, P., 2012. *Kopi. Penebar Swadaya, Jakarta.*
- Ranasatri, A.A., Mahmudah, N., Aisyah, R., Sintowati, R., Kedokteran, F., Muhammadiyah, U., n.d. AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 70 % BIJI KOPI ROBUSTA ( *Coffea canephora* ) TERHADAP *Staphylococcus epidermidis* DAN *Salmonella typhi* ( *Coffea canephora* ) AGAINST *Staphylococcus epidermidis* AND *Salmonella typhi* 13, 101–110. <https://doi.org/10.23917/biomedika.v13i>
- Rismarini, R., Anwar, Z., Merdjani, A., 2016. Perbandingan Efektifitas Klinis antara Kloramfenikol dan Tiamfenikol dalam Pengobatan Demam Tifoid pada Anak. *Sari Pediatr.* 3, 83. <https://doi.org/10.14238/sp3.2.2001.83-7>
- Sholichah, E., Apriani, R., Desnilasari, D., Karim, M.A., 2017. POLIFENOL UNTUK ANTIOKSIDAN DAN ANTIBAKTERI By-product of Arabica and Robusta Coffee Husk as Polyphenol Source For Antioxidant and Antibacterial 57–66.

- Siregar, I.S., 2017. TENTANG PENULARAN INFEKSI NOSOKOMIAL DI RUMAH SAKIT PTPN II BANGKATAN BINJAI TAHUN 2017 Description of Nursing Student Knowledge About Transmission of Nosocomial Infections in PTPN II Bangkatan Binjai Hospital 2017 Dosen Akademi Keperawatan Sehat Binjai D 2, 54–59.
- Villela, Lucia Maria Aversa, 2013. Konsentrasi Minyak Atsiri Kayu Manis Memiliki Potensi Antibakteri Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. *J. Chem. Inf. Model.* 53, 1689–1699.
- Wahyuni, R.D., 2017. Identifikasi Bakteri Udara Pada Instalasi Radiologi Rumah Sakit Undata Palu. *J. Kesehat. Tadulako* 3, 36–42.
- Yaqin, M.A., Nurmilawati, M., 2015. Pengaruh Ekstrak Kopi Robusta ( *Coffea robusta* ) sebagai Penghambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* The Effect of Robusta Coffe Extract ( *Coffea robusta* ) as Inhibitors of Growth *Staphylococcus aureus* 867–872.

## BIOGRAFIS PENULIS



Rapael Ginting, SKM.,MKes, sebagai dosen tetap di Fakultas Kedokteran, Kedokteran Gigi, Ilmu Kesehatan (FKKGIK) Universitas Prima Indonesia di Medan. Lahir di Kutambaru, 30 Oktober 1983. Mendapatkan gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat di Universitas Sumatera Utara Tahun 2011. Lulus Magister Kesehatan Masyarakat dalam bidang epidemiologi di Universitas Sumatera Utara 2015. Pada saat ini menjabat sebagai pengelola Beasiswa di Universitas Prima Indonesia dan Aktif dalam keanggotaan Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Pengda Sumut Tahun 2021. Selain itu, penulis juga sedang menjalani Pendidikan Doktoral pada bidang kedokteran dasar di Universitas Prima Indonesia.