

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK BUAH KUSAMBI
DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN
Staphylococcus aureus DENGAN METODE
SUMURAN SECARA IN VITRO**

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh:

WESLY B. M. SANAOUW

PO.530333316045

**PROGRAM STUDI ANALIS KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKESKUPANG
2019**

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK BUAH KUSAMBI
DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN
Staphylococcus aureus DENGAN METODE
SUMURAN SECARA IN VITRO**

KARYA TULIS ILMIAH

*Karya Tulis Ilmiah ini diajukan untuk memenuhi salah satu
Persyaratan dalam menyelesaikan program pendidikan Ahli Madya*

Analisis Kesehatan



Oleh :

**Wesly B. M. Sanaouw
PO.530333316045**

**PROGRAM STUDI ANALIS KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG**

2019

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI EFEKTIVITAS BUAH EKSTRAK KUSAMBI
DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN
Staphylococcus aureus DENGAN METODE
SUMURAN SECARA IN VITRO**

Oleh :

Wesly B. M. Sanaouw

PO. 530333316045

Telah disetujui untuk diseminarkan

Pembimbing



Ni Made Susilawati, S.Si., M.Si

NIP. 197707301996032001

LEMBAR PENGESAHAN

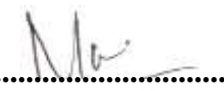

KARYA TULIS ILMIAH
UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK BUAH KUSAMBI
DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN
***Staphylococcus aureus* DENGAN METODE**
SUMURAN SECARA IN VITRO

Oleh :

Wesly B. M. Sanaouw
PO. 530333316045

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal, 17 Juni 2019

Susunan Tim Penguji

1. Marni Tangkelangi, SKM,M.Kes.....
2. Ni Made Susilawati, S.Si,M.Si

Karya Tulis Ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan

Kupang, Juni 2019
Ketua Program Studi Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Kupang



Agustina W. Djuma, S.Pd., M.Sc
NIP. 197308011993032001

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Wesly B. M. Sanaouw

NIM : PO. 5303333316045

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini tidak pernah terdapat karya yang diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis siacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kupang, juni 2019

Yang menyatakan

Wesly B. M. Sanaouw

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena hanya atas kasih dan penyertaan-Nyalah sehingga penulis diberikan hikmat untuk menyusun dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul **“UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK BUAH KUSAMBI DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus* DENGAN METODE SUMURAN SECARA IN VITRO”**

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dibuat atas inisiatif penulis sebagai wahana aplikasi dari ilmu yang diperoleh pada perkuliahan. Disamping itu untuk memenuhi tuntutan akademis bahwa sebagai mahasiswa Jurusan Analis Kesehatan tingkat akhir (III) diwajibkan menyusun Karya Tulis Ilmiah.

Karya Tulis Ilmiah ini bisa diselesaikan tidak terlepas dari bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak baik langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu R.H. Kristina,SKM.,M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
2. Ibu Agustina W. Djuma,S.Pd.,M.Sc selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
3. Ibu Ni Made Susilawati,S.Si.,M.Siselaku Pembimbing yang dengan penuh ketulusan telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Marni Tangkelangi, SKM,M.Kes selaku Penguji 1 yang dengan penuh kesabaran telah mengoreksi penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak Karol Octrisdey, SKM,M.Kes selaku Pembimbing Akademik selama penulis menempuh pendidikan di Jurusan Analis Kesehatan.
6. Bapak dan ibu dosen yang telah mendidik dan memberikan ilmunya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.

7. Baba dan Mama yang selalu mendukung dan mendokan penulis dalam menyusun proposal ini.
8. Teman-teman pemuda Filadelfia (Pefil) yang mendukung dan membantu penulis.
9. Teman-teman seperjuangan ATLM Angkatan 08 (Malacit) yang telah mendukung dan mendoakan penulis.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhirnya penulis menyadari bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran demi penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini sangat penulis harapkan.

Kupang, Februari, 2019

Penulis

INTISARI

Penyakit infeksi adalah salah satu penyakit akibat kurang atau rendahnya ketahanan tubuh atas suatu organisme. Salah satu penyakit infeksi yang sering terjadi di Indonesia disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri *Staphylococcus aureus* adalah bakteri Gram positif yang dapat ditemukan disaluran pernapasan atas, wajah, rambut, tangan, dan vagina. Buah kusambi dapat digunakan untuk menghilangkan menghilangkan bibir pecah pecah, juga buah kusambi memiliki antioksidan yang cukup tinggi yang baik bila di konsumsi Kandungan kimia tanaman kesambi (*Schleichera oleosa*) antara lain alkaloid, saponin dan tanin yang diduga mempunyai aktivitas antibakteri. Antibakteri merupakan zat yang dapat menghambat atau membunuh bakteri dengan penyebab infeksi. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental. Konsentrasi yang digunakan adalah 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100%. Hasil yang zona hambat yang muncul di ukur menggunakan jangka sorong atau mistar kemudian dibuat Reratanya dengan menjumlahkan semua diameter zona hambat yang terbentuk kemudian dibagi dengan menggunakan jumlah zona hambat yang terbentuk dalam semua konsentrasi dalam satuan mm. Kusambi memiliki kemampuan daya hambat yang kuat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan terbentuknya zona hambat pada konsentrasi 50%=16,5mm, 60%=17mm, 70%=17,5mm, 80%=18mm, 90%=18,5mm, dan 100%=19mm.

Kata kunci : Ekstrak buah kusambi, *Staphylococcus aureus*, Teknik sumuran, Zona hambat, konsentrasi.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KTI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
INTISARI.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Kusambi.....	4
B. <i>Staphylococcus aureus</i>	6
C. Perbandingan evektivitas.....	8
D. Aktifasi Antibakteri.....	9
BAB III METODEDEOLOGI PENELITIAN.....	11
A. Jenis Penelitian.....	11
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	11
C. Variabel Penelitian.....	11
D. Sampel Penelitian.....	11
E. Defenisi Operasional.....	12
F. Prosedur Kerja.....	12
G. Analisis Hasil.....	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	19
DAFTAR PUSTAKA.....	20
LAMPIRAN.....	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Buah kusambi.....	4
Gambar 2. <i>Staphylococcus aureus</i>	6
Gambar 3. Zona hambat yang terbentuk dari konsentrasi 100% sebesar 19 mm pada media MHA.....	16

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Klasifikasi kusambi.....	4
Tabel 1.2 Klasifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	6
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	12
Tabel 4.1 Hasil pengukuran diameter Uij daya hambat kusambi terhadap pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	15

DAFTAR LAMPIRAN

A. Skema Kerja.....	24
B. Surat Melakukan Penelitian.....	25
C. Surat Selesai Penelitian.....	26
D. Hasil Penelitian.....	27
E. Gambar Kerja.....	28
F. Hasil uji daya hambat per-konsentrasi.....	30

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bakteri pada umumnya adalah flora normal alami yang terdapat di dalam tubuh manusia. Flora normal adalah mikroorganisme yang menempati suatu daerah tanpa menimbulkan penyakit pada inang yang ditempati. Tempat paling umum dijumpai flora normal adalah tempat yang terpapar dengan dunia luar yaitu kulit, mata, mulut, saluran pernafasan atas, saluran pencernaan dan saluran urogenital. Kulit normal biasanya ditempati bakteri sekitar 10^2 – 10^6 CFU/cm². Keberadaannya di dalam tubuh manusia dapat diperuntukan untuk mempertahankan tubuh dari mikroorganisme yang tidak dibutuhkan tubuh, tetapi dalam keadaan patogenesis flora normal dapat menjadi sumber penyakit bagi tubuh manusia, keadaan inilah yang kita kenali sebagai penyakit infeksi. (Trampuz & Widmer, 2004).

Penyakit infeksi adalah salah satu penyakit akibat kurang atau rendahnya ketahanan tubuh atas suatu organisme. Indonesia yang merupakan salah satu negara tropis yang masih banyak terdapat penyakit infeksi yang harus ditangani. Salah satu penyakit infeksi yang sering terjadi di Indonesia disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri *Staphylococcus aureus* adalah bakteri Gram positif yang dapat ditemukan disaluran pernapasan atas, wajah, rambut, tangan, dan vagina. Gejala terjadinya infeksi *Staphylococcus aureus* adalah nekrosis, radang, infeksi folikel rambut, tampak sebagai jerawat dan membentuk abses. Kulit yang mengalami luka menjadi organ yang sering diserang oleh *Staphylococcus aureus* (Kusuma, 2009).

Saat ini pengobatan herbal telah banyak dikembangkan karena banyaknya anggapan masyarakat bahwa obat herbal lebih aman dibandingkan dengan obat sintesis karena berasal dari bahan-bahan yang alami. Dalam perkembangannya masyarakat lebih memilih untuk kembali menggunakan obat-obatan herbal atau tradisional daripada menggunakan obat-obatan antibiotik untuk mengobati infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Karena dipengaruhi oleh kecemasan masyarakat akibat efek samping yang akan diberikan oleh obat-obatan. Dalam perkembangan di Indonesia terkhususnya di dunia kesehatan banyak ditemukan obat-obat untuk menghambat bahkan membunuh bakteri. Sehingga pada perkembangannya masyarakat Indonesia lebih memilih untuk menggunakan obat-obatan tradisional atau alami untuk mengatasi infeksi akibat bakteri. Ada beberapa bahan alami

yang dipercayai dapat menghambat bahkan membunuh bakteri, salah satunya adalah buah kusambi.

Buah kusambi yang masih hijau dapat dimakan dan diolah sebagai asinan. Buah yang sudah masak berwarna kuning atau kemerah-merahan, dengan ciri rasa asam agak manis. Dibeberapa daerah buah kusambi yang sudah masak dapat dibuat manisan. Buah kusambi mengandung vitamin C yang baik sebagai antioksidan (Suita 2012) yang cukup tinggi yang baik bila di konsumsi. Kandungan kimia tanaman kesambi (*Schleichera oleosa*) antara lain alkaloid, saponin dan tanin (Hutapea, 1994) yang diduga mempunyai aktivitas antibakteri. Antibakteri merupakan zat yang dapat menghambat atau membunuh bakteri dengan penyebab infeksi.

Oleh karena khasiat dari bahan alami ini, dan melihat bahwa ketertarikan masyarakat terhadap obat-obatan herbal maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Uji efektivitas ekstrak buah kusambi dalam menghambat pertumbuhan *staphylococcus aureus* dengan metode sumuran secara in vitro”.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak buah kusambi dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*?
2. Bagaimana perbandingan konsentrasi ekstrak buah kusambi dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*?

C. Tujuan Penelitian :

1. Tujuan Umum.
Untuk mengetahui adanya zona hambat dari ekstrak buah kusambi terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.
2. Tujuan Khusus.
Untuk mengetahui pada konsentrasi berapa ekstrak buah kusambi paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Dapat menambah wawasan maupun pengetahuan dan pengembangan baru dalam bidang kesehatan.

2. Bagi Mahasiswa

Untuk menambah pengetahuan dan bahan acuan pembelajaran bagi mahasiswa.

3. Bagi Institusi

Agar dapat menjadi acuan atau pedoman dan berguna bagi institusi.

4. Bagi Masyarakat

Agar masyarakat mengetahui lebih banyak tentang bahan alam disekitar yang dapat menjadi obat dan baik untuk kesehatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kusambi

Tabel 1.1 Klasifikasi kusambi.

• Divisi : Spermatophyta
• Sub divisi : Angiospermae
• Kelas : Dicotyledoneae
• Bangsa : Sapindales
• Suku : Sapindaceae
• Marga : <i>Schleichera</i>
• Jenis : <i>Schleichera oleosa</i> (Lour) Oken



Gambar 1.1 Buah kusambi (Bachli, 2007).

Tumbuhan-tumbuhan di Indonesia banyak dimanfaatkan sebagai obat, salah satunya adalah tanaman kusambi. (Bachli, 2007). Kusambi dapat tumbuh secara alami atau liar. Nama daerah kusambi ada bermacam-macam: kasambi (Sunda); kesambi, kusambi, sambi (Jawa, Bali); kasambhi (Medan); kasembi, kahembi (Sumba); kehabe (Sawu); kabahi (Solor); kalabai (Alor); kule, ule (Rote); bado (Makassar); ading (Bugis). (Suita 2010).

Kusambi tumbuh alami di lembah Himalaya, Srilanka dan Indonesia. Biji kusambi didapat dari pohon kusambi (*Schleichera oleosa*). Di Indonesia, kusambi banyak tumbuh di pulau Jawa, Bali, Nusa Tenggara, Sulawesi, Maluku, Pulau Seram dan Pulau Kai. Pohon kusambi umumnya mempunyai ketinggian ± 25 m, batang tegak, bulat, berkayu, permukaan kasar, percabangan simpodial dan warnanya coklat kotor. Daunnya tunggal, lanset, berseling, panjang 11-25 cm, lebar 2-6 cm, tepi rata, ujung lancip, pertulangan menyirip, tangkai bulat, panjang ± 1 cm dan berwarna hijau. Bunga kusambi adalah bunga majemuk, berbentuk tandan, diketiak daun atau ujung batang, kelopak 4-6 lembar, bersatu di pangkal,

berduri, hijau dan warna mahkotanya putih. Buah dan biji berbentuk bulat dengan diameter biji 6-10 mm, biji dikelilingi oleh kulit berwarna coklat kehitaman, sedangkan akarnya tunggang dan berwarna coklat muda.

1. Kulit kayu kusambi

Kayu kusambi sangat kuat dan keras. Namun demikian salah satu kelemahan dari kayu kusambi adalah tergolong kurang awet, tetapi sangat unggul sebagai kayu bakar dan pembuatan arang. Arang dari kayu kusambi sangat cocok untuk pembakaran dan bahkan lebih baik dari pada arang kayu jati dan kayu asam. Oleh karena itu, penanaman kusambi untuk produksi kayu bakar perlu dikembangkan terutama pada daerah pengembangan industri pembakaran dan wilayah yang sulit bahan bakar untuk rumah tangga (Bachli, 2007). Kulit kayu kusambi dapat digunakan sebagai bahan penyamak kulit, karena menurut hasil penelitian, dalam kulit kusambi ditemukan 6,1-14,3 % zat penyamak. Bahkan dahulu orang Bali dan Madura menggunakan kulit kusambi sebagai obat kulit yang sangat manjur, terutama terhadap penyakit kudis dan penyakit kulit lainnya. Kusambi merupakan salah satu tumbuhan yang sudah dipakai secara turun temurun untuk bahan bakar pengasapan daging Se'i di daerah Timor timur (Raza *et al*, 2012). Kulit kayu kusambi dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*. (Ni Made Susilawati, 2010).

2. Daun kusambi

Daun kusambi berkhasiat sebagai obat eksem, obat kudis, obat koreng dan obat radang telinga. Untuk obat eksem dipakai \pm 15 gram daun segar kemudian dicuci dan direbus dengan 3 gelas air selama 25 menit selanjutnya disaring. Hasil saringan didinginkan sampai airnya hangat untuk mencuci eksim sampai bersih. Daun kusambi yang masih muda dapat dimakan sebagai sayur asam. Bahkan dapat dimakan mentah sebagai lalapan, walaupun rasanya agak sepat. Di Sulawesi Selatan, daun kering dari pohon kusambi dapat dibakar dan asapnya digunakan untuk pengobatan (pengasapan) penyakit kudis dan gatal-gatal (Bachli, 2007).

3. Buah dan biji kusambi

Buah kusambi dilapisi dan diselimuti oleh kulit yang berwarna coklat. bentuknya bulat panjang dengan ukuran antara 6-14 mm. Buah kusambi mengandung vitamin C yang baik sebagai antioksidan (Suita 2012). Buah kusambi udah pecah dan daging bijinya mengandung 70 persen minyak sangat berguna sebagai bahan pembuatan minyak gosok dan juga sebagai bahan untuk biodiesel (Bachli, 2007).

B. *Staphylococcus aureus*

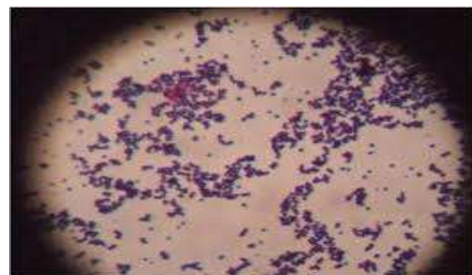
Bakteri dari genus *Staphylococcus* adalah bakteri Gram positif kokus yang secara mikroskopis dapat diamati sebagai organisme individu, berpasangan, dan ireguler serta bisa berkoloni menyerupai bentuk anggur. *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal pada kulit dan membran mukosa, namun beberapa diantaranya bersifat patogenik (Brooks *et al.*, 2010).

Salah satunya merupakan bakteri yang dikenal dengannama *Staphylococcus aures* atau *S. aureus* yang dapat menyebabkan berbagai penyakit melalui mekanisme invasi jaringan dan produksi toksin. Toksin dapat memberikan efek langsung di tempat pengeluaran atau di tempat yang jauh dari tempat pertama pengeluaran toksin. *Staphylococcus aures* dapat menyebabkan berbagai infeksi lokal maupun sistemik. Seperti : pneumonia, infeksi tulang dan sendi, serta infeksi pada valvula jantung.

Tabel 1.2 Klasifikasi *Staphylococcus aureus*.

• Domain : <i>Bacteria</i>
• Kerajaan : <i>Eubacteria</i>
• Filum : <i>Firmicutes</i>
• Kelas : <i>Bacilli</i>
• Ordo : <i>Bacillales</i>
• Famili : <i>Staphylococcaceae</i>
• Genus : <i>Staphylococcus</i>
• Spesies : <i>S. Aureus</i>

- **Nama binomial** : *Staphylococcus aureus*



Gambar 1.2 *Staphylococcus aureus* (Toelle dan lenda., 2014)

1. Morfologi

Staphylococcus aureus merupakan bakteri Gram positif berbentuk bulat berdiameter 0,7-1,2 μm , tersusun dalam kelompok-kelompok yang tidak teratur seperti buah anggur, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora, dan tidak bergerak. Bakteri ini tumbuh pada suhu optimum 37 °C, tetapi membentuk pigmen paling baik pada suhu kamar (20-25 °C). Koloni pada perbenihan padat berwarna abu-abu sampai kuning keemasan, berbentuk bundar, halus, menonjol, dan berkilau. Lebih dari 90% isolat klinik menghasilkan *S. aureus* yang mempunyai kapsul polisakarida atau selaput tipis yang berperan dalam virulensi bakteri. Berbagai derajat hemolisis disebabkan oleh *S. aureus* dan kadang-kadang oleh spesies *Staphylococcus* lainnya.

Staphylococcus aureus merupakan flora normal pada tubuh manusia tergolong bakteri gram positif dengan bentuk bulat, hidup berkoloni menyerupai anggur dan mampu menghasilkan pigmen. Bakteri ini umumnya ditemukan dalam udara, debu, limbah, tumbuh pada makanan dan menghasilkan enterotoksin namun tidak mempengaruhi penampilan luar dari makanan,

2. Patogenesis

Staphylococcus aureus adalah patogen utama pada manusia. Hampir semua orang pernah mengalami infeksi *S. aureus* selama hidupnya, dengan derajat keparahan yang beragam, dari keracunan makanan atau infeksi kulit ringan hingga infeksi berat. Sebagian bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal pada kulit, saluran pernafasan, dan saluran pencernaan makanan pada manusia. Bakteri ini juga ditemukan di udara dan lingkungan sekitar. *S. aureus* yang patogen bersifat invasif, menyebabkan hemolisis, membentuk koagulase, dan mampu meragikan manitol.

Infeksi oleh *S. aureus* ditandai dengan kerusakan jaringan yang disertai abses. Beberapa penyakit infeksi yang disebabkan oleh *S. aureus* adalah

bisul, jerawat, dan infeksi luka. Infeksi yang lebih berat diantaranya pneumonia, meningitis, infeksi saluran kemih, dan endokarditis. *S. aureus* juga merupakan penyebab utama infeksi nosokomial, keracunan makanan, dan sindroma syok toksik (Kusuma, 2009). Sindroma syok toksik (SST) pada infeksi *S. aureus* timbul secara tiba-tiba dengan gejala demam tinggi, muntah, diare, mialgia, ruam, dan hipotensi, dengan gagal jantung dan ginjal pada kasus yang berat. SST sering terjadi dalam lima hari permulaan haid pada wanita muda yang menggunakan tampon, atau pada anak-anak dan pria dengan luka yang terinfeksi *Staphylococcus*. *S. aureus* dapat diisolasi dari vagina, tampon, luka atau infeksi lokal lainnya, tetapi praktis tidak ditemukan dalam aliran darah (Jawetz *et al*, 2008).

C. Perbandingan Efektivitas

1) Perbandingan

Perbandingan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah membandingkan dua nilai atau lebih dari suatu besaran yang sejenis dan dinyatakan dengan cara sederhana.

2) Efektivitas

Kata efektif berasal dari bahasa Inggris yaitu *effective* yang berarti berhasil atau sesuatu yang dilakukan berhasil dengan baik. Kamus ilmiah populer mendefinisikan efektivitas sebagai ketepatan penggunaan, hasil guna atau menunjang tujuan.

3) Perbandingan efektivitas

Perbandingan efektivitas adalah membandingkan keefektifan satu atau dua hal atau lebih tentang suatu hal yang sama. Dalam hal ini perbandingan efektivitas buah kusambi dalam menghambat pertumbuhan bakteri.]

D. Aktifasi Antibakteri

Mikroorganisme dapat menyebabkan infeksi, menimbulkan penyakit dan merusak bahan pangan. Senyawa antimikroba adalah zat yang dapat menghambat

pertumbuhan mikroorganisme dan dapat digunakan untuk penelitian pengobatan infeksi pada manusia maupun hewan. Antimikroba meliputi antifungi, antibakteri, antiprotozoa dan antivirus (Inayati, 2007).

Aktivitas antimikroba dapat ditentukan dengan dua cara yaitu metode difusi dan dilusi. Pada metode difusi termasuk di dalamnya metode *diskdiffusion* (tes Kirby & Bauer), *ditch-plate technique*, *cup-plate technique*. Sedangkan pada metode dilusi termasuk di dalamnya metode dilusi cair dan dilusi padat (Aziz, 2010). Beberapa metode difusi antara lain:

1. Metode *Kirby and Bauer* (Kertas cakram)

Metode difusi cakram merupakan cara yang paling sering digunakan untuk menentukan kepekaan antibakteri terhadap suatu antibiotik. Pada cara ini digunakan suatu cakram kertas saring (*paperdisk*) yang berfungsi sebagai tempat menampung zat antimikroba. Kertas saring tersebut kemudian diletakkan pada lempeng agar yang telah diinokulasi mikroba uji, kemudian diinkubasi pada waktu tertentu dan suhu tertentu, sesuai dengan kondisi optimum dari mikroba uji. Pada umumnya, hasil yang di dapat bisa diamati setelah inkubasi selama 18-24 jam dengan suhu 37°C. Hasil pengamatan yang diperoleh berupa ada atau tidaknya daerah bening yang terbentuk di sekeliling kertas cakram yang menunjukkan zona hambat pada pertumbuhan bakteri (Pelczar & Chan, 1988).

2. Cara Parit (*Ditch-plate technique*)

Pada metode ini lempeng agar yang telah diinokulasikan dengan bakteri uji dibuat sebidang parit. Parit tersebut berisi zat antimikroba, kemudian diinkubasi pada waktu dan suhu optimum yang sesuai untuk mikroba uji. Hasil pengamatan yang diperoleh berupa ada tidaknya zona hambat yang akan terbentuk di sekitar parit (Bonang, 1992).

3. Cara Sumuran (*Hole/Cup-plate technique*)

Metode ini lempeng agar yang telah diinokulasikan dengan bakteri uji dibuat suatu lubang yang selanjutnya diisi dengan zat antimikroba uji. Setelah

diinkubasi pada suhu dan waktu yang sesuai dengan mikroba uji, dilakukan pengamatan dengan melihat ada atau tidaknya zona hambatan di sekeliling lubang (Bonang, 1992).

4. Metode *E-test* (epsilometer)

Metode gabungan antara metode dilusi dan metode difusi antibakteri ke dalam media. Metode ini dilakukan dengan menggunakan strip plastik yang sudah mengandung agen antibakteri dengan konsentrasi terendah sampai tertinggi yang diletakkan pada media agar yang telah ditanami mikroorganismenya. Hambatan pertumbuhan mikroorganismenya bisa diamati dengan adanya area jernih di sekitar strip tersebut (Pratiwi, 2008).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Laboratorium Mikrobiologi Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan
Kemenkes Kupang pada bulan Mei 2019

C. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Ekstrak buah kusambi matang, kontrol positif yang digunakan yaitu antibiotik amoksisilin 0,001 μ .

2. Variabel Terikat

Bakteri *Staphylococcus aureus*, dan konsentrasi ekstrak buah kusambi dalam berbagai konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, dan 90%.

D. Sampel Penelitian

Penelitian ini menggunakan bakteri *Staphylococcus aureus* yang diambil dari biakan murni, serta ekstrak buah kusambi dengan variasi konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% serta kontrol positif menggunakan antibiotik amoksisilin 0.001 μ .

E. Definisi Operasional

Tabel 3. Definisi Operasional.

Variabel	Definisi Operasional
Zona hambat	Diameter zona bening yang terbentuk disekitar well media Muller Hiniot Agar.
Konsentrasi buah kusambi	konsentrasi ekstrak buah kusambi dibuat dalam berbagai konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100%.

F. Prosedur Kerja

1. Alat dan Bahan Penelitian

a. Alat

Alat-alat yang di gunakan dalam penelitian ini antara lain;

- 1) tabung reaksi,
- 2) rak tabung,
- 3) cawan petri,
- 4) ose steril,
- 5) tang pengaduk,
- 6) pipet ukur,
- 7) beaker glass,
- 8) Autoclave,
- 9) inkubator,
- 10) bunsen,
- 11) swab steril,
- 12) korek api,
- 13) sendok tanduk,
- 14) penggaris.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak buah kusambi, suspensi bakteri *Staphylococcus aureus*, Media MHA, Amoxicilin 0,001 μ , dan aquadest steril.

2. Prosedur Kerja

a. Sterilitas alat

Seluruh alat yang digunakan dalam penelitian dibersihkan dengan cara dicuci kemudian dikeringkan lalu dibungkus menggunakan kertas coklat lalu dimasukkan kedalam plastik bening kemudian di sterilisasi dalam autoklave selama 15 menit dengan pengukuran tekanan 1,5 atm pada suhu

121⁰C. Setelah disterilkan didalam autoklave alat dikeluarkan lalu di sterilisasi kering menggunakan oven dengan suhu 100⁰C selama 15 menit.

b. Pembuatan media MHA

Serbuk MHA ditimbang sebanyak 15,2 gram ditambahkan aquadest sebanyak 400 ml, kemudian dimasukan kedalam erlenmeyer dan panaskan sambil diaduk, dengan batang pengaduk hingga homogen. Mulut tabung ditutup menggunakan kapas dan masukan kedalam plastik, sterilkan dalam autoklave pada suhu 121⁰C selama 15 menit dengan tekanan 1,5 atm. Selanjutnya media dikeluarkan dan didinginkan dan dituang pada cawan petri steril, media dibiarkan mengering atau mengeras. Media siap digunakan.

c. Pembuatan Suspensi Bakteri

Bakteri *Staphylococcus aureus* dari biakan murni diambil menggunakan ose kemudian disuspensi kedalam aquades steril pada tabung reaksi steril. Suspensi bakteri di homogenkan hingga homogen sampai diperoleh kekeruhan sesuai standar *Mc Farland* atau sebanding dengan jumlah bakteri 0,5 *Mc Farland* adalah 1×10^{-8} CFU/ml.

d. Pembuatan ekstrak buah kusambi

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara mengupas buah kusambi sebanyak 300 g, selanjutnya dipisahkan buah kusambi dengan biji dan selanjutnya di blender buah kusambi sehingga mendapatkan airnya, setelah itu disaring airnya dan ditampung padah wadah steril.

e. Ekstrak buah kusambi dibuat dalam berbagai konsentrasi

Ekstrak buah kusambi dibuat dalam konsentrasi 10 % (100 μ ekstrak buah kusambi ditambahkan dengan 900 μ aquades), 20 % (200 μ ekstrak buah kusambi ditambahkan dengan 800 μ aquades), 30 % (300 μ ekstrak buah kusambi ditambahkan dengan 700 μ aquades), 40 % (400 μ ekstrak buah kusambi ditambahkan dengan 600 μ aquades), 50 % (500 μ ekstrak buah kusambi ditambahkan dengan 500 μ aquades), 60 % (600 μ ekstrak buah kusambi ditambahkan dengan 400 μ aquades), 70 % (700 μ ekstrak

buah kusambi ditambahkan dengan 300 μ aquades), 80 % (800 μ ekstrak buah kusambi ditambahkan dengan 200 μ aquades), 90 % (900 μ ekstrak buah kusambi ditambahkan dengan 100 μ aquades). Sedangkan untuk ekstrak 100% dipipet 1000 μ larutan ekstrak buah kusambi dan tidak perlu dilarutkan. Untuk kontrol positif dapat digunakan amoksisilin 0,001 μ yang dilarutkan dalam 1000 μ aquadest steril. Untuk kontrol negatif dapat digunakan aquadest steril.

f. Uji efektivitas daya hambat dengan metode *Hole technique* (cara sumuran).

Dibuat lubang pada media agar selanjutnya akan diisi ekstrak buah kusambi 10% ,20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%, kontrol positif amoksisilin 0,001 μ g dengan menggunakan mikropipet pada masing-masing media agar. Setelah seluruh proses selesai, semua cawan petri tersebut dimasukkan ke dalam inkubator dengan suhu 37⁰C selama 18-24 jam. Zona hambat yang tampak pada setiap agar, kemudian diukur dengan menggunakan jangka sorong.

3. Analisis Hasil

. Hasil yang zona hambat yang munculakan di ukur menggunakan jangka sorong atau mister kemudian dibuat Reratanya dengan menjumlahkan semua diameter zona hambat yang terbentuk kemudian dibagi dengan menggunakan jumlah zona hambat yang terbentuk dalam semua konsentrasi dalam satuan mm.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah dilakukan dengan menggunakan uji diameter zona hambat di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi Analisis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Kupang pada tanggal 18 – 23 Mei 2019. Penelitian ini bertujuan untuk melihat efektivitas dari ekstrak buah kusambi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan metode difusi agar dengan cara sumuran (*Hole technique*).

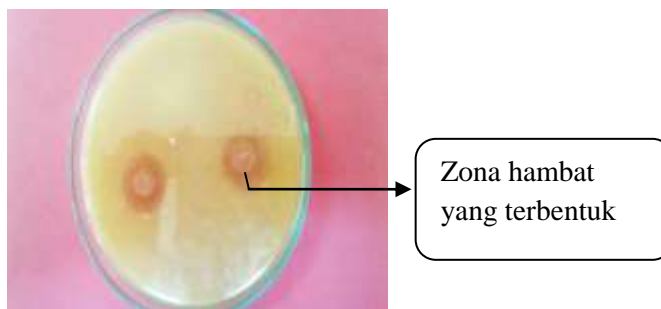
Penentuan diameter zona hambat dilakukan dengan menggunakan cara melihat zona bening dan mengukur diameter zona bening tersebut dengan menggunakan jangka sorong atau penggaris. Dibuat beberapa konsentrasi ekstrak buah kusambi yang diujikan pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan didapatkan rata-rata diameter zona hambat dari masing-masing kelompok konsentrasi yang disajikan pada Tabel 4.1:

Tabel 4.1 : Hasil pengukuran diameter uji daya hambat ekstrak buah kusambi terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Zona hambat ekstrak buah kusambi (mm)				
Konsentrasi (%)	Pengulangan I	Pengulangan II	Rata-rata	Keterangan
Kontrol positif	20	20	20	Kuat
10%	0	0	0	Lemah/ resisten
20%	0	0	0	Lemah/ resisten
30%	0	0	0	Lemah/ resisten
40%	0	0	0	Lemah/ resisten
50%	16,5	16,5	16,5	Kuat
60%	18	16	17	Kuat
70%	18	17	17,5	Kuat
80%	17	19	18	Kuat
90%	17,5	19,5	18,5	Kuat
100%	19	19	19	Kuat

Berdasarkan tabel di atas zona hambat yang dihasilkan dari masing-masing konsentrasi dan pengulangan diameter yang berbeda-beda. Rerata dari zona hambat yang terbentuk pada ekstrak buah kusambi konsentrasi 50 hingga 100 % sebesar 17,75 mm. Berdasarkan hasil pengamatan apabila diurutkan rerata zona hambat yang terbentuk mulai dari konsentrasi terendah hingga tertinggi akan

tampak peningkatan zona hambat. Pelczar dan Chan (2005) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka akan semakin besar efektivitas yang dihasilkan. Berdasarkan hasil pengamatan, apabila diurutkan rerata zona hambat yang terbentuk mulai dari konsentrasi terendah hingga tertinggi, akan tampak peningkatan zona hambat. Hal ini diduga akibat jumlah senyawa antibakteri yang dilepaskan akan semakin besar dengan adanya penambahan konsentrasi sehingga mempermudah penetrasi senyawa tersebut ke dalam sel bakteri dengan mekanismenya masing-masing. Daya hambat yang terbentuk pada konsentrasi 100% sebesar 19 mm, dapat dilihat pada gambar 4.1 :



Gambar 4.1 Zona hambat yang terbentuk dari konsentrasi 100% sebesar 19 mm pada media MHA.

Hasil pengukuran zona diameter daya hambat menunjukkan bahwa ekstrak buah kusambi memiliki daya hambat kuat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Penentuan kriteria ini Menurut Monks et al (2002) menyatakan bahwa mengenai kekuatan ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri uji, apabila zona hambat yang terbentuk berukuran 7-11 mm dikategorikan lemah, 11-16 mm dikategorikan sedang, dan 17 mm dikategorikan kuat. Dengan hasil yang di dapat di atas, bisa disimpulkan bahwa ekstrak buah kusambi memiliki pengaruh antibakteri yang kuat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, karena rata - rata diameter berada di kisaran 16,5 – 19 mm.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan nilai diameter zona hambat kontrol positif dengan semua perlakuan ekstrak buah kusambi. Pada kontrol positif menunjukkan zona hambat yang terbentuk lebih besar dibandingkan dengan

semua perlakuan ekstrak buah kusambi. Hal ini terjadi karena reaksi difusi antibiotik tidak sama dengan reaksi difusi seri konsentrasi ekstrak buah kusambi terhadap *Staphylococcus aureus*. Dari hasil uji kontrol positif menunjukkan bahwa tidak terdapat pertumbuhan koloni bakteri lain pada media agar, sehingga dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini tidak terdapat kontaminasi. Amoxicilin juga menunjukkan hasil pengukuran dengan rata-rata diameter hambat sebesar 20 mm. Amoxicilin termasuk dalam golongan penisilin yang memproduksi cincin β -laktam. Menurut data CLSI (2016) zona hambat yang mampu dihasilkan oleh golongan penisilin atau dalam penelitian ini menggunakan Amoxicilin adalah ≥ 15 mm (sensitif) dan ≤ 14 mm (Resisten) sedangkan hasil yang didapat adalah sebesar 20 mm.

Perbedaan sensitivitas anti bakteri dipengaruhi oleh struktur dinding sel bakteri hal ini sesuai dengan morfologi dari bakteri *Staphylococcus aureus* yang masuk dalam bakteri Gram positif, dimana bakteri Gram positif cenderung lebih sensitif terhadap anti bakteri, dikarenakan struktur dinding sel bakteri Gram positif lebih sederhana dibandingkan dengan gram negatif, sehingga memudahkan senyawa anti bakteri untuk masuk kedalam sel (Kusmiyati dan agustina 2007). *Staphylococcus aureus* memiliki struktur dinding sel dengan memiliki peptidoglikan dengan sedikit lipid dan dinding sel mengandung polisakarida (Asam teikoat). Asam teikoat merupakan polimer yang larut dalam air, yang berfungsi sebagai ion positif untuk keluar atau masuk. Sifat larut air ini lah yang menunjukkan bahwa dinding sel bakteri Gram positif bersifat lebih polar. Senyawa anti mikroba yang terdapat dalam ekstrak buah kusambi merupakan bagian yang bersifat polar sehingga lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang bersifat polar (Jawet 2005).

Daya antibakteri dari ekstrak buah kusambi yang matang mengandung vitamin C yang baik sebagai antioksidan (Suita 2012), antioksidan merupakan salah satu senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi pertumbuhan sel bakteri. Buah kusambi mengandung antioksidan yang tinggi yang mampu merusak membran sel, menginaktifkan enzim, dan mendenaturasi protein dari

bakteri sehingga dinding sel pada bakteri akan mengalami kerusakan karena terjadinya penurunan permeabilitas yang memungkinkan terganggunya transport ion-ion organik penting yang akan masuk ke sel bakteri. Hal ini akan mengakibatkan pertumbuhan sel akan terhambat dan sel akan mengalami kematian. Menurut Hema dkk 2012, beberapa senyawa yang terdapat dalam tumbuhan yang berperan atas aktivitas antioksidan tumbuhan antara lain adalah asam heksadekanoat, trans-squalene, senyawa phytol dan senyawa tokoferol (vitamin E). Charalampos dkk. 2008, menambahkan senyawa kimia lainnya yang tergolong antioksidan dan berasal dari tumbuhan adalah flavanoid dan polifenol.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang di peroleh, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kusambi memiliki kemampuan atau daya hambat yang kuat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 50% = 16,5 mm, 60% = 17 mm, 70% = 17,5 mm, 80%=18 mm, 90%=18,5 mm, dan 100% = 19 mm.
2. Daya hambat yang dihasilkan oleh Amoxicilin lebih besar dibandingkan dengan ekstrak buah kusambi yaitu sebesar 20 mm.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan bakteri Gram negatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aunilha Alsif dan Dipdo Prawono, Manfaat biji keben dalam industri farmasi, *Manfaat biji keben dalam industri farmasi*, 8 (1): 23-25.
- Bachli, Y. 2007. Tanaman Kesambi dan Beternak Kutu Untuk Kesejahteraan. Buletin BPTP, Volume 1(3). Sulawesi Selatan.
- Bonang Gerhard, S. Enggar dan koewardono, 1982, *Mikrobiologi Kedokteran* , P.T Gramedia, Jakarta.
- Brooks, GF., Carroll KC, Butel JS , Morse, and all (2013) . *Mikrobiologi Kedokteran* Jawetz, Melnick, & Adelberg, Ed. 25. Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta.
- Brooks, GF, Butel JS, Morse SA, (2009). *Mikrobiologi Kedokteran Edisi I* diterjemahkan oleh Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Salemba Medika, Jakarta, pp. 260, 269, 371 - 372.
- CLSI 2016. *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing*. 26th ed. Clinical and Laboratory Standards Institute. Hal 84-89.
- Davis , W. W. dan T. R. Stout. 1971. Disc Plat methods of mikroniologi antibiotic assay. *Microbiology* 22:659-665.
- Hastari, R. 2012. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Pelepah dan Batang Tanaman Pisang Ambon (Musa paradisiaca var. sapientum) terhadap Staphylococcus aureus*. Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.
- Hema,R., Kumaravel dan Alagusunddarma (2012). GC-MS Study on thy bioactive compenents and anti-cancer activities of salanum surattenes. *Cancer biology* I(1):13-17

Hendriani, R., T .S.A.F Rostinawati,. Kusuma. 2009. Penelusuran Antibakteri Bakteriosin dari Bakteri Asam Laktat dalam Yoghurt Asal Kabupaten Bandung Barat terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Laporan Akhir Penelitian Peneliti Muda (LITMUD) UNPAD*. Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Padjadjaran. Jatinangor.

Hermawan A. 2007. *Pengaruh ekstrak daun sirih (Piper betleL.) terhadap pertumbuhan Staphylococcus aureus dan Escherichia coli dengan metode difusi disk*. Surabaya : Universitas Airlangga.

Jawet, E melnick,J.L. & Adelberg, E.A., 2005, *Mikrobiologi Kedokteran*, diterjemahkan oleh Mudihandri, E., Kuantum, Wasinton, E. B., Mertaniasi, N. M., Harsono,s., Alimsardjono, L., edisi XXII,327-335, 362-363, Penerbit Salemba Medika, Jakarta

KBBI, 2016. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. [Online] Available at: <http://kbbi.web.id/pusat>, [Diakses 21 Juni 2016].

Khanifah, Firda. (2015). Efek Pemberian Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) Terhadap Pembentukan, Pertumbuhan dan Penghancuran Biofilm *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Skripsi*. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah.

Kusmiyati & Agustini, N.W. S., 2007, Uji aktivitas antibakteri dari mikroalga *Porphyridium cruentum*, *Biodiversitas*,8,1412-03

Kusuma, S. A. F. 2009. *Staphylococcus aureus*. MAKALAH. FARMASI UNPAD.

Larre, A *et al.* 2011. *Staphylococcus aureus* Infections in US Veterans, Maryland, USA, 1999 – 2008. *Emerging Infectious Diseases (CDC)* . Vol. 17, No.3 : 441 – 576

Lauma, Sartika Widia, dkk. (2015). Uji Efektifitas Perasan Air Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4(4), 9-13.

Monkz, NR; Lerner,C ; Henriques, AT. Anticancer, Antihemotatic and Antimicrobial Activities of Marine Spoge Collect off the Coast of Santa Catarina, Southern Brazil, Elzevier. Boston, *Journal of Experiment marine biology and ecology*. 2002. 281: 1-12.

Susilawati Ni Made , Yan Ramona, I Made Oka Adi Parwata., 2016, PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK KASAR KULIT BATANG KUSAMBI (*Schleichera oleosa* (Lour) Oken) TERHADAP PERTUMBUHAN *IN VITRO* BAKTERI *E. Coli*, JURNAL METAMORFOSA *Journal of Biological Sciences, Universitas Udayana*

Pelczar, M. J., Chan, E. C. S., 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.

Pelczart, M. J., Chan, E. C. S.,1988. *Dasar-Dasar Mikrobioloi*, Jilid I. Penerjemah Ratna Sri Hadiutomo (ahlih bahasa) UI Prees, 2005.

Pratiwi, S. T., 2008, *Mikrobiologi Farmasi*, Erlangga Medical Series, Jakarta.

Purwaningdyah, Y.G, Widyaningsih, T.D., Wijayanti, N.W., 2015, Efektivitas Ekstrak Biji pepaya (*Carica papaya* L.) Sebagai Antidiare Pada Mencit Yng Diinduksi *Salmonella Typhimurium*, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya Malang, *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, vol, 3, NO,4..

Suita Eliya,2012,*SERI Teknologi Perbenihan Tanaman Huta*, KESAMBI(*Schleichera oleosa* MERR.), 978-979-3539-25-

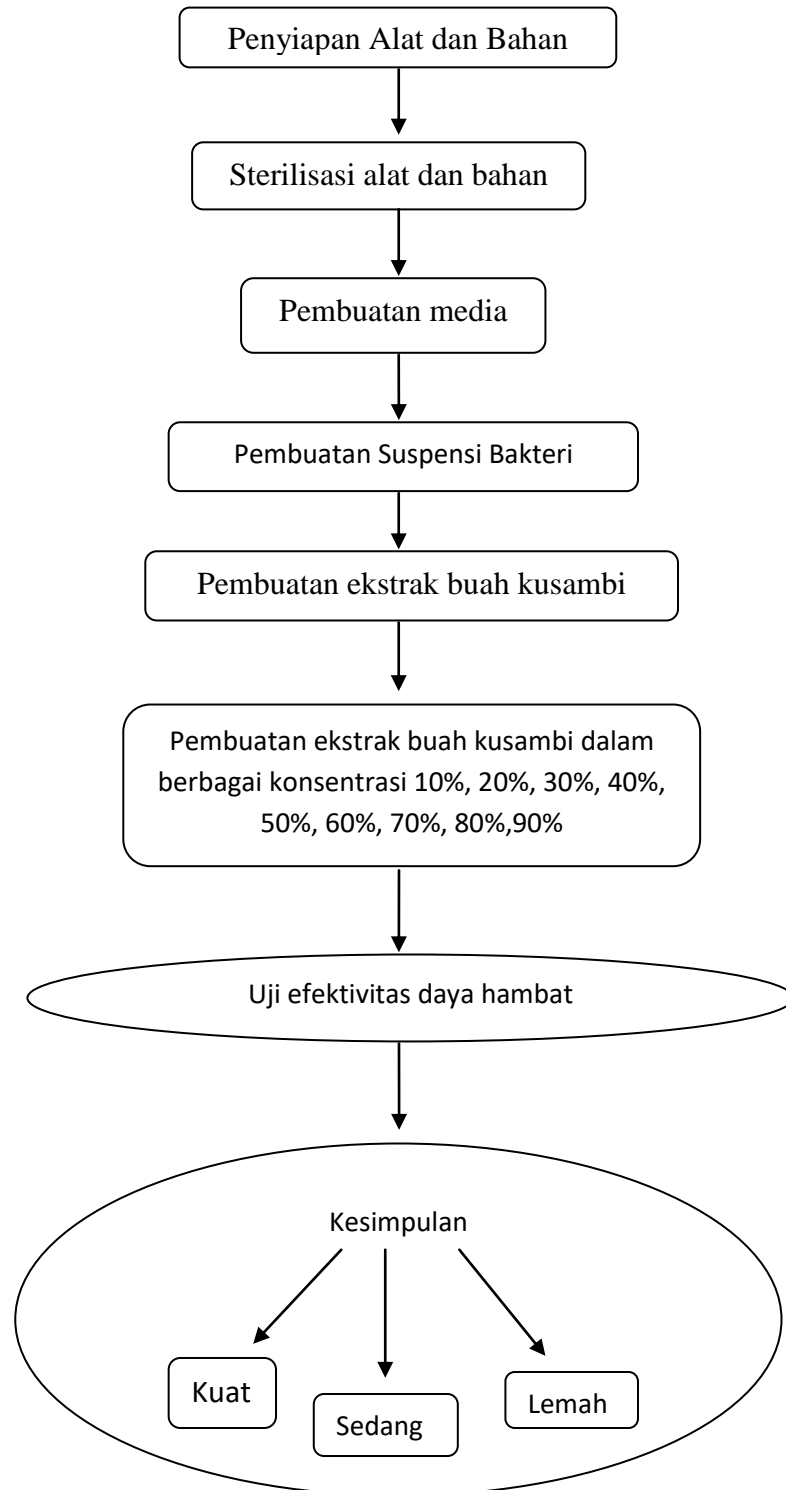
Todar, K. 2005. *Todar's Online Textbook of Bacteriology, Staphylococcus*. Diakses melalui [http://textbookbacteriology.net/stap_2. Html](http://textbookbacteriology.net/stap_2.Html)[20/4/2014].

Toelle, N.N, dan Lenda, V., 2014, Identifikasi dan Karakteristik Staphylococcus Sp. Dan Streptococcus Sp. dari Infeksi Ovarium pada Ayam Petelur Komersial (Identification and Characteristics of Staphylococcus Sp. and StreptococcusSp. Infection of Ovary in Commercial Layers). Laboratorium Mikrobiologi, Program Studi Kesehatan Hewan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang. VOL. 1, NO. 7, 32–37.

Trampuz, A. and Widmer, A.F., 2004, *Hand Hygiene : A Frequently Missed Livesaving Opportunity During Patient Care, Mayo Clinic Proceedings, Boyce JM, Pittet D, Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, ICPAC/SHEA/ APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Guideline for hand hygiene in health-care settings.MMWR Recomm Rep. 2002.*

LAMPIRAN

G. Skema Kerja



H. Surat Melakukan Penelitian

 **KEMENTRIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG
Direktorat Jln. Piet A. TalloLaliba - Kupang, Telp : (0380) 8800256
Fax (0380) 8800256, Email: poltekkeskupang@yahoo.com



SURAT KETERANGAN MELAKUKAN PENELITIAN

NOMOR :

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Agustina W. Djuma, S Pd, M.Sc
NIP : 197308011993032001
Pangkat/ Gol : Penata Tk. I/IIIa
Jabatan : Ketua Program Studi Analis Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Wesly Bril Mou Sanaouw
NIM : PO: 530333316045
Judul Penelitian : "UJI EFEKTIVITAS BUAH KUSAMBI DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus* SECARA IN VITRO"

Akan melakukan penelitian (Pemeriksaan sampel) di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Kupang.
Demikian Surat keterangan ini kami buat, untuk dapat di pergunakan sebagaimana mestinya.

Kupang, 24 Mei 2019
Ketua Prodi Analis Kesehatan

Agustina W. Djuma, S Pd, M.Sc
NIP. 197308011993032001

I. Surat Selesai Penelitian

 **KEMENTRIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG
Direktorat Jln. Piet A. TalloLiba – Kupang, Telp : (0380) 8800256
Fax (0380) 8800256; Email: poltekkeskupang@yahoo.com



SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

NOMOR

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama	Kuntum Ekawati Nurdin, S ST
NIP	198609102014022002
Pangkat/ Gol	Penata Muda Tk. 1/IIIb
Jabatan	Penanggung Jawab Laboratorium Prodi Analis Kesehatan

Menyatakan bahwa :

Nama	Wesly Brii Mou Sanaouw
NIM	PO 530333316045
Judul Penelitian	"UJI EFEKTIVITAS BUAH KUSAMBI DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN <i>Staphylococcus aureus</i> SECARA IN VITRO"

Telah melaksanakan pemeriksaan sampel penelitian dan diduplo dan diperoleh hasil pemeriksaan yang terlampir dalam surat ini
Demikian surat ini dibuat untuk dapat digunakan sebagai manamestinya

Kupang, 22 Mei 2019
Mengetahui,
Ketua Prodi Analis Kesehatan

Penanggung Jawab Laboratorium


Agustina W. Djuma, S.Pd., M.Sc
NIP. 197308011993032001


Kuntum Ekawati Nurdin, SST
NIP. 198609102014022002

J. Hasil Penelitian



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG
Direktorat :Jln. Piet A. Tallo Liliba – Kupang, Telp : (0380) 8800256
Fax (0380) 8800256, Email: poltekkeskupang@yahoo.com




LAMPIRAN SURAT KETERANGAN HASIL PENELITIAN

Nama : Wesly Bril Mou Sanaouw
NIM : PO. 530333316045
Judul Penelitian : "UJI EFEKTIVITAS BUAH KUSAMBI DALAM
MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus*
SECARA IN VITRO"

Tabel : Hasil pengukuran diameter Uji daya hambat kusambi terhadap
pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Konsentrasi (%)	Zona hambat buahkusambi (mm)			Keterangan
	Pengulangan I	Pengulangan II	Rata-rata	
Kontrol positif	20	20	20	Kuat
10%	0	0	0	Lemah/Resistan
20%	0	0	0	Lemah/Resistan
30%	0	0	0	Lemah/Resistan
40%	0	0	0	Lemah/Resistan
50%	16,5	16,5	16,5	Kuat
60%	18	16	17	Kuat
70%	18	17	17,5	Kuat
80%	17	19	18	Kuat
90%	17,5	19,5	18,5	Kuat
100%	19	19	19	Kuat

Kupang, 24 Mei 2019
Penanggung Jawab Laboratorium


Ni Made Susilawati, S.Si, M.Si
NIP. 197707301996032001

K. Gambar Kerja

1. Pembuatan media MHA



2. Gambar pembuatan ekstrak buah kusambi



3. Pembuatan suspensi bakteri



4. Pembuatan kontrol positif



5. Uji daya hambat ekstrak buah kusambi

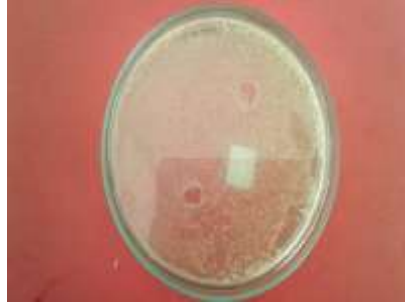


L. Hasil uji daya hambat per-konsentrasi

Konsentrasi 10%



Konsentrasi 20%



Konsentrasi 30%



Konsentrasi 40%



Konsentrasi 50%



Konsentrasi 60%



Konsentrasi 70%



Konsentrasi 80%



Konsentrasi 90%



Konsentrasi 100%



Kontrol Positif

