

KARYA TULIS ILMIAH

UJI DAYA HAMBAT ESKTRAK DAUN RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*

*Karya Tulis Ilmiah ini Diajukan Untuk Memenuhi
Salah Satu Persyaratan Dalam Mencapai Derajat
Ahli Madya Analis Kesehatan*



Diajukan Oleh :

**ELISABETH WAHYU TIAS UNTARI MEO
PO.71.25.5.14.15**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
TAHUN 2017**

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN RUMPUT TEKI

(*Cyperus rotundus* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN

BAKTERI *Staphylococcus aureus*

OLEH

ELISABETH WAHYU TIAS UNTARI MEO

PO.71.25.5.14.15

**Telah Mendapat Persetujuan Untuk Ujian Karya Tulis Ilmiah
Jayapura, 23 Mei 2017**

Pembimbing I



Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes
NIP. 19631012 198903 2001

Pembimbing II



Fajar.B.Kurniawan, S.ST.M.Si

LEMBAR PENGESAHAN

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN RUMPUT TEKI

(*Cyperus rotundus* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN

BAKTERI *Staphylococcus aureus*

OLEH

ELISABETH WAHYU TIAS UNTARI MEO

PO 71.25.5.14.15

Telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada Tanggal 23 Mei 2017

Susunan Penguji

- | | | |
|---------------------------------|---|---------------|
| 1. Loly.S.Sitompul, S.Si,M.Si |  | (Penguji I) |
| 2. Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes |  | (Penguji II) |
| 3. Fajar.B.Kurniawan, S.ST.M.Si |  | (Penguji III) |

Telah Diterima

Pada Tanggal Mei 2017

Ketua Jurusan



Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes
NIP. 19631012 198903 2001

LEMBAR PERSEMBAHAN

MOTTO

*Bersukacitalah Dalam Pengharapan, Sabarlah Dalam
Kesesakan, Dan Bertekunlah Dalam Doa
(Roma 12:12)*

PERSEMBAHAN

Karya Ini Ku Persembahkan Kepada :

- 1. Kedua orang tua tercinta yang telah membesarkan,
mendidik serta selalu memberikan dukungan*
- 2. Teman-teman Analis Kesehatan angkatan IV
(2014/2025)*
- 3. Almamaterku Tercinta Poltekkes Kemenkes
Jayapura*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa, atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini penulis mengalami banyak hambatan, namun semua itu dapat dilalui berkat bimbingan dan arahan dari para dosen dan pihak-pihak terkait mengenai teknik penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu melalui kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Dr. Isak J. Hans Tukayo, S.Kp, M.Sc, sebagai Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.
2. Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes sebagai Ketua Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura dan sebagai Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi kepada Penulis.
3. Bapak Fajar B. Kurniawan, S.ST, M.Si sebagai pembimbing II yang telah memberikan banyak masukan, arahan, serta bimbingan yang sangat membantu penulis.
4. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura yang dengan setia dan tidak pernah bosan memberikan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan.

Akhirnya penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih memiliki kekurangan, oleh sebab itu saran dan kritik penulis harapkan demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Jayapura,Mei 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xi
ABSTRAK	xii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum.....	3
1.3.2. Tujuan Khusus.....	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1. Rumput Teki (<i>Cyperus rotundus</i> L.)	5
2.1.1. Klasifikasi	5
2.1.2. Morfologi.....	5
2.1.3. Penyebaran	6
2.1.4. Kandungan Kimia.....	7
2.1.5. Ekstrasi	9
2.2. <i>Staphylococcus aureus</i>	12
2.2.1. Klasifikasi.....	12
2.2.2. Morfologi.....	13
2.2.3. Patogenesis <i>Staphylococcus aureus</i>	13
2.2.4. Metabolit Bakteri.....	14
2.2.5. Identifikasi	17
2.3. Uji Aktivitas Antibakteri.....	21
2.4. Kerangka Teori.....	23
2.5. Kerangka Konsep	24

2.6. Definisi Operasional.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
3.1. Jenis Penelitian.....	26
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian	26
3.2.1. Waktu	26
3.2.2. Tempat Penelitian.....	26
3.3. Populasi dan Sampel	26
3.3.1. Populasi	26
3.3.2. Sampel	26
3.4. Alat dan Bahan.....	26
3.4.1. Alat	26
3.4.2. Bahan.....	27
3.5. Prosedur.....	27
3.5.1. Identifikasi Bakteri Uji	27
3.5.2. Pembuatan Standar Mc.Farland.....	30
3.5.3. Ekstrak Daun Rumpun Teki	30
3.5.4. Uji Kepekaan Mikroorganisme Terhadap Antimikroba.....	31
3.6. Teknik Pengambilan Sampel.....	32
3.7. Cara Pengolahan Data dan Analisis Data.....	32
3.7.1. Cara Pengolahan Data	32
3.7.2. Analisis Data	32
3.8. Alur Penelitian	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1. Hasil Penelitian	34
4.2. Pembahasan.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SASARAN.....	39
5.1. Kesimpulan	39
5.2. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Rumput Teki (<i>Cyperus rotundus</i> L.)	6
Gambar 2.2. Struktur Kimia Flavonoid.....	7
Gambar 2.3. Fotomikroskopik <i>Staphylococcus</i> sp.	13
Gambar 2.4. Hemolisis <i>Staphylococcus aureus</i>	19
Gambar 2.5. Hasil uji Fermentasi Manitol.....	20
Gambar 2.6. Uji Katalase	21
Gambar 2.7. Hasil Uji Koagulase Positif.....	21
Gambar 4.1. Hasil Identifikasi Bakteri	34
Gambar 4.2. Hasil Uji Daya Hambat.....	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Klasifikasi Respon hambatan pertumbuhan bakteri menurut CLSI.....	22
Tabel 4.1. Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	34
Tabel 4.2. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Rumpun Teki	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Izin Penelitian

Lampiran 2 : Surat Keterangan Penelitian

Lampiran 3 : Hasil Penelitian

Lampiran 4 : Surat Pernyataan Persetujuan KTI

Lampiran 5 : Lembar Konsultasi

Lampiran 6 : Gambar Penelitian

DAFTAR SINGKATAN

BAP	: <i>Blood Agar Plate</i>
CLSI	: <i>Clinical and Laboratory Standard Institute</i>
MSA	: <i>Manitol Salt Agar</i>

ABSTRAK

Latar Belakang. Rumput teki memiliki kandungan senyawa berupa antioksidan maupun senyawa lain yang diduga memiliki efek medis dan cukup potensial untuk dikembangkan sebagai obat. salah satu kandungan rumput teki adalah flavonoid yang dapat berperan sebagai antibiotik. Salah satu bakteri yang sensitif terhadap antibiotik adalah *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri patogen penyebab sebagian besar infeksi pada manusia, mulai dari infeksi kulit yang sangat sederhana sampai mampu menginfeksi sistem kekebalan tubuh. **Tujuan Penelitian.** Mengetahui daya hambat ekstrak daun rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan melihat perbedaan daya hambat ekstrak daun rumput teki dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100% terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. **Metode Penelitian.** Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Umum Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura pada bulan Mei 2017. **Hasil Penelitian.** Zona hambat yang terbentuk pada pada konsentrasi 20%, 40%, 60% $\leq$ 12 mm, sedangkan konsentrasi 80% dan 100% tidak membentuk zona hambat. Hasil penelitian diatas jika dibandingkan dengan tabel CLSI masuk dalam kategori resisten. **Kesimpulan.** Ekstrak daun rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan tidak ada perbedaan daya hambat ekstrak daun rumput teki dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100% terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci : Ekstrak daun rumput teki, Flavonoid, *Staphylococcus aureus*

Daftar Pustaka : 24 (Tahun 1994-2017)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) merupakan tumbuhan obat yang termasuk dalam family *Cyperaceae* (Rahim dan Nofiandi, 2014). Rumput teki tumbuh di daerah tropis maupun subtropis diberbagai belahan dunia. Rumput ini tersebar luas dan tumbuh liar di Afrika Selatan, Korea, Cina, Jepang, Taiwan, Malaysia, Indonesia dan kawasan Asia Tenggara pada umumnya. Tumbuhnya biasanya di dataran rendah sampai dengan ketinggian 1000 m di atas permukaan laut. Tumbuhan ini tumbuh di lahan pertanian yang tidak terlalu kering, di ladang dan kebun. Dari berbagai penelitian telah teridentifikasi berbagai kandungan senyawa pada rumput teki yang berupa antioksidan maupun senyawa lain yang diduga memiliki efek medis dan cukup potensial untuk dikembangkan sebagai obat. Salah satu kandungan rumput teki adalah flavonoid (Susianti, 2015).

Flavonoid adalah senyawa yang terdiri dari 15 atom karbon yang umumnya tersebar di dunia tumbuhan. Flavonoid tersebar luas di tanaman, mempunyai banyak fungsi. Flavonoid adalah pigmen tanaman untuk memproduksi warna bunga merah atau biru pigmentasi kuning pada kelopak yang digunakan untuk menarik hewan penyerbuk. Flavonoid hampir terdapat pada semua bagian tumbuhan termasuk buah, akar, daun dan kulit luar batang. Manfaat flavonoid antara lain untuk melindungi struktur sel, meningkatkan efektifitas vitamin C, antiinflamasi, mencegah keropos tulang dan sebagai antibiotik (Lumbessy dkk, 2013). Salah satu sifat antibiotik

adalah menghambat pertumbuhan bakteri dan salah satu bakteri yang sensitif terhadap antibiotik adalah *Staphylococcus aureus*.

Staphylococcus aureus (*S.aureus*) merupakan bakteri patogen penyebab sebagian besar infeksi pada manusia, mulai dari infeksi kulit yang sangat sederhana sampai mampu menginfeksi sistem kekebalan tubuh (Prasetyo dan Elisabeth, 2014). Kuman ini sering ditemukan berkolonisasi sebagai flora normal pada kulit rongga hidung manusia. Infeksi serius dari *Staphylococcus aureus* dapat terjadi ketika sistem imun melemah yang disebabkan oleh perubahan hormon, penyakit, luka, penggunaan steroid atau obat lain yang mempengaruhi imunitas (Afifurrahman dkk, 2014).

Menurut penelitian (Lumbessy dkk, 2013) kandungan flavonoid pada daun rumput teki sebesar 6,504 mg/ml. Sedangkan, penelitian yang dilakukan oleh (Fridiana, 2012) dengan menggunakan umbi rumput teki membuktikan bahwa umbi rumput teki bersifat sebagai anti inflamasi. Penelitian lain juga pernah dilakukan oleh (Rahim dan Nofiandi, 2014) menggunakan umbi rumput teki sebagai masker wajah dan cukup efektif terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidi*. Di Papua khususnya Jayapura rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) tumbuh liar dan sering dianggap sebagai hama pengganggu tanaman dan keberadaannya belum dimanfaatkan secara optimal.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Rumput Teki (*Cyperus rotundus L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*”.

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ?
2. Apakah ada perbedaan daya hambat ekstrak daun rumput teki dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100% terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui daya hambat ekstrak daun rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.3.2. Tujuan Khusus

Untuk melihat perbedaan daya hambat ekstrak daun rumput teki dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100% terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan informasi tentang manfaat daun rumput teki, agar masyarakat dapat memanfaatkannya sebagai obat tradisional dan tidak menganggapnya sebagai tanaman pengganggu atau hama.
2. Sebagai bahan masukan dan referensi bagi mahasiswa Poltekes Jayapura khususnya mahasiswa jurusan Analis Kesehatan yang akan melakukan penelitian selanjutnya mengenai uji daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri.

3. Menambah wawasan peneliti tentang kandungan daun rumput teki dan menambah keterampilan peneliti dibidang pemeriksaan, khususnya pemeriksaan uji daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.)

Rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) merupakan salah satu tanaman obat. Rumput teki telah lama digunakan sebagai obat berbagai penyakit seperti antidiare, antiinflamasi, antidiabetik, antijamur, antimikroba, antioksidan, antimutagenik, antipiretik, analgesik, antiemetik, stimulan, diuretik, sedatif, antiobesitas dan sebagai antikanker, (Susianti, 2015).

2.1.1. Klasifikasi

Menurut (Susianti, 2015) *Cyperus rotundus* L. diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledonae
Ordo : Cyperales
Famili : Cyperaceae
Genus : Cyperus
Spesies : *Cyperus rotundus* L.

2.1.2. Morfologi

Tanaman rumput teki memiliki tinggi ± 40 cm. Batangnya lunak, berbentuk segitiga, membentuk umbi dan berwarna hijau pucat. Daunnya tunggal, berbentuk lanset, pelepah daun memeluk pangkal batang, ujung meruncing, tepi rata, panjang ± 50 cm, lebar ± 5 mm dan berwarna hijau. Bunga rumput teki majemuk, di ujung batang, bentuk

bulir, panjang 1-3 cm, lebar 2 mm, benang sari tiga, kepala sari merah, putik panjang $\pm 1,5$ cm, dan berwarna coklat. Buahnya berbentuk bulat telur, panjang $\pm 1,5$ cm dan berwarna coklat. Akarnya serabut dan berwarna putih kotor. Sedangkan umbinya berukuran sebesar kelingking panjangnya sekitar 1-3 cm, bentuk bulat atau lonjong, berkerut atau berlekuk, bila diraba terasa agak berduri, bagian luar berwarna coklat atau hitam dan bagian dalam berwarna putih dan ada bagian yang kemerahan, berbau seperti rempah-rempah dan berasa agak pahit, (Susianti, 2015).



Gambar 2.1. Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.)

2.1.3. Penyebaran

Rumput teki merupakan rumput yang tumbuh di daerah tropis maupun subtropis diberbagai belahan dunia. Rumput ini tersebar luas dan tumbuh liar di Afrika Selatan, Korea, Cina, Jepang, Taiwan, Malaysia, Indonesia dan kawasan Asia Tenggara pada umumnya. Tumbuhnya biasanya di dataran rendah sampai dengan ketinggian 1000 m di atas permukaan laut. Tumbuhan ini tumbuh di lahan pertanian yang tidak terlalu kering, di ladang, dan kebun, (Susianti, 2015).

2.1.4. Kandungan Kimia

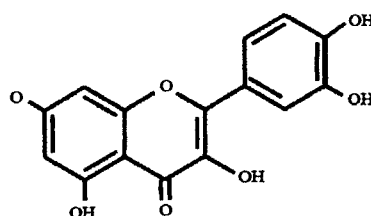
Dari berbagai penelitian telah teridentifikasi berbagai kandungan senyawa pada rumput teki yang berupa antioksidan maupun senyawa lain yang diduga memiliki efek medis dan cukup potensial untuk dikembangkan sebagai obat. Kandungan rumput teki antara lain alkaloid, flavonoid, tanin, polifenol dan minyak esensial, (Susianti, 2015).

a. Alkaloid

Alkaloid merupakan golongan zat tumbuhan sekunder yang terbesar. Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Mekanisme yang diduga adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut, (Kurniawan dan Wayan, 2015).

b. Flavonoid

Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan di dalam jaringan tanaman. Flavonoid termasuk dalam golongan senyawa phenolik dengan struktur kimia C₆-C₃-C₆, (Redha, 2010).



Gambar 2.2. Struktur Kimia Flavonoid

Aktivitas farmakologis dari flavonoid adalah sebagai antiinflamasi, antibakteri, analgeik, antioksidan. Flavonoid merupakan senyawa polar yang umumnya larut dalam pelarut polar seperti etanol, methanol, butanol, aseton. Flavonoid merupakan golongan terbesar dari senyawa fenol, senyawa fenol mempunyai sifat efektif menghambat pertumbuhan virus, bakteri, dan jamur. Senyawa-senyawa flavonoid umumnya bersifat antioksidan dan banyak yang digunakan sebagai salah satu komponen bahan baku obat-obatan. Para peneliti juga menyatakan pendapat sehubungan dengan mekanisme kerja flavonoid dalam menghambat pertumbuhan bakteri, antara lain bahwa flavonoid menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri. Flavonoid mengandung senyawa fenol. Fenol merupakan sejenis alkohol bersifat asam sehingga disebut juga asam karbolat. Fenol memiliki kemampuan mendenaturasi protein dan merusak dinding sel bakteri, (Kurniawan dan Wayan, 2015).

c. Tanin

Tanin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang diketahui mempunyai beberapa khasiat yaitu sebagai astringen, antidiare, antibakteri dan antioksidan. Tanin merupakan komponen zat organik yang sangat kompleks, terdiri dari senyawa fenolik yang sukar dipisahkan dan sukar mengkristal, mengendapkan protein dari larutannya dan bersenyawa dengan protein tersebut. Tanin dibagi menjadi dua kelompok yaitu tanin terhidrolisis dan tanin terkondensasi. Tanin memiliki peranan biologis yang kompleks mulai dari pengendap

protein hingga pengkhelet logam. Tanin juga dapat berfungsi sebagai antioksidan biologis, (Malangngi dkk, 2012).

2.1.5. Ekstraksi

Salah satu metode yang digunakan untuk penemuan obat tradisional adalah metode ekstraksi. Pemilihan metode ekstraksi tergantung pada sifat bahan dan senyawa yang akan diisolasi. Sebelum memilih suatu metode, target ekstraksi perlu ditentukan terlebih dahulu. Menurut (Mukhriani, 2014) beberapa target ekstraksi, diantaranya :

1. Senyawa bioaktif yang tidak diketahui
2. Senyawa yang diketahui ada pada suatu organisme
3. Sekelompok senyawa dalam suatu organisme yang berhubungan secara struktural.

Menurut (Mukhriani, 2014) proses ekstraksi khususnya untuk bahan yang berasal dari tumbuhan adalah sebagai berikut :

1. Pengelompokan bagian tumbuhan (daun, bunga, dll), pengeringan dan penggilingan bagian tumbuhan
2. Pemilihan pelarut.

2.1.5.1. Jenis-Jenis Metode Ekstraksi

Menurut (Mukhriani, 2014) jenis-jenis metode ekstraksi yang dapat digunakan adalah sebagai berikut :

a. Maserasi

Maserasi merupakan metode sederhana yang paling banyak digunakan. Cara ini sesuai, baik untuk skala kecil maupun skala industri. Metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang

tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Kerugian utama dari metode maserasi ini adalah memakan banyak waktu, pelarut yang digunakan cukup banyak, dan besar kemungkinan beberapa senyawa hilang. Selain itu, beberapa senyawa mungkin saja sulit diekstraksi pada suhu kamar. Namun disisi lain, metode maserasi dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil.

b. *Ultrasound - Assisted Solvent Extraction*

Merupakan metode maserasi yang dimodifikasi dengan menggunakan bantuan *ultrasound* (sinyal dengan frekuensi tinggi, 20 kHz). Wadah yang berisi serbuk sampel ditempatkan dalam wadah *ultrasonic* dan *ultrasound*. Hal ini dilakukan untuk memberikan tekanan mekanik pada sel hingga menghasilkan rongga pada sampel. Kerusakan sel dapat menyebabkan peningkatan kelarutan senyawa dalam pelarut dan meningkatkan hasil ekstraksi.

c. Perkolasi

Pada metode perkolasi, serbuk sampel dibasahi secara perlahan dalam sebuah perkolator (wadah silinder yang dilengkapi dengan kran pada bagian bawahnya). Pelarut ditambahkan pada bagian atas serbuk sampel dan dibiarkan menetes perlahan pada bagian bawah. Kelebihan dari metode ini

adalah sampel senantiasa dialiri oleh pelarut baru. Sedangkan kerugiannya adalah jika sampel dalam perkolator tidak homogen maka pelarut akan sulit menjangkau seluruh area. Selain itu, metode ini juga membutuhkan banyak pelarut dan memakan banyak waktu.

d. Soxhlet

Metode ini dilakukan dengan menempatkan serbuk sampel dalam sarung selulosa (dapat digunakan kertas saring) dalam klonsong yang ditempatkan di atas labu dan di bawah kondensor. Pelarut yang sesuai dimasukkan ke dalam labu dan suhu penangas diatur di bawah suhu reflux. Keuntungan dari metode ini adalah proses ekstraksi yang kontinyu, sampel terekstraksi oleh pelarut murni hasil kondensasi sehingga tidak membutuhkan banyak pelarut dan tidak memakan banyak waktu. Kerugiannya adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi karena ekstrak yang diperoleh terus menerus berada pada titik didih.

e. Reflux dan Destilasi Uap

Pada metode reflux, sampel dimasukkan bersama pelarut ke dalam labu yang dihubungkan dengan kondensor. Pelarut dipanaskan hingga mencapai titik didih. Uap terkondensasi dan kembali ke dalam labu.

Destilasi uap memiliki proses yang sama dan biasanya digunakan untuk mengekstraksi minyak esensial (campuran berbagai senyawa menguap). Selama pemanasan, uap

terkondensasi dan destilat (terpisah sebagai 2 bagian yang tidak saling bercampur) ditampung dalam wadah yang terhubung dengan kondensor. Kerugian dari kedua metode ini adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi.

2.2. *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan salah satu bakteri penyebab infeksi tersering di dunia. *Staphylococcus* berasal dari kata *Staphyle* berarti kelompok buah anggur, *coccus* berarti bulat dan *aureus* berarti keemasan, (Afifurrahman dkk, 2014).

Spesies ini pernah dianggap sebagai satu-satunya patogen dari genusnya. Pembawa *Staphylococcus aureus* yang asimtomatik sering ditemukan, dan organisme ini ditemukan pada 40% orang sehat, di bagian hidung, kulit, ketiak, atau perineum, (Irianto, 2014).

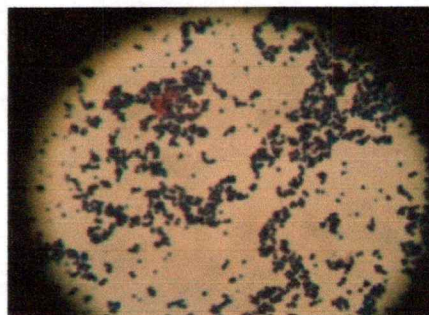
2.2.1. Klasifikasi

Menurut (Bergey's, 1994) bakteri *Staphylococcus aureus* diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : *Prokariota*
 Divisi : *Gracilicutes*
 Kelas : *Schyzomycetes*
 Ordo : *Eubacteriales*
 Famili : *Microccaceae*
 Genus : *Staphylococcus*
 Spesies : *Staphylococcus aureus*

2.2.2. Morfologi

Staphylococcus adalah bakteri Gram Positif berbentuk bulat. Bakteri Gram negatif kadang-kadang ditemukan di bagian tengah gerombolan bakteri, yaitu bakteri yang telah difagositosis atau bakteri yang tumbuh pada biakan tua yang hampir mati. *Staphylococcus* dapat dibedakan dari *Streptococcus* berdasarkan bentuk koloninya. Koloni mikroskopik *Staphylococcus* berbentuk menyerupai buah anggur, sedangkan *Streptococcus* biasanya berbentuk seperti rantai (Radji, 2011).



Gambar 2.3 Foto mikroskopik *Staphylococcus sp.*

2.2.3. Patogenesis *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus memproduksi koagulase yang mengkatalisis perubahan fibrinogen dan dapat membantu organisme ini untuk membentuk barisan perlindungan. Bakteri ini juga memiliki reseptor terhadap permukaan sel penjamu dan protein matriks (misalnya fibroektin, kolagen) yang membantu organisme ini untuk melekat. Bakteri ini memproduksi enzim link ekstraselular (misalnya lipase), yang memecah jaringan penjamu dan membantu invasi. Beberapa strain memproduksi eksotoksin poten, yang menyebabkan

sindrom syok toksik. Enterotoksin juga dapat diproduksi, yang menyebabkan diare, (Irianto, 2013).

2.2.4. Metabolit Bakteri

Menurut (Radji, 2011) *Staphylococcus aureus* menghasilkan tiga macam metabolit, yaitu :

1. Metabolit Nontoksin

Metabolit nontoksin terdiri atas antigen permukaan, koagulase, lipase, tributirinase, fosfatase, dan katalase.

a. Antigen Permukaan

Antigen ini berfungsi untuk mencegah reaksi serangan oleh faga, mencegah reaksi koagulase, dan mencegah fagositosis.

b. Koagulase

Enzim ini dapat menggumpalkan oksalat plasma atau sitrat plasma karena faktor koagulase reaktif dalam serum. Faktor koagulase reaktif bereaksi dengan koagulase dan menghasilkan suatu esterase yang dapat membangkitkan aktivitas penggumpalan sehingga terjadi deposit fibrin pada permukaan sel bakteri yang dapat menghambat fagositosis.

c. Hialuronidase

Enzim ini terutama dihasilkan oleh jenis koagulase positif. Penyebaran bakteri dipermudah dengan adanya enzim ini. Oleh karena itu enzim ini disebut juga sebagai faktor penyebar.

d. Fibrinolisis

Enzim ini melisiskan bekuan darah dalam pembuluh darah yang sedang meradang sehingga bagian-bagian bekuan yang penuh bakteri terlepas dan menyebabkan lesi metastatik di tempat lain.

e. Gelatinase dan Protease

Gelatinase adalah enzim yang dapat mencairkan gelatin. Protease dapat nekrosis jaringan, termasuk tulang.

f. Lipase dan Tribunase

Lipase terutama dihasilkan oleh jenis koagulase positif, tetapi tidak mempunyai peranan yang spesifik. Tributirinase adalah enzim yang menyebabkan terjadi pemisahan lemak dalam perbenihan kaldu yang mengandung glukosa dan kuning telur.

g. Fosfatase, Lisozim, dan Penisilinase

Patogenisitas bakteri berkaitan dengan aktivitas fosfatase dan pembentukan koagulase. Akan tetapi, pemeriksaan fosfatase jauh lebih sulit dilakukan. Selain itu, pemeriksaan fosfatase kurang spesifik jika dipakai sebagai penuntun virulensi. Lisozim dibuat oleh sebagian besar jenis koagulase positif dan penting untuk menentukan patogenesis bakteri. Penisilinase diproduksi oleh beberapa jenis *Staphylococcus aureus* untuk mempertahankan diri terhadap antibiotik derivat β -laktam.

h. Katalase

Enzim ini dibuat oleh *Staphylococcus* dan *Micrococcus*, sedangkan *Pneumococcus* dan *Streptococcus* tidak memproduksi katalase. Keberadaan enzim ini dapat diketahui dengan menuangkan larutan H₂O₂ 3% pada koloni *Staphylococcus* berumur 24 jam dan akan timbul gelembung udara.

2. Eksotoksin

Eksotoksin terdiri atas α -hemolisin, β -hemolisin, δ -hemolisin, leukosidin, sitotoksin, dan toksin eksfoliatin.

a. α -Hemolisin

Toksin yang dihasilkan oleh *Staphylococcus virulen* ini bersifat seperti berikut: Melisiskan sel darah merah (kelinci, kambing, domba, dan sapi), tidak melisiskan sel darah merah manusia, menyebabkan nekrosis pada kulit manusia dan hewan, dapat membunuh manusia dan hewan apabila terdapat dalam dosis yang cukup besar, menghancurkan sel darah putih kelinci, bersifat sitotoksik terhadap biakan jaringan manusia. Semua sifat tersebut dapat dinetralkan oleh imunoglobulin G (IgG), tetapi tidak dapat dinetralkan oleh IgA dan IgM.

b. β -Hemolisin

Toksin ini terutama dihasilkan oleh jenis *Staphylococcus* yang berasal dari hewan. β -Hemolisin dapat melisiskan sel darah merah domba dan sapi. Dalam hal ini, lisis terjadi setelah inkubasi selama 1 jam pada suhu 37°C dan 18 jam pada suhu 10°C.

c. δ -Hemolisin

Toksin ini dapat melisiskan sel darah merah manusia dan kelinci, tetapi efeknya terhadap sel darah merah domba kurang.

d. Leukosidin

Leukosidin dapat merusak sel darah putih berbagai jenis binatang. Ada tiga tipe leukosidin Yaitu: Toksin yang identik dengan α -hemolisin, toksin yang identik dengan δ -hemolisin, bersifat termostabil, dan menyebabkan perubahan morfologi semua tipe sel darah putih, kecuali yang berasal dari domba, toksin yang hanya dapat merusak sel darah putih manusia dan kelinci tanpa aktivitas hemolitik, toksin ini terdapat pada 40-50% jenis *Staphylococcus*.

e. Sitotoksin

Toksin ini mempengaruhi arah gerak sel darah putih dan bersifat termostabil.

f. Toksin eksfoliatin

Toksin *Staphylococcus* ini merupakan suatu protein ekstraseluler yang tahan panas, tetapi tidak tahan asam dan dapat menyebabkan dermatitis eksfoliatif pada bayi baru lahir (Ritter's disease), impetigo, dan nekrosis pada kulit.

3. Enterotoksin

Toksin ini terbentuk jika bakteri ditanam dalam perbenihan semisolid yang mengandung CO₂ 30%. *Staphylococcus aureus* menghasilkan dua tipe toksin yang mempunyai aktivitas super antigen, yaitu enterotoksin dan *Toxic Shock Syndrome Toxin* (TSST-1). *Staphylococcus aureus* yang membentuk enterotoksin bersifat koagulasi positif, tetapi tidak semua koagulasi positif dapat membentuk enterotoksin.

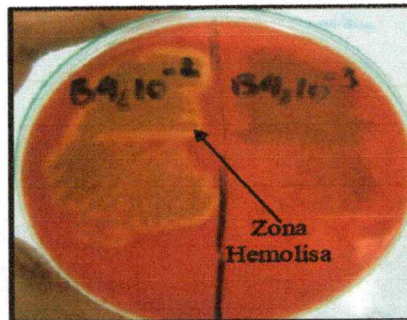
2.2.5. Identifikasi

Staphylococcus aureus bersifat nonmotil, nonspora, anaerob fakultatif, katalase positif dan oksidase negatif. *Staphylococcus aureus* tumbuh pada suhu 6,5-46° C dan pada pH 4,2-9,3. Koloni tumbuh dalam waktu 24 jam dengan diameter mencapai 4 mm. Koloni pada perbenihan padat berbentuk bundar, halus, menonjol dan berkilau. *Staphylococcus aureus* membentuk koloni berwarna abu-abu sampai kuning emas tua. *Staphylococcus aureus* membentuk pigmen lipokrom yang menyebabkan koloni tampak berwarna kuning keemasan dan

kuning jeruk. Pigmen kuning tersebut membedakan dari *Staphylococcus epidermidis* yang menghasilkan pigmen putih. Pigmen kuning keemasan timbul pada pertumbuhan selama 18-24 jam pada suhu 37°C, tetapi membentuk pigmen paling baik pada suhu kamar (20-25°C). Pigmen tidak dihasilkan pada biakan anaerobik atau pada kaldu. *Staphylococcus aureus* mudah tumbuh pada banyak pembenihan bakteri. Berbagai tingkat hemolisis dihasilkan oleh *S. Aureus* dan kadang-kadang oleh spesies bakteri lain, (Dewi, 2013).

2.2.5.1. Blood Agar Plate (BAP)

Blood Agar Plate (BAP) merupakan media padat dan media diferensial. Media diferensial adalah media yang ditambah zat kimia tertentu sehingga suatu mikroorganisme membentuk pertumbuhan untuk mengklasifikasikan suatu kelompok jenis bakteri. *Blood Agar Plate* (BAP) membedakan bakteri hemolitik dan nonhemolitik yaitu berdasarkan kemampuan mereka untuk melisis sel-sel darah merah. Koloni *Staphylococcus aureus* pada blood agar plate tampak berwarna kuning, putih sampai abu-abu dengan diameter 1-2 mm. Koloni *Staphylococcus aureus* juga menunjukkan kemampuan menghemolisis (alfa hemolisis) pada *blood agar plate*. Kadang-kadang zona alfa hemolisis tidak tampak setelah inkubasi selama 24 jam dan membutuhkan waktu inkubasi yang lebih lama, (Salamena, 2015).



Gambar 2.4 Hemolisis *Staphylococcus aureus*

2.2.5.2. Pewarnaan Gram

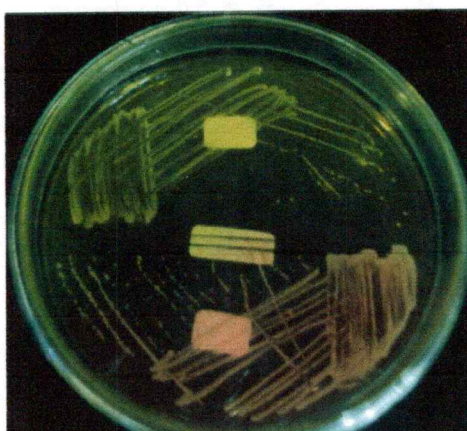
Pada tahun 1884 sarjana Hans Cristian Gram menemukan pewarnaan ini sewaktu ia sedang melakukan pemeriksaan jaringan paru penderita pneumonia yang telah meninggal. Hingga saat ini pewarnaan Gram masih berperan penting dalam bidang diagnostik mikrobiologi. Pewarnaan Gram dapat mengklasifikasikan bakteri menjadi Gram positif dan Gram negatif dan digunakan untuk mendeteksi adanya bakteri pada pemeriksaan langsung dari berbagai bahan yang berasal dari bagian tubuh manusia seperti sputum, swab tenggorok, nanah, cairan otak dan sebagainya. Pemeriksaan mikroskopis sediaan langsung dengan pewarnaan Gram sangat membantu menentukan diagnosis awal, membantu pemilihan perbenihan untuk kultur serta pemilihan pemberian antibiotik yang tepat untuk pengobatan, (Kumala, 2011).

Pewarnaan Gram adalah suatu cara pewarnaan diferensial yang dapat membedakan bakteri dalam dua golongan besar yaitu: bakteri Gram positif dan Gram negatif. Bakteri Gram positif dapat mempertahankan zat warna pertama (Primary stain)

yaitu ungu kristal karbol sedangkan bakteri Gram negatif melepaskan zat warna pertama ungu kristal karbol dan mengikat zat warna kedua yaitu safranin (countestain), (Kumala, 2011).

2.2.5.3. Uji *Mannitol Salt Agar* (MSA)

Uji *mannitol salt agar* (MSA), merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan memfermentasi mannitol pada *Staphylococcus sp.* Hasil positif ditunjukkan perubahan warna pada medium dari warna merah menjadi kuning karena adanya *fenol acid* dan hasil negatif tidak ada perubahan warna, (Lenda dan Toelle, 2014).



Gambar 2.5. Hasil uji Fermentasi Manitol

2.2.5.4. *Nutrien Agar* (NA)

Nutrient Agar (NA) merupakan suatu media yang berbentuk padat, yang merupakan perpaduan antara bahan alamiah dan senyawa-senyawa kimia. Tidak semua bakteri dapat dibiakkan pada media ini karena media ini hanya mengisolasi bakteri antraks dan *Staphylococcus*.

2.2.5.5. Uji Katalase

Uji katalase, merupakan uji yang digunakan untuk membedakan spesies *Staphylococcus sp.* dan *Streptococcus sp.* Katalase positif ditunjukkan adanya gelembung gas (O₂) yang diproduksi oleh genus *Staphylococcus*, (Lenda dan Toelle, 2014).



Gambar 2.6 Uji Katalase

2.2.5.6. Uji Koagulase

Uji koagulase merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya enzim koagulase yang dihasilkan oleh *Staphylococcus sp.* Hasil positif ditunjukkan terbentuk gumpalan. Koagulase positif umumnya dihasilkan oleh *Staphylococcus aureus*, namun ditemukan juga *Staphylococcus aureus* koagulase negatif. *Staphylococcus sp.* Koagulase negatif, bertindak sebagai patogen oportunistik, (Lenda dan Toelle, 2014).



Gambar 2.7 Hasil Uji Koagulase Positif

2.3. Uji Aktivitas Antibakteri

Menurut (Ulfa, 2010) pengamatan potensi antibakteri dari suatu zat dapat dilakukan dengan metode :

1. Metode Difusi

Cakram kertas saring, cawan yang berliang renik atau silinder tidak beralat, yang mengandung zat uji dalam jumlah tertentu ditempatkan dalam pembenihan padat yang telah ditanami dengan biakan tebal organisme yang telah diperiksa. Setelah pengeraman, hasil yang diperoleh adalah :

- a. Radical zone, yaitu daerah di sekitar zat uji dimana sama sekali tidak ditemukan adanya pertumbuhan bakteri.
- b. Irradical zone, yaitu suatu daerah di sekitar zat uji yang pertumbuhan bakteri dihambat oleh zat uji tersebut.

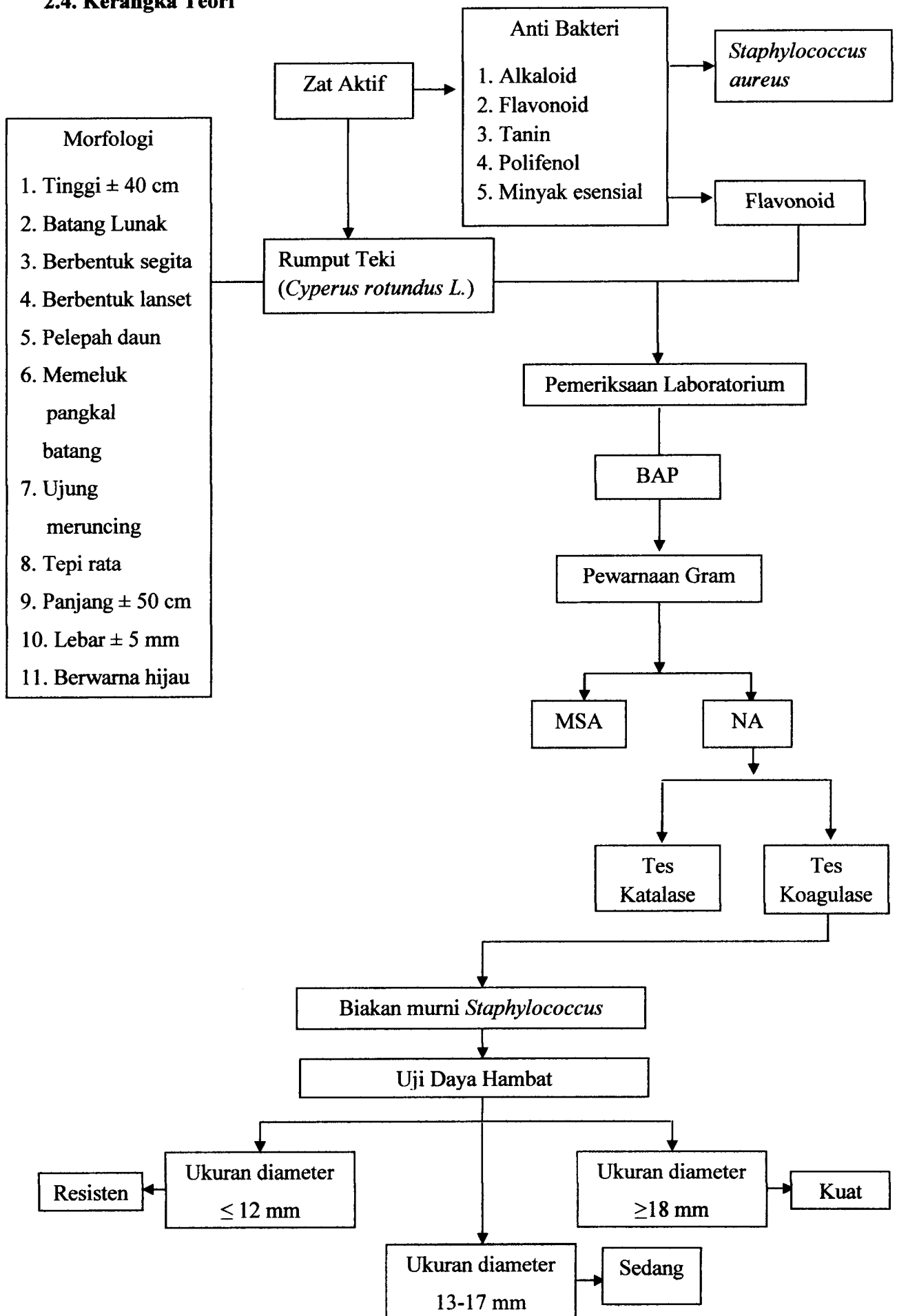
2. Metode Dilusi Cair/Dilusi padat

Metode dilusi cair adalah metode untuk menentukan konsentrasi minimal dari suatu antibakteri yang dapat menghambat atau membunuh mikroorganisme. Pada prinsipnya antibakteri diencerkan sampai diperoleh beberapa konsentrasi. Pada dilusi cair, masing-masing konsentrasi obat ditambah suspensi kuman dalam media. Sedangkan pada dilusi padat tiap konsentrasi obat dicampur dengan media agar, kemudian ditanami bakteri.

Tabel 2.1. Klasifikasi Respon hambatan pertumbuhan bakteri menurut *Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI)*

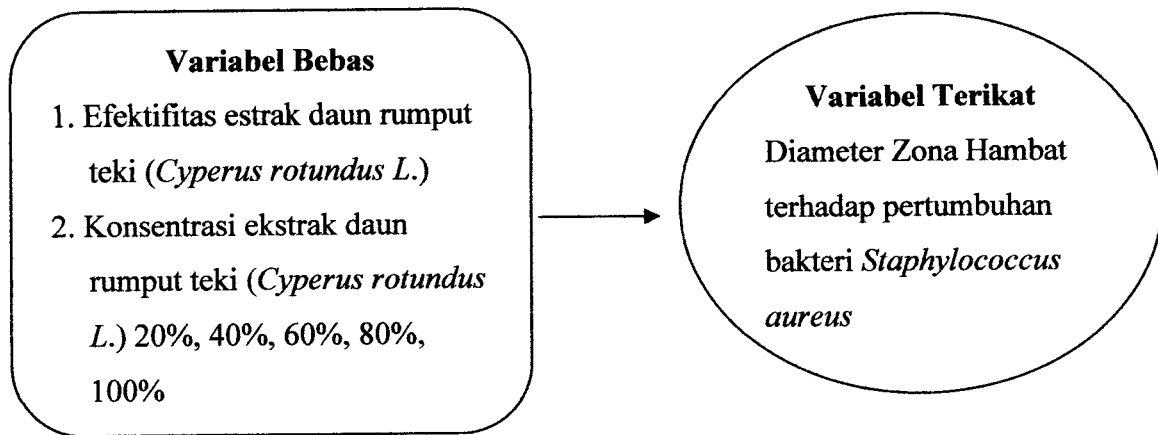
Diameter Zona Terang Respon	Hambatan Pertumbuhan
≥ 18 mm	Kuat
13-17 mm	Sedang
≤ 12 mm	Resisten

2.4. Kerangka Teori



2.5. Kerangka Konsep

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yang digunakan penulis pada kerangka konsep, yaitu:



2.6. Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi	Alat dan Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Data
1	Efektifitas ekstrak daun rumput teki (<i>Cyperus rotundus</i> L.)	Efektifitas ekstrak daun rumput teki adalah uji yang dilakukan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan ekstrak daun rumput teki dapat menghambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Uji Laboratorium dengan metode Difusi	1. Kuat : Terbentuk zona hambat ≥ 18 mm di sekitar daerah uji 2. Sedang : Terbentuk zona hambat 13-17 mm di sekitar daerah uji 3. Resisten : Luas zona hambat ≤ 12 mm di sekitar daerah uji	Rasio
2	Konsentrasi 20%	0,2 ml zat terlarut dalam 0,8 ml zat pelarut	Pengenceran v/v	Luas zona hambat (mm)	Rasio
3	Konsentrasi 40%	0,4 ml zat terlarut dalam 0,6 ml zat pelarut	Pengenceran v/v	Luas zona hambat (mm)	Rasio
4	Konsentrasi 60%	0,6 ml zat terlarut dalam 0,4 ml zat pelarut	Pengenceran v/v	Luas zona hambat (mm)	Rasio
5	Konsentrasi 80%	0,8 ml zat terlarut dalam 0,2 ml zat pelarut	Pengenceran v/v	Luas zona hambat (mm)	Rasio
6	Konsentrasi 100%	1 ml zat terlarut dalam 0 ml zat pelarut	Pengenceran v/v	Luas zona hambat (mm)	Rasio

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah percobaan yang bersistem dan berencana.

3.2. Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1. Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2017.

3.2.2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Umum Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi

Rumput teki yang diambil di Sentani sebanyak 1 kg dan berwarna hijau.

3.3.2. Sampel

Ekstrak daun rumput teki dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%.

3.4. Alat dan Bahan

3.4.1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Cawan petri, objek glass, erlenmeyer, beker glass, gelas ukur, rak pewarnaan, lampu spiritus, tabung reaksi, hot plate, neraca analitik, oven, inkubator, mikroskop, autoklaf, blender, pipet volume, automatic pipet, pinset, jangka sorong dengan skala ukur mm, rak tabung, evaporator, batang pengaduk.

3.4.2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah : Ekstrak daun rumput teki, biakan bakteri *Staphylococcus aureus*, Aquadest, NaCl 0,85%, Plasma citrat, Blood Agar Plate, H₂O₂ 1%, Sulfuric Acid 1%, Gentien violet, Safranin, Lugol, Alkohol 70%, etanol 96%, BaCl₂ 1%, media *Bloo Agar Plate*, media *Manitol Salt Agar*, media *Mueller-Hinton*, media NA, minyak imersi.

3.5. Prosedur

3.5.1. Identifikasi Bakteri Uji (Soemarno, 2000)

a) Penanaman Pada Media BAP

1. Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Dipanaskan ose bulat sampai membara dari ujung sampai pangkal, kemudian didiamkan sampai dingin di udara bebas.
3. Diambil kuman pada suspensi kuman pada suspensi kuman menggunakan ose bulat.
4. Digoreskan pada media BAP, kuman yang sudah diambil dengan cara zigzag.
5. Dipanaskan kembali ose bulat sampai membara.
6. Diinkubasi media BAP yang sudah ditanam kuman selama 24 jam pada suhu 37°C.

Interprestasi hasil : Warna kloni kuning, bentuk koloni bulat kecil, permukaan koloni sedikit cembung, hemolisa alfa hemolisa.

b) Pewarnaan Gram

1. Disiapkan alat dan bahan yang digunakan.

2. Ditetaskan 1 teteskan NaCl 0,85% pada objek glass.
3. Dipanaskan ose bulat sampai membara, dibiarkan dingin.
4. Diambil suspensi kuman dan dicampur dengan NaCl 0,85% dibuat sediaan.
5. Dipanaskan kembali ose bulat sampai membara, dibiarkan dingin.
6. Dikeringkan dan difiksasi.
7. Diwarnai dengan Gram I (gentien violet) selama 1 menit, lalu dibilas dengan air kran.
8. Diwarnai dengan Gram II (lugol) selama 1 menit, lalu dibilas dengan air kran.
9. Dilunturkan dengan Gram (alkohol) 70% selama 30 detik, lalu dibilas dengan air kran.
10. Diwarna dengan Gram IV (safranin) selama 1-2 menit, lalu dibilas dengan air kran.
11. Dikeringkan.
12. Ditetaskan oil imersi pada sediaan di objek glass.
13. Diamati dibawah mikroskop dengan pembesaran lensa objektif 100x.

Interprestasi hasil : Bentuk coccus, warna ungu, susunan menyebar, sifat

Gram (+)

c) Penanaman Pada Media MSA

1. Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Dipanaskan ose bulat sampai membara, dibiarkan dingin.
3. Diambil suspensi kuman dengan menggunakan ose bulat.
4. Digoreskan pada media MSA, kuman yang sudah diambil dengan cara zig-zag.

5. Dipanaskan lagi ose bulat sampai membara.
6. Diinkubasi media MSA yang sudah ditanam kuman selama 24 jam pada suhu 37°C.

Interprestasi hasil : Warna kuning, fermentasi manitol (+)

d) Penanaman Pada Media NA

1. Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Dipanaskan ose jarum sampai membara, dibiarkan dingin.
3. Diambil suspensi kuman dengan menggunakan ose jarum
4. Digoreskan pada media NA.
5. Dipanaskan lagi ose jarum sampai membara.
6. Diinkubasi media NA yang sudah di tanam kuman selama 24 jam pada 37°C.

e) Tes Katalase

1. Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Dipanaskan ose bulat sampai membara dari ujung sampai pangkal, dibiarkan dingin.
3. Difiksasi objek glass.
4. Ditetaskan 1 tetes H₂O₂ 1% pada slide
5. Diambil suspensi kuman pada media NA, dicampur
6. Dilihat adanya gelembung udara pada objek glass.

Interprestasi hasil : Katalase positif ditunjukkan adanya gelembung gas (O₂)

f) Tes Koagulase

1. Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.

2. Dipanaskan ose jarum sampai membara dari ujung sampai pangkal, dibiarkan dingin.
3. Ditetaskan 1 tetes plasma citrat.
4. Diambil suspensi kuman pada media NA, dicampur.
5. Dilihat adanya benang fibrin yang terbentuk.

Interprestasi hasil : Hasil positif ditunjukkan terbentuk gumpalan

3.5.2. Pembuatan Standar Mc.Farland (Staf Pengajar FKUI, 2012)

1. Dipipet 9,8 ml Sulfuric Acid 1% ke dalam tabung reaksi.
2. Kemudian tambahkan 0,2 ml BaCl₂ 1% dicampur dengan baik.
3. Standar Mc.Farland siap digunakan.

3.5.3. Ekstrak Daun Rumput Teki

1. Sampel berupa daun rumput teki dibersihkan lalu diiris menjadi potongan-potongan halus dan ditimbang sebanyak 100 gram.
2. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi dengan menggunakan etanol 96 %.
3. Sampel dimaserasi dalam toples kaca selama 3 hari dan sesekali diaduk. Setelah 3 hari, rendaman tersebut disaring dengan kertas saring.
4. Filtrat hasil saringan diuapkan dengan *evaporator* pada suhu 60-70°C sampai menjadi endapan yang tidak terlalu kental dan dilanjutkan dengan pengeringan dengan menggunakan hot plate pada suhu sampai menjadi ekstrak kental.

Interprestasi hasil : Ekstrak daun rumput teki dengan konsentrasi 100%

3.5.4. Uji Kepekaan Mikroorganisme Terhadap Antimikroba

1. Ekstrak daun rumput teki diencerkan dengan menggunakan aquadest dengan pengenceran 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%, kemudian direndam kertas cakram kedalam ekstrak daun rumput teki.
2. Pengujian daya hambat ekstrak daun rumput teki dilakukan dengan metode difusi kertas cakram.
3. Ditanam bakteri yang berumur 24 jam pada 2,5ml kaldu *Mueller-Hinton*.
4. Disesuaikan kekeruhannya dengan standar McFarland. Dichelupkan usap kapas steril kedalam suspensi tersebut dengan cara menekan dan memutar usap kapas pada dinding tabung sebanyak dua kali, lalu diusapkan pada lempeng agar Muller-Hinton dengan cara membuat garis rapat dan sejajar, putar lempeng 60° dan lakukan hal yang sama sampai 3 kali sehingga biakan bakteri merata pada seluruh permukaan agar. Biakan bakteri pada lempeng agar ini dibiarkan mengering selama 4-5 menit.
5. Diletakan kertas cakram yang telah direndam dengan ekstrak daun rumput teki pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% dengan menggunakan pinset.
6. Diperhatikan ada tidaknya zona hambat yang terbentuk di sekitar cakram antibiotik. Bila ada Zona hambat, ukur diameternya dengan jangka sorong (mm).

Interpretasi hasil : ≥ 18 mm = Kuat, 13-17 mm = Sedang, ≤ 12 mm =

Resisten

3.6. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel ekstrak daun rumput teki dilakukan dengan cara random sampling yaitu pemilihan sampel secara acak.

3.7. Cara Pengolahan Data dan Analisis Data

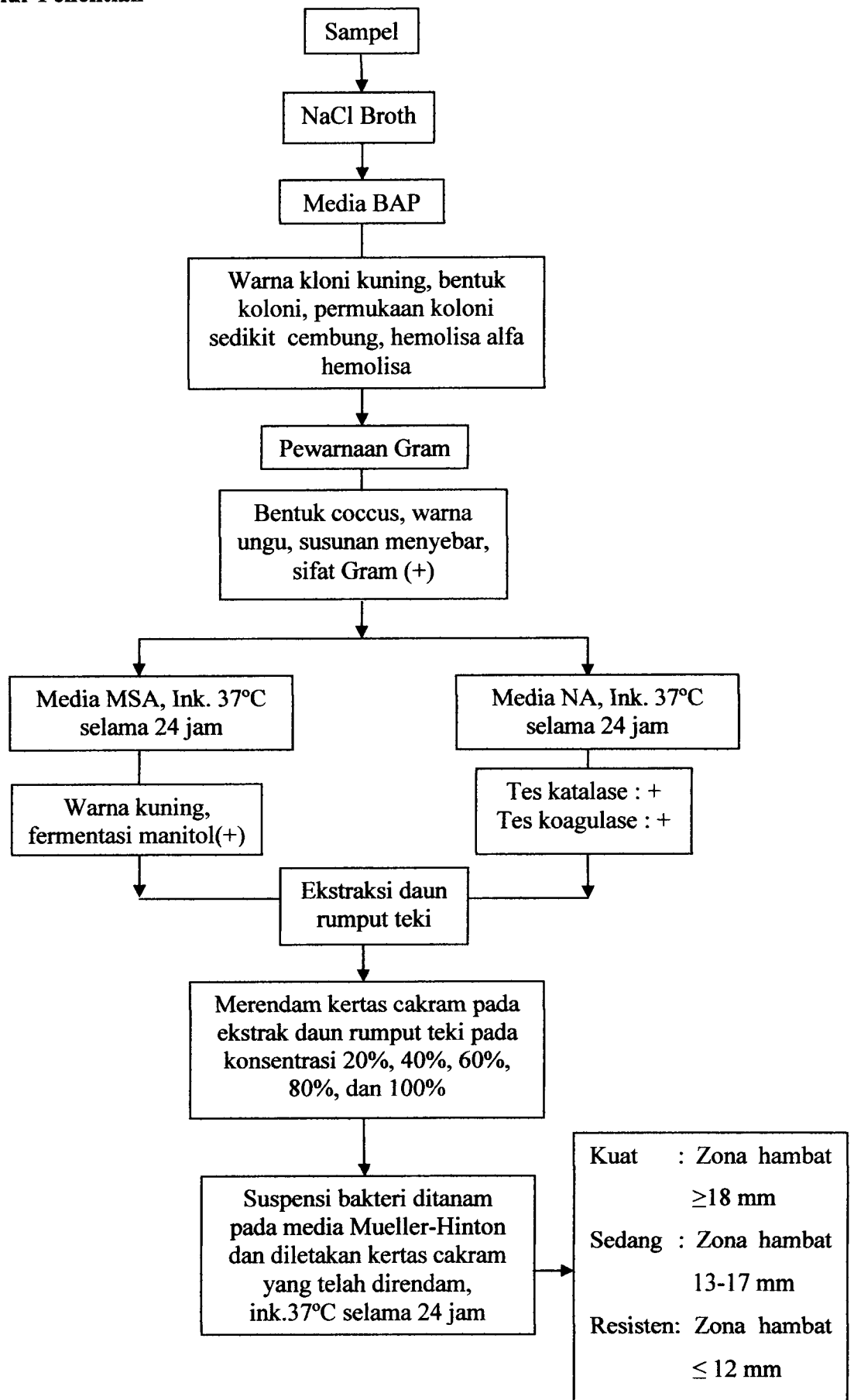
3.7.1. Cara Pengolahan Data

Data penelitian berupa luas diameter zona hambat ekstrak daun rumput teki terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

3.7.2. Analisis Data

Data hasil penelitian yang telah dilakukan dibandingkan dengan tabel CLSI kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

3.8. Alur Penelitian



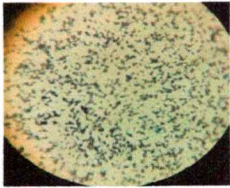
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* sebagai berikut :

Tabel 4.1. Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus*

Bakteri	Keterangan
	Bentuk : coccus
	Warna : Ungu
	Susunan : Menyebar
	Sifat : Gram Positif
Pembesaran 100x	

Setelah didapatkan bakteri *Staphylococcus aureus* selanjutnya dilakukan uji daya hambat ekstrak daun rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil pengujian ekstrak daun rumput teki terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada tabel berikut:

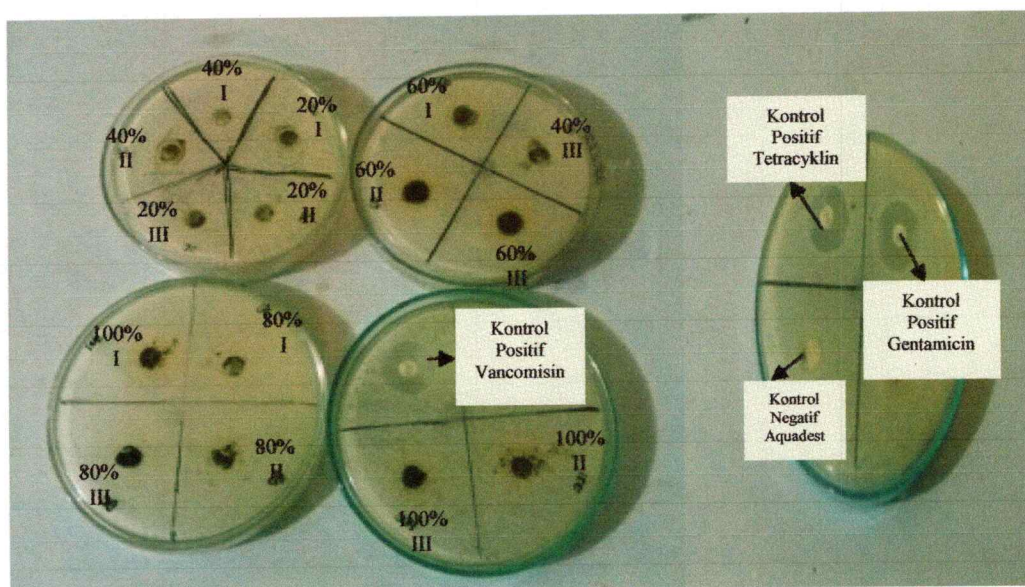
Tabel 4.2. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Rumput Teki (*Cyperus rotundus L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi	Diameter Zona Hambat (mm)		
Ekstrak Daun			
Rumput Teki	Media	Media	Media
	Pengulangan I	Pengulangan II	Pengulangan III
20%	8 mm	0 mm	10 mm
40%	0 mm	1 mm	0 mm
60%	10 mm	0 mm	12 mm
80%	0 mm	0 mm	0 mm
100%	0 mm	0 mm	0 mm

Sumber : Data Primer, 2017

Kontrol Negatif (-) : Aquadest = 0 mm
 Kontrol Positif (+) : Gentamicin = 21 mm
 Tetracyklin = 19 mm
 Vancomisin = 20 mm

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa pada konsentrasi 20%, 40%, 60% zona hambat yang terbentuk jika dibandingkan dengan tabel CLSI nilainya termasuk dalam kategori resisten. Sedangkan pada konsentrasi 80%, dan 100% tidak terbentuk zona hambat. Hal ini berarti ekstrak daun rumput teki tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.



Gambar 4.2. Hasil Uji Daya Hambat

4.2. Pembahasan

Terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan ekstrak daun rumput teki tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* antara lain: Tempat tumbuh, proses pengeringan dan waktu penyimpanan simplisia.

Menurut penelitian Raharjo dan Darwati (2000), tanaman yang tumbuh pada kondisi kering dengan intensitas cahaya penuh, kadar

flavonoidnya lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang tumbuh pada daerah kondisi lembab dan di bawah naungan. Rumput teki yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari kebun pinang, dimana rumput tersebut tumbuh dibawah pohon-pohon pinang sehingga kurang mendapat cahaya matahari. Kondisi tanah di sekitar tumbuhnya rumput juga lembab karena tidak terkena cahaya matahari secara langsung.

Faktor lain yang mempengaruhi adalah pengeringan dan penyimpanan simplisia. Pengeringan adalah proses pengeluaran air atau pemisahan air dalam jumlah yang relatif kecil dari bahan dengan menggunakan energi panas. Pada pembuatan simplisia akan melewati tahap pengeringan, yang bertujuan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama, (Utomo dkk, 2009).

Simplisia yang digunakan pada penelitian ini dikeringkan dengan cara kering angin dan telah disimpan selama 5 bulan. Menurut penelitian (Manoi, 2009) cara pengeringan dengan metode kering angin masih memiliki kadar air yang tinggi yaitu sekitar 11,25%. Kadar air simplisia diatas 10,00% akan menyebabkan terjadinya proses enzimatik dan kerusakan oleh mikroba. Simplisia yang disimpan dalam waktu yang lama, enzim akan merubah kandungan kimia yang telah terbentuk menjadi produk lain yang mungkin tidak lagi memiliki efek farmakologis seperti senyawa asalnya. Hal ini tidak akan terjadi jika bahan yang telah dikeringkan mempunyai kadar air yang rendah.

Hal-hal lain yang perlu diperhatikan pada saat melakukan uji daya hambat adalah: pemilihan wadah ekstraksi dan proses perendaman kertas cakram dalam masing-masing konsentrasi ekstrak.

Menurut penelitian (Rahman dkk, 2017) pada saat proses meserasi berlangsung terjadi perbedaan tekanan didalam wadah, semakin tinggi konsentrasi pelarut menyebabkan tekanan semakin besar. Berdasarkan hal ini, pemilihan wadah ekstraksi sangat penting karena dikhawatirkan wadah yang tipis tidak tahan terhadap tekanan sehingga dapat pecah saat proses maserasi berlangsung.

Selain itu, proses perendaman kertas cakram diduga memiliki peran penting dalam terbentuknya zona hambat hal ini sesuai dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh (Tuna dkk, 2015) menunjukkan bahwa proses perendaman kertas cakram dan lama waktu perendaman pada masing-masing konsentrasi berpengaruh terhadap variasi zona hambat yang terbentuk. Hal ini disebabkan karena jumlah ekstrak yang diserap oleh kertas cakram berbeda, sehingga menghasilkan zona hambat yang berbeda pula.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Ekstrak daun rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Tidak ada perbedaan daya hambat ekstrak daun rumput teki dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100% terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

5.2. Saran

1. Sebaiknya pengeringan simplisia dilakukan dengan metode yang tepat seperti metode pengeringan dengan oven, sehingga kandungan zat aktif pada simplisia tidak berubah walaupun disimpan dalam jangka waktu yang lama.
2. Sebaiknya melakukan uji kandungan zat dalam ekstrak untuk melihat zat yang terdapat dalam ekstrak yang akan diujikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifurrahman,K dkk,2014.Pola Kepekaan Bakteri *Staphylococcus aureus* Terhadap Antibiotik Vancomycin.Okttober.No.4.hal.267
- Bargey'S Manual Of Systematic Bacteriology. 1994. The Proteobacteria. Volume2. Second Edition. USA
- Dewi,A,K,2013.Isolasi, Identifikasi dan Uji Sensitivitas *Saphylococcus aureus*terhadap *Amoxilin* dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis Di Wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta.hal 140
- Fridiana,D,2012.Uji Anti Inflamasi Ekstrak Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) Pada Kaki Tikus Wistar jantan Yang Diinduksi Karagen. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
- Irianto,K,2013. Mikrobiologi Medis.Cetakan 1.Alfabeta.Bandung.hal.284-285
- Irianto,K,2014. Bakteriologi Medis, Mikologi Medis dan Virologi Medis. Cetakan1. Alfabeta. Bandung. hal.57-58
- Kumala,W,2011. Diagnosis Laboratorium Klinik. Cetakan 4. Universitas Trisakti. Jakarta.hal.9
- Kurniawan,B dan Wayan,F,A,2015.Binahong (*Cassia alata* L.) As Inhibitor Of *Eschericia coli* Growth.Februari.No.4
- Lumbessy,M dkk,2013.Uji Total Flavonoid Pada Beberapa Tanaman ObatTradisional Di Desa Waitina Kecamatan Mangali Timur Kabupaten Kepulauan Sala Provinsi Maluku Utara.*Jurnal MIPA UNSTRAT ONLINE*.hal.51-52
- Malanggi,L,P dkk,2012. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill). *Jurnal MIPA UNSTRAT ONLINE* .No.1.hal.6
- Manoi,F,2009.Pengaruh Cara Pengeringan Terhadap Mutu Simplisia Sambiloto.No.1.hal.2,4
- Mukhriani,2014. Ekstraksi Pemisahan Senyawa dan Identifikasi Senyawaaktif. *Jurnal Kesehatan*.No.2.hal.361-363
- Pandey,P,V dkk,2013.Uji Efek Analgetik Ekstrak Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus novergicus*).Mei.No.2.hal.45
- Prasetyo,B dan Elisabeth,N,K,2014. Deteksi Gen *tst* Isolat *Staphylococcus aureus*Amplifikasi 23s rRNA Asal Susu Kambing Dan Sapi Perah.*Jurnal Kedokteran Hewan*.Maret.No.1.hal.76
- Radji,M,2011. Buku Ajar Mikrobiologi.Cetakan II. Buku KedokteranEGC. Jakarta.hal.180,182-184

- Rahi,F dan Nofiandi,D.2014.*Formulasi Masker Peel Off Ekstrak Rimpang Rumput Teki (Cyperus rotundus L) Sebagai Anti Jerawat*.Prosiding Seminar Nasional dan Workshop Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik IV.Padang.hal 64.
- Rahman,A dkk.2017. Perbedaan Total Flavonoid Antara Metode Maserasi Dengan Sokletasi Pada Ekstrak Daun Ramania (*Bouea macrophylla Griff*).Jurnal Kedokteran Gigi.April.No.1.hal.26
- Redha,A,2010.Flavonoid Struktur Sifat Antioksidatif Dan Peranannya Dalam Sistem Biologis. *Jurnal Belian*.September.No.2.hal.197
- Salamena,R,P.2015.Deteksi dan Resistensi *Staphylococcus aureus* Patogen Pada Daging Ayam.Makasar.hal.5-6,21
- Soemarno,2000.Isolasi dan Identifikasi Bakteri Klinik.Akademi Analis Kesehatan Yogyakarta Departemen Kesehatan Republik Indonesia.Yogyakarta
- Staf Pengajar FKUI,2012. *Penentuan Praktikum Mikrobiologi Kedokteran*. BadanPenerbit FKUI
- Susanti,2015.*Potensi Rumput Teki (Cyperus RotundusL.) Sebagai AntiKanker*. Artikel Ilmiah Dies Natalis FK Unila ke 13.BandarLampung.hal.54-55.
- Toelle,N,N dan Lenda,V,2014.Identifikasi dan Karakteristik *Staphylococcus sp.*Dan *Streptococcus Sp.*dari Infeksi Ovarium Pada Ayam Petelur Komersial(*Identification and Characteristis of Staphylococcus Sp. And Streptococcus Sp. Infection of Ovary in Commercial Layers*).Jurnal Ilmu Ternak.Juni.No.1.hal.34-35
- Tuna,M,R,dkk.2015.Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro.Jurnal Ilmiah Farmasi.November.No.4.hal.68
- Utomo,A,D,2009. Pengaruh Beberapa Metode Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Total Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata*). April. No.01.hal.59

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
Jln. Padang Bulan II, Distrik Heram, Kota Jayapura Telp. (0967)589072



Nomor : DL.02.02/VI.01/018 /2017
Lampiran : 1 (Satu) berkas
Perihal : Permohonan Izin Melakukan Penelitian

Kepada Yth :

Bapak/Ibu Kepala Laboratorium Umum Poltekkes Kemenkes Jayapura
Di Jayapura

Dengan hormat,

Sehubungan dengan rencana penelitian untuk Karya Tulis Ilmiah (KTI) mahasiswa Program Studi D-III Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, maka dengan ini mohon izin mengadakan penelitian di laboratorium umum politeknik kesehatan kemenkes jayapura.

Pengurusan segala sesuatunya yang berkaitan dengan penelitian tersebut akan diselesaikan oleh mahasiswa yang bersangkutan, adapun mahasiswa/i yang akan melaksanakan penelitian tersebut terlampir.

Atas perhatian bapak/ibu, diucapkan terima kasih.

Jayapura, 27 Februari 2017

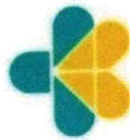
Ketua Jurusan



Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes
NIP. 19631021 198903 2 001

No	Nama Mahasiswa/i	NIM	Judul
1	Kadek Surya Dwi Atmaja	PO.71.25.5.14.25	Pengaruh Daya Hambat Ekstrak Daun Lidah Buaya Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> Secara In Vitro
2	Elisabeth Wahyu Tias Untari Meo	PO.71.25.5.14.15	Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Rumpun Teki (<i>Cyperus rotundus</i> L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>
3	Umi Amaliah	PO.71.25.5.14.55	Uji Efektifitas Ekstrak Daun Binahong Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> Secara In Vitro

Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA**

Jl. Padang Bulan II Hedam Distrik Heram-Kota Jayapura Papua 99351
Telp. (0967) 589072 Faksimili (0967) 584281
Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektrik info@poltekkesjayapura.ac.id



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

No : PP.07.01/1.12/ 13 /2017

Kepala Unit Laboratorium Politeknik Kesehatan Jayapura menyatakan bahwa:

Nama Pengirim : Elisabeth Wahyu Tias Untari Meo
Jurusan : Analis Kesehatan
NIM : PO. 71. 25. 5. 14. 15
Judul : Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Rumput Teki (*Cyperus rotundus L.*)
Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*

Mahasiswa/i tersebut di atas telah melakukan pemeriksaan Uji daya hambat dengan jenis sampel rumput teki pada Unit Laboratorium Politeknik Kesehatan Jayapura pada tanggal 27 April 2017 sampai dengan tanggal 01 Mei 2017

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jayapura, 19 Mei 2017
Kepala Unit Laboratorium Umum,

Henry Sesanti Budi Hastuty, SKM., M. Kes
NIP. 1980 0927 200112 2 001



Lampiran 3. Hasil Penelitian



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA**

Jl. Padang Bulan II Hedam Distrik Heram-Kota Jayapura Papua 99351
Telp. (0967) 589072 Faksimili (0967) 584281
Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektrik info@poltekkesjayapura.ac.id



SURAT KETERANGAN

No : PP.07.01/1.12/ 17 /2017

Judul : Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Rumpuk Teki (*Cyperus rotundus L.*)
Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*
Nama Pengirim : Elisabeth Wahyu Tias Untari Meo
Jurusan : Analisis Kesehatan
NIM : PO. 71. 25. 5. 14. 15
Jenis Sampel : Rumpuk Teki
Tanggal Pemeriksaan : 27-30 April 2017

No	Konsentrasi Ekstrak	Diameter Hambatan Pertumbuhan Bakteri (mm)					Control Positif			Control Negatif
		<i>Staphylococcus aureus</i>					VC	GM	TC	Aquadest
		D1	D2	D3	Jumlah	rata-rata				
1	20%	8	0	10	18	6	19	21	20	0
2	40%	0	1	0	1	0.3				
3	60%	10	0	12	22	7.3				
4	80%	0	0	0	0	0				
5	100%	0	0	0	0	0				

Keterangan :

VC : Vancomycin

GM : Gentamicin

TC : Tetracyclin



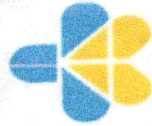
Jayapura, 19 Mei 2017

Plh. Kepala Unit Laboratorium Umum,

Henny Sesanti Budi Hastuty, SKM, M.Kes

NIP. 1980 0927 200112 2 001

Lampiran 4 : Surat Pernyataan Persetujuan KTI



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA**

JL. Padang Bulan II Hedam Distrik Heram-Kota Jayapura Papua 99351
Telp (0967)584280 Faksimili (0967) 584281

Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektronik info@poltekkesjayapura.ac.id



PERNYATAAN PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Sehubungan dengan telah dilaksanakannya ujian Karya Tulis Ilmiah oleh Tim Penguji

Karya Tulis Ilmiah Pada:

Hari/Tanggal : Selasa / 23 Mei 2017

Telah diambil keputusan bahwa:

Nama Peserta Ujian/NIM : Elizabeth W. T. V. Meg. Po. 71. 25. 5. 19. 15

Judul Karya Tulis Ilmiah : Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Rumpot Teki (Cyperus rotundus) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus.

Dinyatakan : ~~LULUS/ TIDAK LULUS~~ dengan syarat perbaikan Karya Tulis Ilmiah selama 1 Minggu/hari, ~~TANPA/ DENGAN~~ diuji kembali.

Setelah yang bersangkutan berkonsultasi, serta telah kami teliti naskah perbaikan tersebut, dengan ini saya sebagai anggota Tim Penguji menyatakan setuju atas Karya Tulis Ilmiah tersebut.

TIM PENGUJI

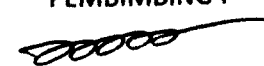
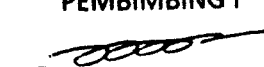
No	Hari/Tanggal	Nama Penguji	Tanda Tangan
1	Jumat / 2 Juni '17	Loly S. Sitampul, S.Si, M.Si	
2	Jumat, 3 Juni 2017	Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes	
3	Jumat, 3 Juni 2017	Fajar B. Kurniawan, S.ST, M.B	

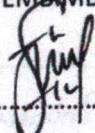
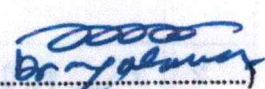
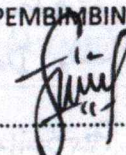
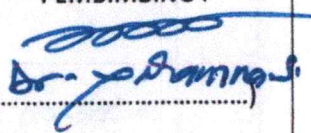
Jayapura, 2017

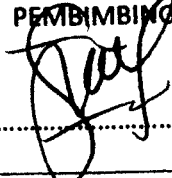
Ketua Tim Penguji,

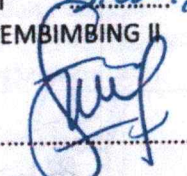
Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes
NIP.

Lampiran 5 : Lembar Konsultasi

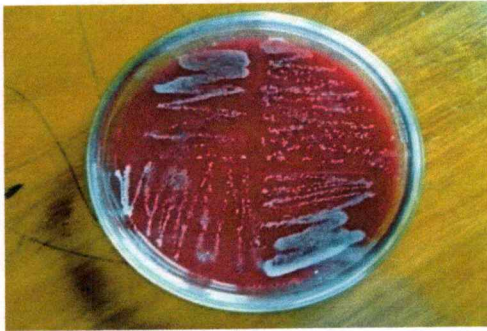
NO	KONSULTASI	TTD
1. 2.	Judul (perbaikan), Bab I (lengkap belah dan perbaiki)	Pertemuan : 1 Tanggal : 6/10-2016 PEMBIMBING I  (Dr. Yuliana S.)
	Perbaikan Bab I	Pertemuan : 1 Tanggal : 7/10-2016 PEMBIMBING II  (.....)
3.	Judul (sudah perbaikan) bab I, perbaiki lengkap bab II, bab III → Daftar pustaka	Pertemuan : 2 Tanggal : 4/10-16 PEMBIMBING I  (Dr. Yuliana S.)
	Perbaikan Bab I dan kerangka teori	Pertemuan : 11/10-2016 Tanggal : 11 PEMBIMBING II  (.....)
4	Perbaikan bab IV Hasil dan Pembahasan	Pertemuan : 3 Tanggal : 12/05-2017 PEMBIMBING I  (Dr. Yuliana S.)

NO	KONSULTASI	TTD
	Perbaikan Jarak Penulisan	Pertemuan : 3 Tanggal : 12/10-2016 PEMBIMBING II  (.....)
5	Perbaikan Abstrak, Tabel hasil bab IV	Pertemuan : 4 Tanggal : 15/05-2017 PEMBIMBING I  (.....)
	Perbaikan alur Penelitian	Pertemuan : 4 Tanggal : 13/10-2016 PEMBIMBING II  (.....)
	perganti AGO met. ACC major uji KTA	Pertemuan : 5 Tanggal : 22/5-17 PEMBIMBING I  (.....)
	Perbaikan Kata Pengantar	Pertemuan : 5 Tanggal : 17/10-2016 PEMBIMBING II  (.....)

NO	KONSULTASI	TTD
		Pertemuan : Tanggal : PEMBIMBING I (.....)
	Perbaikan Bab IV	Pertemuan : <u>6</u> Tanggal : <u>11.10.17</u> PEMBIMBING II  (.....)
		Pertemuan : Tanggal : PEMBIMBING I (.....)
	Perbaikan tabel dan pembahasan	Pertemuan : <u>7</u> Tanggal : <u>12.10.17</u> PEMBIMBING II  (.....)
		Pertemuan : Tanggal : PEMBIMBING I (.....)

NO	KONSULTASI	TTD
	Perbaikan abstrak	Pertemuan : Tanggal : 18/05-17 PEMBIMBING II  (.....)
		Pertemuan : Tanggal : PEMBIMBING I (.....)
		Pertemuan : 9..... Tanggal : 19/05-17 PEMBIMBING II  (.....)
		Pertemuan : Tanggal : PEMBIMBING I (.....)
		Pertemuan : Tanggal : PEMBIMBING II (.....)

Lampiran 6. Gambar Penelitian



Koloni Kuman Pada Media BAP



Koloni Kuman Pada Media MSA



Koloni Kuman Pada Media NAS



Tes Katalase



Tes Katalase



Proses perendaman



Penyaringan hasil perendaman



Proses evaporator



Konsentrasi ekstrak



Penanaman bakteri pada media MH

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. IDENTITAS

Nama : Elisabeth Wahyu Tias Untari Meo

Tempat/tanggal Lahir : Merauke, 17 Juni 1996

Agama : Katolik

Jenis Kelamin : Perempuan

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD YPPK SANTO MIKAEL : Lulus tahun 2008
2. SMP NEGERI 1 MERAUKE : Lulus tahun 2011
3. SMA NEGERI 3 MERAUKE : Lulus tahun 2014
4. Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Jayapura : dari tahun 2014 - 2017