

**UJI DAYA HAMBAT INFUSA AKAR KAIK KAIK
(*Uncaria cordata* (Lour.) Merr.) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Staphylococcus aureus***

KARYA TULIS ILMIAH



**DESI
173.41.0004**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
BORNEO CENDEKIA MEDIKA
PANGKALAN BUN
2020**

**UJI DAYA HAMBAT INFUSA AKAR KAIK KAIK
(*Uncaria cordata* (Lour.) Merr.) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Staphylococcus aureus***

Karya Tulis Ilmiah

Diajukan dalam rangka memenuhi persyaratan menyelesaikan
Studi program Diploma III Analis Kesehatan

**DESI
173.41.0004**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
BORNEO CENDEKIA MEDIKA
PANGKALAN BUN
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul KTI : Uji Daya Hambat Infusa Akar Kaik Kaik (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Stapylococcus aureus*

Nama Mahasiswa : Desi

Nomor Pokok : 173.41.0004

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Menyetujui
Komisi Pembimbing

Febri Nur Ngazizah, S.Pd., M.Si
NIDN : 1108029102
Pembimbing Utama

Iqlila Romaidha, S.Si., M.Sc
NIDN : 1112039301
Pembimbing Anggota

LEMBAR PENGESAHAN KTI

Uji Daya Hambat Infusa Akar Kaik Kaik (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr)
Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar
Ahli Madya Analis Kesehatan

Disusun oleh

Desi

Komisi Penguji,

Penguji Utama

Febri Nur Ngazizah, S.Pd., M.Si
NIDN. 1108029102

(.....)

Penguji Anggota

1. Iqlila Romaidha, S.Si., M.Sc
NIDN. 1112039301

(.....)

2. Nur Aini Hidayah Khasanah, S.Si., M.Si
NIDN. 1124011302

(.....)

Pangkalan Bun, 12 Agustus 2020
Mengetahui

Ketua STIKes BCM

Ketua Program Studi
D3 Analis Kesehatan

Dr. Ir. Luluk Sulistiyono, M.Si
NIK : 01.04.024

Febri Nur Ngazizah, S.Pd., M.Si
NIDN. 1108029102

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Desi

NIM : 173.41.0004

Program Studi : D III Analis Kesehatan

Menyatakan bahwa karya tulis ilmiah (KTI) yang berjudul : “Uji Daya Hambat Infusa Akar Kaik Kaik (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Stapylococcus aureus*” adalah bukan karya Tulis Ilmiah orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila tidak benar saya bersedia mendapatkan sanksi.

Pangkalan Bun, 16 Novenber 2020

Yang menyatakan,

Desi

INTISARI

UJI DAYA HAMBAT INFUSA AKAR KAIK KAIK (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*

Oleh : Desi

Salah satu jenis tumbuhan yang sering digunakan sebagai obat di Kalimantan tengah khususnya suku dayak adalah Akar Kaik Kaik (*Uncaria cordata* (Lour) Merr). Tumbuhan ini mempunyai senyawa aktif yang terkandung antara lain polifenol seperti terpenoid, steroid, tannin, alkonoid, fenolik, saponin, yang dapat berpotensi sebagai anti bakteri. Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan penyakit adalah *Staphylococcus aureus*. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri ini biasanya timbul dengan tanda-tanda khas yaitu peradangan, nekrosis, pembentukan abses, serta dapat menyebabkan berbagai macam infeksi seperti pada jerawat, bisul atau nanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar potensi yang dihasilkan oleh infusa *U. cordata* terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* pada berbagai konsentrasi. Uji anti bakteri dilakukan dengan metode kertas cakram. Uji anti bakteri ditandai dengan terentuknya zona bening di sekitar kertas cakram yang disebut dengan zona hambat. Penelitian ini menggunakan 5 perlakuan konsentrasi yaitu 100%, 80%, 60%, 40%, 20%. Berdasarkan hasil uji *One Way ANOVA*, menunjukkan adanya pengaruh infusa *U. cordata* terhadap *S. aureus* dengan nilai signifikan ($\alpha < 0.05$). Diameter hambatan rata-rata 100% = 15.7 mm, 80% = 14 mm, 60% = 12 mm, 40% = 10 mm dan 20% = 9 mm. Konsentrasi 100% paling baik dalam bentuk zona hambat yaitu dengan diameter 15.7 mm.

Kata kunci : Antibakteri, *Staphylococcus aureus*, Infusa Akar Kaik Kaik (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr.).

ABSTRAK

PROBLEM TEST OF STRING ROOT INFUSION (*Uncaria cordata*(Lour.) Mer.) AGAINST GROWTH BACTERIA *Staphylococcus aureus*

By: Desi

Natural products especially Akar Kaik Kaik (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr). have been a part of ancient traditional medicine systems for Dayak tribe. This plant has contained active compounds, such as polyphenols, terpenoids, steroids, tannins, alkaloid, phenolic and saponin have great potential as antimicrobial compounds against microorganisms. One of the pathogenic bacteria that cause disease is *Staphylococcus aureus*. Infection the bacteria usually presents with characteristic symptoms, like inflammation, necrosis, abscess formation, and cause various kinds of infections such as pimples, boils or pus. This study aims to determine how much potential produced by *U. cordata* infusion on the growth of *S. aureus* bacteria at various concentrations. This method based on the diffusion from a paper disc through the solidified culture media of a Petri dish used for study. The growth of inoculated is inhibited entirely in a circular area "Zone around the filter" called the inhibition zone. This study used 5 concentration treatments, namely 100%, 80%, 60%, 40%, 20%. Based on the results of One Way ANOVA test, it shows the effect of a *U. cordata* infusion on *S. aureus* with a significant value ($\alpha < 0.05$). The average resistance diameter is 100% = 15.7 mm, 80% = 14 mm, 60% = 12 mm, 40% = 10 mm and 20% = 9 mm. The best concentration for inhibition zone with a diameter of 15.7 mm is 100%.

Keywords: Antibacterial, *Staphylococcus aureus*, Akar Kaik Kaik Infusion (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga proposal karya tulis ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak Bulan Oktober sampai dengan Desember 2019 ialah “ Uji Daya Hambat infusa Akar Kaik Kaik U. *cordata* Tunggal Terhadap Pertumbuhan S. *aureus*”

Dalam penulisan proposal karya tulis ilmiah ini tentunya banyak pihak yang telah memberi bantuan kepada penulis, baik berupa moral maupun materi. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Luluk Sulistiyono, M.Si Selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun
2. Leni Lestari, SST., M. Tr.Keb selaku Waka Akademik I Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun
3. Rahayu Wiludjeng, S.E., M.M Selaku Waka Akademik II Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun
4. Dr. Churairie Latief, M.Kes Selaku Waka Akademik III Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun
5. Febri Nur Ngazizah, S. Pd., M.Si Selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun
6. Febri Nur Ngazizah, S. Pd., M.Si selaku pembimbing Utama
7. Iqlila Romaidha, S.Si., M. Sc yang dengan penuh kesabaran memberikan pengertian, arahan, dukungan serta bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan proposal karya tulis ilmiah.
8. Riky, S.Si., M.Si dan Nur Aini Hidayah Khasanah, S.Si., M.Si selaku penguji yang dengan penuh kesabaran memberikan pengertian, arahan, dukungan serta bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan proposal karya tulis ilmiah.
9. Untuk kedua orang tua tercinta Bapak Dinson dan Ibu Solit dan Adek Delsi atas doa yang selalu dipanjatkan untuk kesuksesan penulis serta segala

bentuk motivasi dan dukungan luar biasa yang telah diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan sampai di tingkat perguruan tinggi.

10. Teman-teman Analis Kesehatan angkatan 2017 atas kebersamaan serta kerja sama selama berada di program studi D3 Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan proposal karya tulis ilmiah ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan proposal karya tulis ilmiah ini. Semoga proposal karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta ilmu pengetahuan terutama di bidang kesehatan.

Pangkalan Bun, 16 November 2020

Desi

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Lamandau pada tanggal 20 November 1999. Penulis merupakan putri pertama dari dua bersaudara dari bapak Dinson dan Ibu Solit.

Penulis mengawali pendidikan di bangku Sekolah Dasar Negeri Desa Bakonsu, penulis kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Belantikan Raya. Kemudian pada tahun 2017 penulis lulus pendidikan Sekolah Menengah Atas Bakti Indonesia Medika Pangkalan Bun dan pada tahun yang sama penulis lulus mengikuti seleksi masuk STIKes "Borneo Cendekia Medika" Pangkalan Bun, melalui jalur PMDK. Penulis memilih Program Studi D3 Analis Kesehatan dari empat pilihan program studi yang ada di STIKes BCM Pangkalan Bun.

Selama di perguruan tinggi, penulis pernah bergabung dalam organisasi kemahasiswaan. Dimulai dari tahun 2017-2018 terpilih sebagai kordinatoor divisi Kerohanian dalam Himpunan Mahasiswa Analis Kesehatan. Pada tahun 2019 penulis terpilih sebagai kordinasi Humas dalam Himpunan Mahasiswa Analis Kesehatan. Dan penulis pernah bergabung menjadi Asisten Praktikum Matakuliah Phlebotomy pada Tahun Akademik 2018/2019.

Demikian riwayat hidup ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Pangkalan Bun, 16 November 2020

Desi

MOTTO HIDUP

“ MENJALANI HIDUP DENGAN BERSYUKUR DAN BERJUANG ”

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL LUAR	i
HALAMAN SAMPUL DALAM	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vii
RIWAYAT HIDUP	ix
MOTTO HIDUP	x
DAFTAR ISI.	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tumbuhan <i>Uncaria cordata</i> (Lour.) Merr	4
2.2 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	7
2.3 Ekstrak Influsa	9
2.4 Metode Kertas Cakram	9
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL	
3.1 Bagan Kerangka Konseptual.....	10
3.1.1. penjelasan Bagan Kerangka Konseptual.....	11
3.2 Hipotesis.....	11
BAB IV METODELOGI PENELITIAN	
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian	12
4.1.1. Waktu Penelitian	12
4.1.2. Tempat Penelitian	12
4.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	12
4.2.1. Alat	12
4.2.2. Bahan	12
4.3 Metode Penelitian.....	12
4.4 Kerangka Kerja	13
4.5 Variabel	13
4.6 Cara kerja Penelitian dan Tahap Penelitian	14
4.6.1 Sterilisasi Alat dan Bahan.....	14
4.6.2 Pengambilan dan Persiapan Sampel	14

4.6.3 Infusa <i>Uncaria cordata</i>	14
4.6.4 Pembuatan Variasi Konsentrasi Ekstrak.....	15
4.6.5 Pembuatan Media <i>Nutrient Agar (NA)</i>	16
4.6.6 Pembuatan Stok bakteri.....	16
4.6.7 Uji Antibakteri.....	16
4.7 Analisa Data	17
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Gambar Lokasi Penelitian	19
5.2 HASIL	19
5.3 PEMBAHASAN	20
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
DAFTAR PUSTAKA	26

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri	9

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Morfologi <i>Uncaria cordata</i> (Lour.) Merr	5
Gambar 2.2 Morfologi <i>Staphylococcus aureus</i>	7
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Tentang Pemeriksaan Uji Daya Hambat Metode Difusi Menggunakan Kertas Cakram	10
Gambar 4.1 Kerangka Kerja	13

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar Lampiran 1 Tahap Pembuatan media Na	5
Gambar Lampiran 2 Tahap Pembuatan infusa bajakah <i>Uncaria cordata</i>	7
Gambar Lampiran 3 Pengujian daya hambat infusa <i>Uncaria Cordata</i> Terhadap Bakteri <i>S. Aureus</i>	13
Gambar Lampiran 4. Output Uji <i>One Way ANOVA</i> menggunakan <i>SPSS</i> Versi 20	13

LEMBAR PENGESAHAN KTI

Uji Daya Hambat Infusa Akar Kaik Kaik (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr)
Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar
Ahli Madya Analis Kesehatan
Disusun oleh

Desi

Komisi Penguji,

Penguji Utama

Febri Nur Ngazizah, S.Pd., M.Si
NIDN. 1108029102

(...*Febri*...)

Penguji Anggota

1. Iqlila Romaidha, S.Si., M.Sc
NIDN. 1112039301
2. Nur Aini Hidayah Khasanah, S.Si., M.Si
NIDN. 1124011302

(...*Iqlila*...)

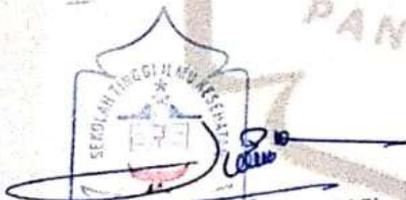
(.....)

Pangkalan Bun, 12 Agustus 2020

Mengetahui,

Ketua STIKes BCM

Ketua Program Studi
D3 Analis Kesehatan


Dr. Ir. Luluk Sulistiyono, M.Si
NIK : 01.04.024


Febri Nur Ngazizah, S.Pd, M.Si
NIDN. 1108029102

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul KTI : Uji Daya Hambat Infusa Akar Kaik Kaik (*Uncaria cordata*
(Lour.) Merr) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*
Nama Mahasiswa : Desi
Nomor Pokok : 173.41.0004
Program Studi : D-III Analis Kesehatan


Febri Nur Ngazizah, S.Pd., M.Si
NIDN : 1108029102
Pembimbing Utama


Iqila Romaidha, S.Si., M.Sc
NIDN : 1112039301
Pembimbing Anggota

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Desi
NIM : 173.41.0004
Program Studi : D III Analis Kesehatan

Menyatakan bahwa karya tulis ilmiah (KTI) yang berjudul : "Uji Daya Hambat Infusa Akar Kaik Kaik (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Stapylococcus aureus*" adalah bukan karya Tulis Ilmiah orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila tidak benar saya bersedia mendapatkan sanksi.

Pangkalan Bun, 16 November 2020

Yang menyatakan,



Desi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pulau Kalimantan merupakan pulau yang kaya akan keanekaragaman tumbuhan. Keanekaragaman tumbuhan ini dimanfaatkan untuk menunjang kehidupan masyarakat, baik sebagai bahan makanan maupun sebagai obat. Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat akhir-akhir ini semakin populer di masyarakat. Semakin mahalnya harga obat-obatan membuat masyarakat mencari alternatif lain untuk pengobatan yakni dengan memanfaatkan tumbuhan yang berkhasiat obat.

Salah satu jenis tumbuhan yang sering digunakan sebagai obat yang digunakan masyarakat di beberapa negara tropis seperti di Kalimantan tengah khususnya suku dayak yaitu tumbuhan Genus *Uncaria*. *Uncaria* merupakan salah satu genus tumbuhan yang menarik dikaji khasiat dan kandungan kimia yang berkhasiat karena kandungan obatnya. Ada sekitar 29 spesies tumbuhan yang termasuk genus *Uncaria cordata* (Lour.) Merr. Namun, revisi terbaru menunjukkan ada penambahan menjadi 38 spesies yang terdistribusi di Asia Pasifik. Beberapa spesies *Uncaria* juga dikenal dengan nama bajakah. Berdasarkan hasil penelusuran literatur ditemukan sedikitnya ada lima spesies *Uncaria* yang terdapat di Kalimantan Timur (Borneo). Kelima spesies *Uncaria* tersebut adalah akar Kaik-Kaik (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr), *Uncaria longiflora*, bajakah atau gambir (*Uncaria gambir* Roxb.), bajakah (*Uncaria nervosa*) dan *Uncaria tomentosa* (Erwin, 2020).

Genus *Uncaria* ditemukan sebagai obat tradisional yang penting di Cina, Malaysia, Filipina, Afrika dan Amerika Tenggara dan lain-lain. Tumbuhan ini telah digunakan untuk pengobatan asma, rematik, hiperpireksia, hipertensi dan sakit kepala. Lebih dari 200 senyawa telah diisolasi dari *Uncaria*, termasuk alkaloid indol, triterpen, flavanoid, fenol dan fenilpropanoid dan lain-lain (Zhang *et al.*, 2015). Selain sebagai pengobatan penyakit di atas senyawa tersebut dapat berpotensi sebagai anti bakteri.

Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan penyakit adalah *Staphylococcus aureus*. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri ini biasanya timbul dengan tanda-tanda khas yaitu peradangan, nekrosis, pembentukan abses, serta dapat menyebabkan berbagai macam infeksi seperti pada jerawat, bisul atau nanah. Bakteri *S. aureus* kemampuannya berkembangbiak dan mampu menyebar luas dalam jaringan tubuh serta menghasilkan zat ekstraseluler yang dapat diproduksi menimbulkan berbagai penyakit (Jawetz *et al.*, 2018).

Untuk memperoleh manfaat tumbuhan *U. cordata* sebagai antibakteri digunakan bagian akar *U. cordata*. Akar *U. cordata* dipotong-potong kemudian direbus (infusa). Setelah itu diuji dengan metode kertas cakram untuk di ketahui daya hambat infusa bajakah terhadap *S. aureus*.

Berdasarkan latar belakang di atas akan dilakukan penelitian tentang “Daya Hambat infusa *U. cordata* Terhadap Pertumbuhan *S. aureus*” karena belum pernah dilaporkan pengaruh infusa *U. cordata* terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana potensi infusa *U. cordata* terhadap pertumbuhan *S. aureus*?

1.3. Tujuan

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui seberapa besar potensi yang dihasilkan oleh infusa *U. cordata* tunggal terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.3.2. Tujuan Khusus

Menganalisis daya hambat infusa *U. cordata* tunggal terhadap pertumbuhan *S. aureus*.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian di harapkan dapat memberikan manfaat kepada semua pihak, meliputi :

1.4.1. Bagi Institusi Pendidikan

Sebagai bahan referensi untuk meningkatkan pembelajaran khususnya yang terkait dengan tumbuhan obat *U. cordata* dengan menganalisis daya hambat infusa *U. cordata* terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* sebagai antibakteri.

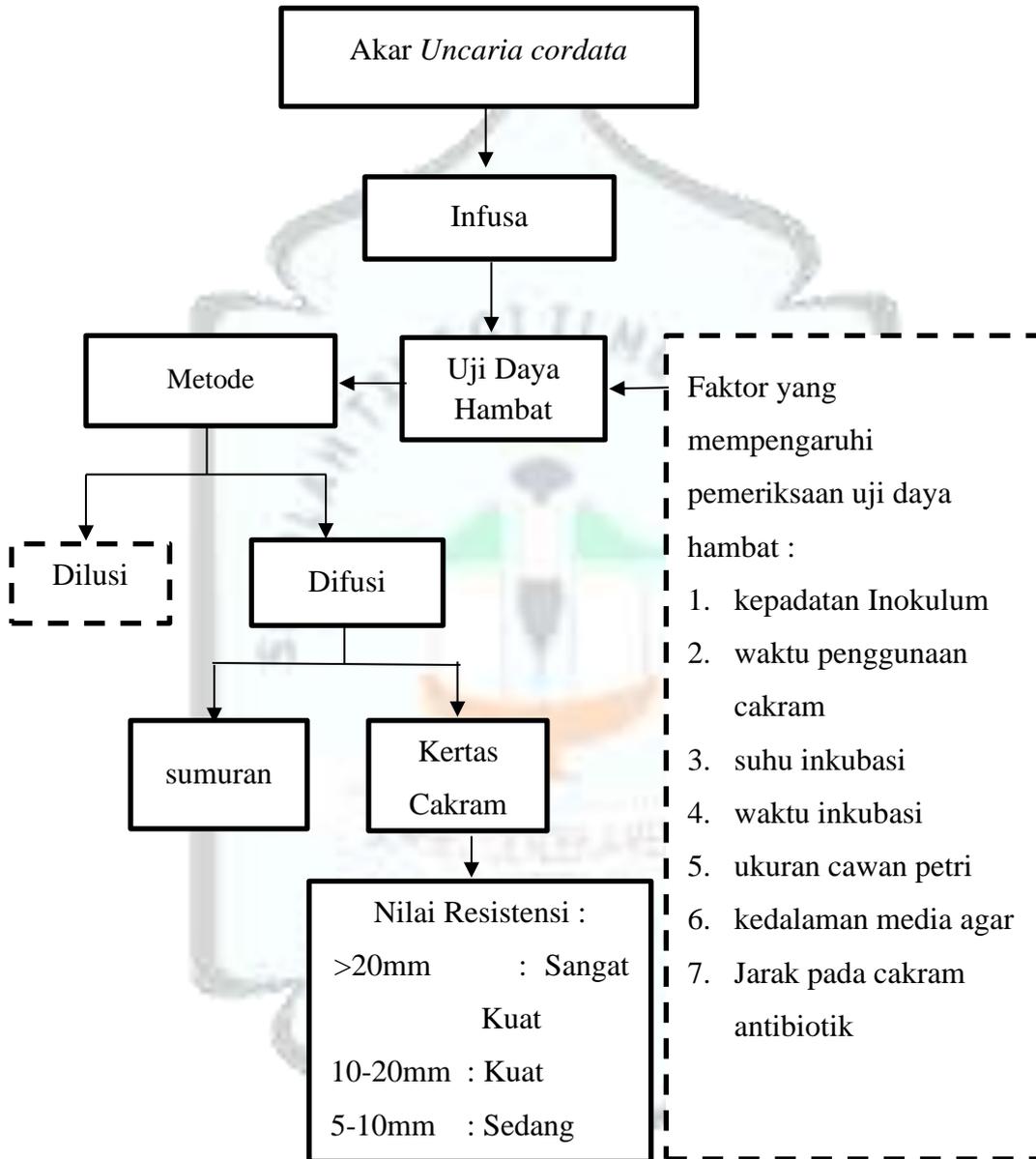
1.4.2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya hasil dari penelitian ini supaya dapat dijadikan sebagai dasar pengembangan penelitan lebih lanjut mengenai *U. cordata* terhadap pertumbuhan bakteri.



BAB III
KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS

3.1. Kerangka Konseptual



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Tentang Pemeriksaan Uji Daya Hambat Menggunakan Kertas Cakram.

Keterangan :

Variabel Diteliti _____

Variabel Tidak Diteliti - - - - -

3.1.1 Penjelasan Kerangka Konsep Penelitian

Penelitian ini mengetahui daya hambat dengan menggunakan metode difusi cakram. Kertas cakram yang mengandung zat tertentu di tanamkan pada media pembedihan agar padat yang telah dicampur dengan mikroba, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Selanjutnya diamati adanya daerah jernih di sekitar cakram kertas yang menunjukkan ada tidaknya pertumbuhan bakteri. Diameter zona hambat diukur dengan penggaris atau jangka sorong dalam satuan mm.

3.2 Hipotesis

p atau $\text{sig} < \alpha = H_0$ ditolak/ H_1 diterima, maka ada daya hambat infusa *Uncaria cordata* terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus*.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tumbuhan *Uncaria cordata* (Lour.) Merr.

Di Indonesia maupun mancanegara, obat herbal dikenal bermanfaat untuk pencegahan dan pengobatan terhadap infeksi jamur. Penggunaan obat herbal mudah dan dapat dijangkau oleh lapisan masyarakat. Selain itu, efek samping yang di timbulkan oleh obat herbal lebih rendah dari pada obat kimiawi (Khusnul *et al.*, 2017). Obat yang di gunakan pada masyarakat khususnya Kalimantan salah satu tumbuhan *Uncaria cordata* (Lour) Merr.

Uncaria merupakan salah satu genus tumbuhan yang memiliki khasiat dan kandungan kimia yang berkhasiat obat karena beberapa diantaranya sudah digunakan dalam pengobatan tradisional. Tumbuhan ini banyak diantaranya yang digunakan dalam pengobatan adalah bagian akar. Akar-akaran (Bajakah dalam bahasa Dayak) banyak dimanfaatkan oleh masyarakat suku Dayak dalam pengobatan, beberapa spesies *Uncaria* juga dikenal dengan nama bajakah. Berdasarkan hasil penelusuran literatur ditemukan sedikitnya ada lima spesies *Uncaria* yang terdapat di Kalimantan Timur (Borneo). Kelima spesies *Uncaria* tersebut adalah akar Kaik-Kaik (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr), *Uncaria longiflora*, bajakah atau gambir (*Uncaria Gambir* Roxb), bajakah (*Uncaria nervosa*) dan *Uncaria tomentosa* (Erwin, 2020).

Berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan *U. cordata* di Lipi Purwodadi pada tanggal 13 Agustus 2020 diketahui klasifikasinya sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Subclass : Asteridae
Ordo : Rubiales
Family : Rubiaceae
Genus : *Uncaria*
Spesies : *Uncaria cordata* (Lour.) Merr.

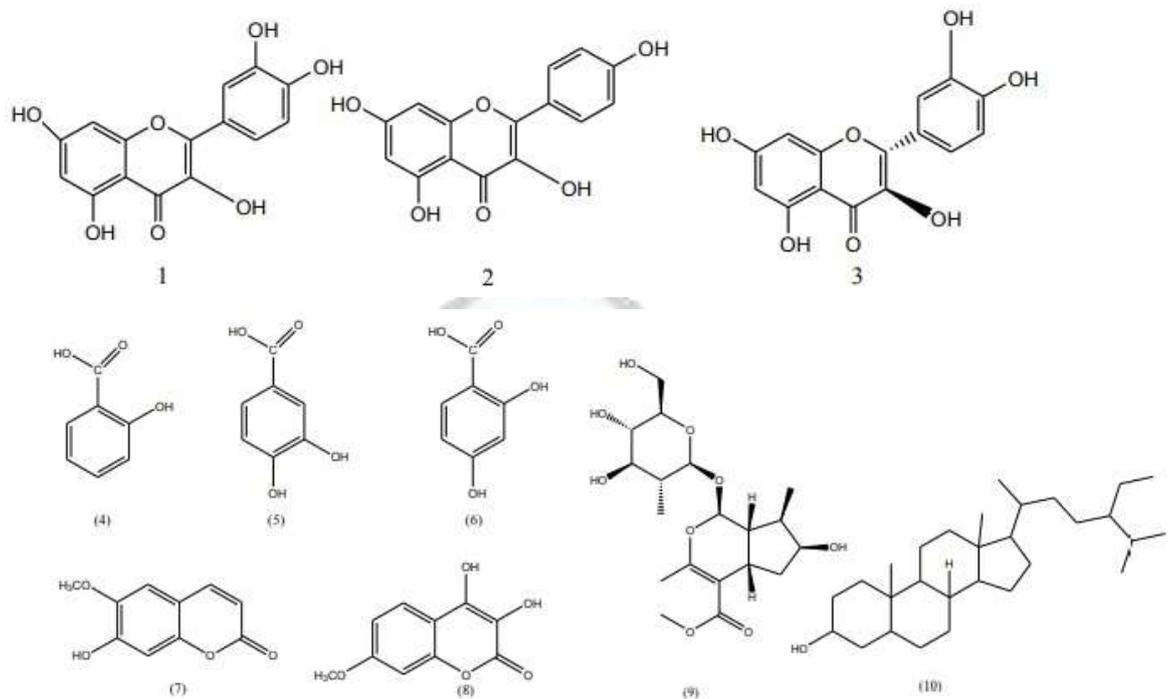
Pada penelitian ini menggunakan *Uncaria cordata* (Lour.) Merr. yang mempunyai morfologi sebagai berikut:



Gambar 2.1 Morfologi Tumbuhan *U. cordata* a. batang b. buah d. daun (Dokumen Pribadi, 2019)

Menurut Zhang *et al.*, (2015) 19 dari genus *Uncaria* ditemukan sebagai obat tradisional yang penting di Cina, Malaysia, Filipina, Afrika dan Amerika Tenggara dan lain-lain. Tumbuhan ini telah digunakan untuk pengobatan asma, rematik, hiperpireksia, hipertensi dan sakit kepala. Lebih dari 200 senyawa telah diisolasi dari *Uncaria*, termasuk alkaloid indol, triterpen, flavanoid, fenol dan fenilpropanoid dan lain-lain.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Abdullah *et al.*, (2016) diketahui *U. cordata* diperoleh 10 senyawa dengan struktur beragam yang terdiri dari tiga flavanoid: quercetin (1), kaempferol (2) dan taxifolin (3), tiga asam fenolik: asam 2-hidroksibenzoat atau (4) asam 2,4 dihidroksibenzoat (5), asam 3,4-dihidroksibenzoat (6), dua kumarin: skopotelin (7), 3,4 dihidroxy-7-methoxycoumarin (8), 1 glikosida iridoid: loganin (9) dan 1 sterol: β -sitosterol (10). Selain itu hasil penelitian Rahmawati *et al.*, (2016) menyatakan bahwa Senyawa yang diperoleh dari isolasi *U. cordata* merupakan golongan terpenoid dan mempunyai aktivitas sitotoksik kategori sangat kuat yaitu 2,57 $\mu\text{g/mL}$.



Gambar 2. 2. Senyawa metabolit sekunder pada akar Kaik-Kaik *Uncaria cordata* (Lour.) Merr. (Abdullah *et al.*, (2016))

Pada batang *U. cordata* diketahui memiliki senyawa kimia berupa flavonoid, Tanin, Saponin, Alkaloid dan Steroid inilah yang merangsang terjadinya angiogenesis, bagian penting dalam proses penyembuhan luka (Saputra, 2018).

Senyawa flavonoid, Tanin, Saponin, Alkaloid dan Steroid yang dapat menghambat aktivitas bakteri atau dapat digunakan sebagai antibakteri pada *U. cordata*. Flavonoid menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri. Tanin sebagai antibakteri adalah menghambat enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk. Tanin juga mempunyai target pada polipeptida dinding sel sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Hal ini menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri akan mati (Rijayanti, 2014).

Saponin sebagai antibakteri yaitu dapat menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel menyebabkan sitoplasma keluar dari sel yang mengakibatkan kematian sel. Alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Steroid dapat berinteraksi dengan membran fosfolipid sel yang bersifat permeabel terhadap senyawa-senyawa lipofilik sehingga menyebabkan integritas membran menurun serta morfologi membran sel berubah yang menyebabkan sel rapuh dan lisis (Rijayanti, 2014).

2.2. Bakteri *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus ditemukan pertama oleh Von Recklinghausen pada tahun 1871. Terdapat 3 spesies utama yang menyebabkan gangguan kesehatan yaitu *S. aureus*, *Staphylococcus epidermis* atau *albus* dan *Staphylococcus saprophyticus*. Genus ini termasuk dalam kelompok bakteri patogenik dan parasit bagi manusia. Salah satu bakteri yang epidemiologi di Indonesia adalah *S. aureus* (Trisia *et al.*, 2018).

S. aureus adalah bakteri gram positif yang menghasilkan pigmen kuning, bersifat aerob fakultatif dan memproduksi katalase. *S. aureus* merupakan bakteri patogen bagi manusia, tidak menghasilkan spora dan tidak motil, umumnya tumbuh berpasangan maupun berkelompok yang tidak teratur seperti buah anggur, dengan diameter sekitar 0.8-1.0 mm. *S. aureus* tumbuh dengan optimum pada suhu 37°C dengan waktu pembelahan 0,47 jam. *S. aureus* membentuk pigmen paling baik pada suhu kamar (20-25°C). Koloni pada pembedahan padat berwarna abu-abu sampai kuning keemasan, berbentuk bundar, halus, menonjol dan berkilau. Bakteri ini dapat memfermentasikan beberapa karbohidrat dan dapat menghasilkan pigmen yang berwarna, tidak larut dalam air (Ibrahim, 2017 ; Prayoga, 2013).

S. aureus merupakan mikroflora normal manusia. Bakteri ini terdapat pada saluran pernafasan atas dan kulit. Keberadaan *S. aureus* pada saluran pernafasan atas dan kulit pada individu jarang menyebabkan penyakit,

individu sehat biasanya hanya berperan sebagai karier. Infeksi serius akan terjadi ketika resistensi inang melemah karena adanya perubahan hormon, adanya penyakit, luka, atau perlakuan menggunakan steroid atau obat lain yang memengaruhi imunitas sehingga terjadi pelemahan inang. Infeksi *S. aureus* diasosiasikan dengan beberapa kondisi patogen, diantaranya bisul, jerawat, pneumonia, meningitis dan arthritis (Ibrahim, 2017).

Setiap jaringan ataupun organ tubuh dapat terinfeksi dan menyebabkan timbulnya penyakit dengan tanda-tanda khas yaitu peradangan lokal, nekrosis, dan pemebentukan abses. Pada penyebaran pada tubuh lain melewati pembuluh getah kuning dan pembuluh darah. Infeksinya dapat berupa *furunkel* yang ringan pada kulit sampai berupa suatu piemia yang fatal, serta keracunan makanan dan *toxic shock syndrome* (Prayoga, 2013).



Gambar 2.2. Morfologi *Staphylococcus aureus* (Vasanthakumari, 2007)

Klasifikasi bakteri *S. aureus* menurut ITIS (2012) sebagai berikut :

Kingdom	: Bacteria
Subkingdom	: Posibacteria
Phylum	: Firmicutes
Class	: Bacilli
Order	: Bacillales
Family	: Staphylococcaceae
Genus	: <i>Staphylococcus</i>
Spesies	: <i>Staphylococcus aureus</i>

2.3. Ekstrak Influsa

Ekstraksi merupakan suatu proses penyarian suatu senyawa kimia dari suatu bahan alam dengan menggunakan pelarut tertentu ekstraksi (Depkes RI. 2000). Ekstraksi bisa dilakukan dengan berbagai metode yang sesuai dengan sifat dan tujuan ekstraksi. Pada proses Ekstraksi ini dapat digunakan sampel dalam keadaan segar atau yang telah dikeringkan, tergantung pada sifat tumbuhan dan senyawa yang akan diisolasi. Untuk mengekstraksi senyawa yang terdapat dalam bahan tumbuhan dapat digunakan pelarut yang cocok. Beragam ekstraksi yang sudah tepat sudah tentu bergantung pada tekstur dan kandungan air bahan tumbuhan yang diekstraksi dan pada jenis senyawa yang diisolasi, ekstaksi dapat dilakukan dengan macam-macam metode yaitu metode infusa, maserasi, perkolasi, dan sokletasi, tergantung dari tujuan ekstraksi. Jenis pelarut yang digunakan dan senyawa yang dibutuhkan (Agoes, 2007).

Infusa adalah sediaan cair yang dibuat dengan mengekstraksi simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit. Pembuatan dengan cara pemanasan simplisia di atas pemanas air selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90°C sambil sesekali diaduk. Setelah itu diangkat dan dilakukan penyarian dalam keadaan panas (Anief, 2007). Metode ini mempunyai beberapa kelebihan yaitu dapat digunakan untuk sampel uji yang memiliki kekeruhan dan mudah dalam pengamatan dengan mengukur zona hambatan bahan uji (Soemarno, 2000).

2.4. Metode Kertas Cakram

Cara yang mudah untuk menetapkan kerentanan mikroorganisme terhadap antibiotik adalah dengan cara menginokulasi pelat agar dengan biakan dan membiakan antibiotik berdifusi ke media agar. Cakram yang telah mengandung antibiotik diletakan di permukaan pelat agar yang mengandung organisme yang diuji. Konsentrasi menurun sebanding dengan luas bidang difusi. Pada jarak tertentu masing masing cakram, antibiotik terdifusi sampai pada titik antibiotik tersebut tidak lagi menghambat pertumbuhan mikroba.

Efektivitas antibiotik ditunjukkan oleh zona hambat. Zona hambatan tampak sebagai area jernih atau bersih yang mengelilingi cakram tempat zat dengan aktivitas antimikroba terdifusi (Radji dan Hermita, 2008).

Tabel 1. Klasifikasi Respon Hambatan Pertumbuhan Bakteri (Mulyadi, 2018).

Diameter Zona Bening	Respon Hambatan Pertumbuhan
>20 mm	Kuat
16-20 mm	Sedang
10-15 mm	Lemah

Diameter zona hambatan merupakan pengukuran kadar hambat minimum (KHM) secara tidak langsung dari zat antibakteri terhadap mikroba dan dapat diukur dengan menggunakan penggaris atau jangka (*calliper*) dalam satuan mm. Metode kertas cakram ini paling mudah dilakukan dan tidak memerlukan peralatan yang rumit serta mampu dalam menguji sejumlah besar mikroorganisme dan agen antimikroba dan mudah dalam menginterpretasikan hasil yang disediakan (Novaryatiin, 2018). Nilai diameter zona hambatan dianalisa secara deskriptif berdasarkan kategori respon hambat (resisten : < 12 mm, intermediet : 13 – 17 mm, sensitive : > 18 mm) . Ukuran zona hambatan dapat dipengaruhi oleh kepadatan atau viskositas media biakan, kecepatan difusi antibiotik, konsentrasi antibiotik pada cakram filter, sensitivitas organisme terhadap antibiotik dan intraksi antibiotik dengan media (Soemarno, 2000).

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1. Waktu dan Tempat Penelitian

4.1.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai pembuatan proposal penelitian sampai dengan ujian akhir pada 26 Oktober 2019 sampai dengan 20 Januari 2020.

4.1.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi D3 Analisis Kesehatan STIKes Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun.

4.2. Alat dan Bahan Penelitian

4.2.1 Alat

Alat yang digunakan antar lain tabung reaksi, rak tabung, bunsen, korek, ose, spatula besi, cawan petri, baki, timbangan, autoclave, tabung erlenmeyer, stopwatch, inkubator, pinset, tissue, label, alat tulis, kamera, kapas dan kompor listrik.

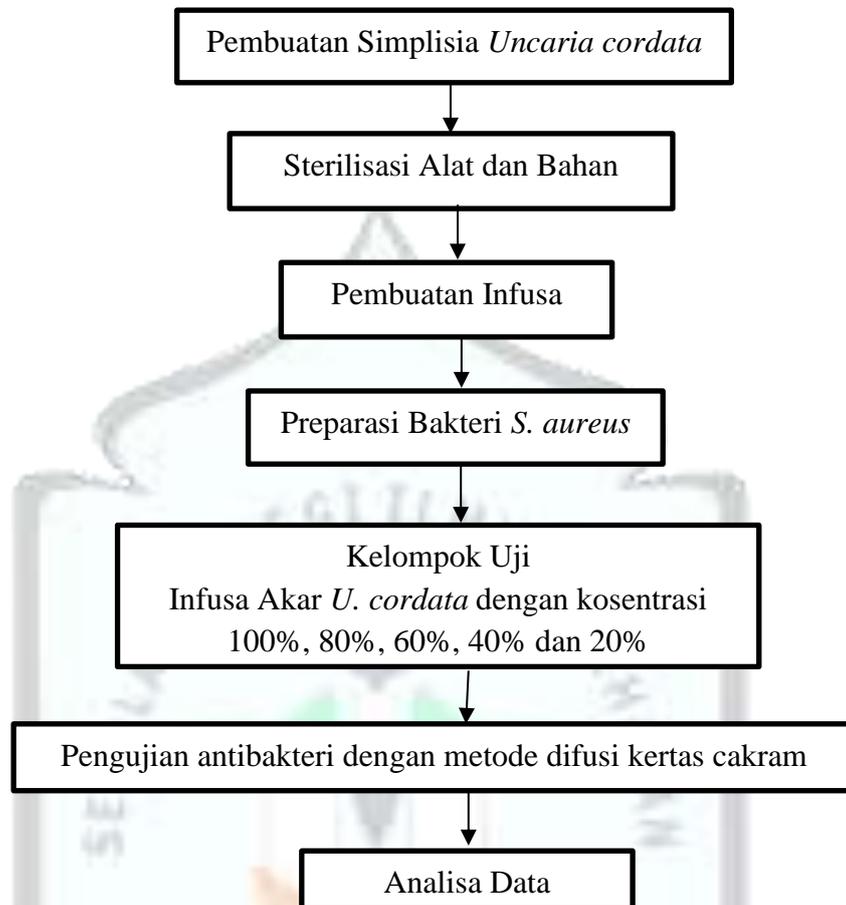
4.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan kertas cakram (*paper disk*), aquades steril, akar *Uncaria cordata*, biakan *S. aureus*, spritus, masker, *handscoon* dan *Nutrient Agar*.

4.3. Metode Penelitian

Menggunakan metode eksperimental yaitu dengan uji infusa *Uncaria cordata* terhadap bakteri *S. aureus*.

4.4. Kerangka Kerja



Gambar 4.1 Kerangka Kerja Penelitian

4.5. Variabel

Variabel bebas atau *indenpenden variabel* (X) yaitu satu variabel yang variasinya mempengaruhi variabel lain. Dapat pula dikatakan bahwa variabel bebas adalah variabel yang pengaruhnya terhadap variabel lain ingin diketahui. Variabel ini dipilih dan sengaja dimanipulasi oleh peneliti supaya efeknya terhadap variabel lain tersebut dapat diamati dan diukur.

Variabel terikat atau *dependent variabel* (Y) adalah variabel penelitian yang diukur untuk mengetahui besarnya efek atau pengaruh variabel lain. Besar efek tersebut diamati dari ada tidaknya, timbul hilangnya, besar mengecilnya, atau perubahannya variasi yang tampak sebagai akibat perubahan pada variabel lain termasuk (Chandra, 2018).

4.6. Cara Kerja Penelitian dan Tahap Penelitian

4.6.1 Sterilisasi Alat dan Bahan

1) Sterilisasi basah

Bahan dan alat yang disterilisasi dalam autoklaf yaitu media NA, aquades dalam tabung erlenmeyer, tabung reaksi dan tip. Bahan dan alat tersebut terlebih dahulu dibungkus dengan plastik tahan panas, lalu dimasukkan dalam autoklaf selama kurang lebih 1-2 jam suhu 121°C tekanan 1 atm (Istini, 2020).

2) Sterilisasi kering

Bahan dan alat yang disterilisasi dalam oven seperti spatula dan pinset. Sebelum dimasukkan kedalam oven terlebih dahulu dibungkus dengan kertas. Kemudian masukan kedalam oven kurang lebih 1 jam hingga mencapai suhu 170°C. (Istini, 2020).

4.6.2. Pengambilan dan Persiapan sampel

Sampel diambil di hutan Desa Bakonsu Kabupaten Lamandau. Kemudian sampel dikirim ke Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto untuk dideterminasi supaya diketahui nama spesiesnya.

4.6.3 Infusa

Akar *U. cordata* dikeringkan di bawah matahari. Cacah akar setelah mengering. Lalu dihaluskan dengan ditumbuk atau diblender. Infusa dibuat dengan cara 100 gram serbuk simplisia akar *U. cordata* dimasukkan kedalam 100 ml aquades dalam erlenmeyer sehingga diperoleh konsentrasi 100%. Erlenmeyer diletakan dalam gelas beaker berisi air dan panaskan diatas hotplate selama 15 menit, air rebusan yang telah dingin disaring dengan menggunakan kain flanel steril ke dalam erlenmeyer steril. Untuk mencukupi kekurangan air, ditambahkan aquades steril yang mendidih melalui ampasnya hingga volume mencapai 100 ml, Infusa berwarna seperti teh (Tanjung, 2019).

4.6.4 Pembuatan variasi konsentrasi ekstrak

Penelitian ini menggunakan infusa *U. cordata* dalam berbagai variasi 100%, 80%, 60%, 40% dan 20% (Angelina *et al.*, 2015). Banyaknya pengulangan didalam percobaan digunakan rumus Federer (Sastroasmoro, (1995) dalam Threenesia, (2017)) yaitu:

$$(n-1)(t-1) \geq 15$$

Keterangan :

n = jumlah ulangan

t = jumlah perlakuan

$$(n-1)(t-1) \geq 15$$

$$(n-1)(5-1) \geq 15$$

$$(n-1)(4) \geq 15$$

$$4n-4 \geq 15$$

$$4n \geq 15+4$$

$$4n \geq 19$$

$$n \geq 19/4$$

$$n \geq 5$$

Berdasarkan rumus di atas maka besar pengulangan pada setiap variasi yang digunakan sebanyak 5 kali. untuk meminimalisir kesalahan dalam percobaan pada penelitian ini digunakan minimal cukup 3 kali pengulangan mengacu pada penelitian yang dilakukan agar mendapatkan hasil yang lebih akurat (Anggraeni, 2017) Pembuatan variasi konsentrasi menggunakan rumus $M_1V_1=M_2V_2$ (Handayani *et al.*, 2014)

Keterangan :

M1 = konsentrasi infusa yang digunakan

V1 = volume aquades yang dicari

M2 = konsentrasi infusa yang dicari

V2 = volume aquades yang digunakan

100%, 80%, 60%, 40% dan 20%

$$M_1V_1 = M_2V_2$$

$$100\% \cdot V_1 = 80 \cdot 2 \text{ ml}$$

$$100\% \cdot V_1 = 160$$

$$V_1 = 160:100$$

$$= 1,6$$

$$2 - 1,6 = 0,4 \text{ aquades}$$

4.6.5 Pembuatan Media *Nutrient Agar* (NA) (Tanjung, 2019).

Jumlah media yang harus dilarutkan dalam 1 liter aquadest pada etiket adalah 20 g/l. Banyaknya NA yang dibutuhkan untuk 20 ml adalah : 20 g 1000 ml x 20 ml = 0,4 g, Pembuatan :

- 1) ditimbang NA sebanyak 0,4 g
- 2) dimasukkan kedalam erlenmeyer, dilarutkan dengan aquadest sebanyak 20 ml
- 3) dipanaskan sampai mendidih
- 4) diangkat, lalu dibagi dalam beberapa cawan petri (sesuai kebutuhan), ditutup dengan kapas, dilapisi dengan aluminium foil kemudian diikat dengan benang.
- 5) disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah steril, diangkat dari autoklaf dengan perlahan-lahan dan hati-hati.
- 6) didinginkan, dibuka *aluminium foil* yang diikatkan pada cawan petri
- 7) dibiarkan sampai membeku

4.6.6 Pembuatan Stok bakteri

Pembuatan suspensi bakteri dilakukan memperbanyak *S. aureus* dengan cara mengambil 1 ose biakan murni bakteri *S. aureus* dalam NA, kemudian diinkubasi pada suhu 36-37°C selama 24 jam didalam inkubator.

4.6.7 Uji antibakteri

Siapkan cawan petri yang berisi media NA, kemudian dimasukan *S. aureus* sebanyak 1 ose bakteri menggunakan metode spread. Letakan satu kertas cakram yang telah mengandung berapa banyak infusa *U. cordata* yang akan diuji di tengah-tengah bagian tersebut. Lakukan ini pada setiap konsentrasi infusa *U. cordata*, setiap perlakuan diberi label. Inkubasi pada suhu 37°C selama minimum 24 jam. Setelah inkubasi, ukur zona hambat untuk biakan *S. aureus* dan catat hasilnya (Radji dan Hermita, 2006).

4.7. Analisis Data

Data yang didapatkan dari hasil pengamatan, berupa daerah hambatan pertumbuhan (DHP) dari *S. aureus*. Data DHP tersebut dilakukan uji statistik dengan menggunakan one-way ANOVA (*Analyse of Variance*) pada taraf $\alpha=0,01$ dengan menggunakan program SPSS 20 untuk melihat perubahan jumlah DHP pada taraf perlakuan meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji anova, dan uji lanjutan post Hoc LSD (Zahro dan Agustini, 2013).

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

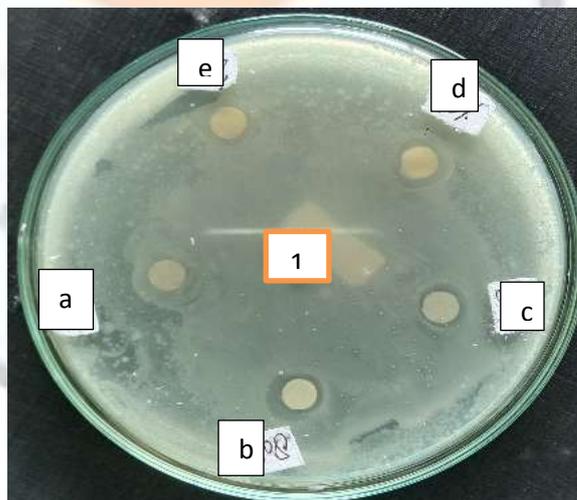
5.1. Gambaran Lokasi Penelitian

Penelitian ini menggunakan Bajakah yang berasal dari Desa Bakonsu Kabupaten Lamandau yang diambil pada tanggal 27 Januari 2020. Selanjutnya, sampel dikirim ke Lipi Purwodadi untuk dideterminasi supaya diketahui nama spesiesnya. Selanjutnya bajakah dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi di Stikes Borneo Cendekia Medika untuk dilakukan penelitian. Penelitian ini berlangsung selama 1 bulan dari tanggal 27 Januari 2020 sampai 27 Februari 2020.

5.2. Hasil Penelitian

5.2.1. *Uncaria cordata* (Lour.) Merr.

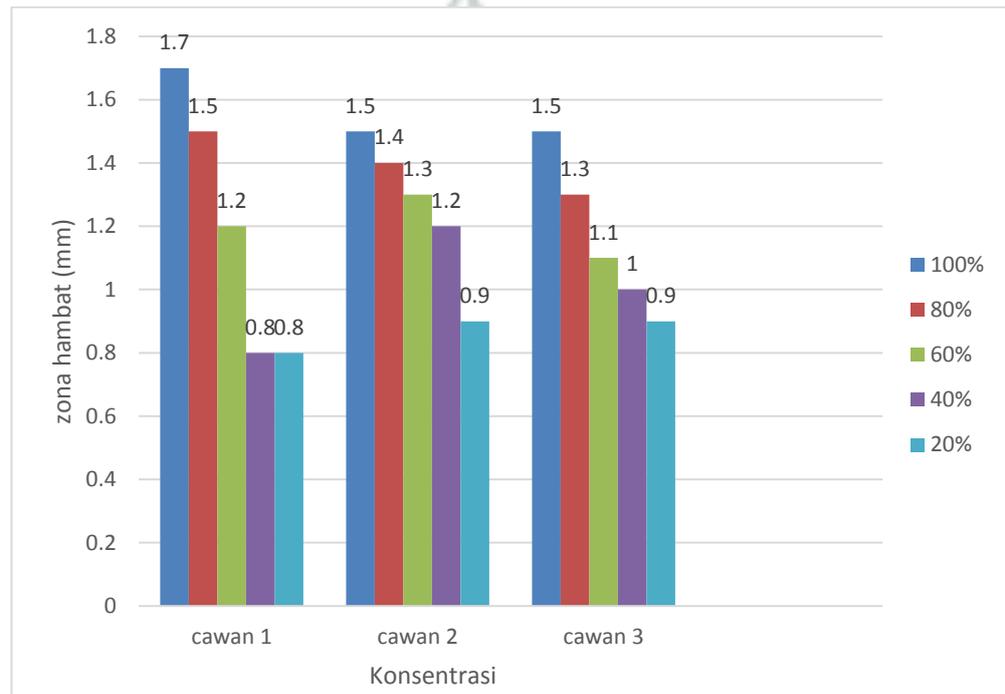
Hasil uji infusa *U. cordata* terhadap *S. aureus* menghasilkan zona hambat yang ditandai dengan terbentuknya daerah bening di sekitar kertas cakram. Zona bening yang terbentuk dapat dilihat pada gambar 5.1



Gambar 5.1. Uji Antibakteri infusa *U. cordata* terhadap Bakteri *S. aureus*:
a.100% ; b. 80% ; c. 60% ; d. 40% ; e. 20%.

Hasil penelitian dan pengamatan zona hambatan pada uji daya hambat infusa *U. cordata* terhadap pertumbuhan *S. aureus* pada masa inkubasi 24 jam

dengan suhu 37°C diperoleh hasil pengukuran yang dapat dilihat pada Gambar 5.1 di bawah ini.



Gambar 5.2. Rata – Rata Diameter Zona Hambat Infusa *U. cordata* Terhadap Pertumbuhan *S. aureus*.

Pada gambar 5.2. dari variasi konsentrasi yang berbeda-beda didapatkan zona hambat yang berbeda. Rata-rata diameter yang terbentuk pada konsentrasi 100% = 15.7 mm, 80% = 14 mm, 60% = 12 mm, 40% = 10 mm dan 20% = 9 mm.

5.3 PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menggunakan akar *U. cordata* dikarenakan *U. cordata* mengandung senyawa antibakteri yaitu flavonoid, tanin, saponin, alkaloid dan steroid. Menurut penelitian sebelumnya menggunakan bagian akar tumbuhan bajakah dapat menghambat aktivitas bakteri. Masyarakat

setempat meyakini air rebusan akar dapat menyembuhkan penyakit kanker dan sebagai antibakteri (Maulina, *et al.* 2019).

Akar *U. cordata* yang digunakan untuk uji antibakteri dicacah terlebih dahulu dengan panjang 2-3 cm, pencacahan ini dilakukan supaya zat aktif yang terkandung mudah terlarut pada saat proses pembuatan infusa *U. cordata*. Metode ekstraksi yang digunakan infusa karena peralatan mudah dan waktu pengerjaan cepat. Pembuatan infusa menggunakan pelarut aquades karena aquadest merupakan air hasil dari destilasi atau penyulingan, dapat disebut juga air murni (H_2O) karena H_2O hampir tidak mengandung mineral. selain itu masyarakat mengomsumsi bajakah dengan cara direbus dengan air.

Infusa *U. cordata* yang diperoleh selanjutnya dibuat variasi 100%, 80%, 60%, 40% dan 20% (Angelina *et al.*, 2015), untuk melihat efek aktivitas antibakteri dari infusa *U. cordata* terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* merupakan sel Gram positif berbentuk bulat, biasanya tersusun dalam bentuk bergerombol yang tidak teratur seperti anggur. Beberapa spesies merupakan anggota flora normal pada kulit dan selaput lendir manusia yang menyebabkan supurasi dan bahkan septikemia fatal. dengan menggunakan metode difusi paper disk.

Metode difusi paper disk merupakan metode yang paling banyak digunakan untuk menentukan kepekaan kuman terhadap antibiotik dan digunakan untuk melihat sensitivitas berbagai jenis mikroba terhadap antimikroba pada konsentrasi tertentu yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat disekitar kertas cakram.

Pada gambar 5.1 Setelah dilanjutkan masa inkubasi 24 jam zona hambatan yang terbentuk berubah dari bening menjadi keruh, ini berarti bahwa infusa *U. cordata* memiliki efek anti bakteri yang bersifat bakteristatik (menghambat pertumbuhan bakteri). Hal ini sesuai dengan pendapat (Novaryatiin,2018) yang mengatakan bila zona hambat yang terjadi tetap setelah 24 jam menunjukkan bahwa antimiktoba yang digunakan bersifat bakteriosid (senyawa dapat membunuh pertumbuhan bakteri), sedangkan

apabila 24 jam masa inkubasi zona hambat yang mula – mula bening menjadi keruh menunjukkan bahwa antimikroba tersebut bersifat bakteristatik (menghambat pertumbuhan bakteri).

Hasil penelitian yang tersaji pada gambar 5.2 memperlihatkan adanya zona hambat yang berbeda-beda, diameter hambatan rata-rata 100% = 15.7 mm, 80% = 14 mm, 60% = 12 mm, 40% = 10 mm dan 20% = 9 mm. Diameter zona hambat tersebut termasuk kategori zona hambat kuat pada konsentrasi 100%, 80%, dan 60%, sedangkan pada konsentrasi 40% dan 20% termasuk zona hambat kategori sedang. Menurut (Priyatmoko, 2008) menjelaskan bahwa suatu antibiotik maupun antibakteri dikatakan mempunyai aktivitas terhadap bakteri jika mempunyai ketentuan kekuatan sebagai berikut, luas daerah hambatan >20 mm atau lebih masuk kategori kuat, daerah hambatan antara 16 – 20 mm termasuk kategori sedang, daerah hambatan 10 – 15 mm masuk kategori lemah dan daerah hambatan <5 mm termasuk kategori kurang efektif.

Menurut penelitian sebelumnya terkait bajakah dari Noorlaili *et al* (2019) Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% batang bajakah tampala memiliki aktivitas daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Diameter rata-rata zona hambat ekstrak etanol 70% batang bajakah tampala dengan konsentrasi 100%, 75%, 50%, 25%, kontrol positif (klindamisin) dan kontrol negatif (aquadest) berturut-turut pada bakteri *Staphylococcus aureus* adalah 19,32 mm; 12,17 mm; 10,68 mm; 9,4 mm; 35 mm; 0 mm.

Zona hambat yang terbentuk dari masing–masing konsentrasi infusa *U. cordata* dapat Perbedaan besarnya zona hambat terhadap bakteri uji yaitu semakin tinggi konsentrasi semakin besar zona hambatannya. Hal ini disebabkan adanya peningkatan senyawa aktif di dalam infusa *U. cordata* uji. Hal lain yang mempengaruhi difusi zat aktif adalah reaksi antara kandungan zat yang terdapat pada *U. cordata*.

Kandungan senyawa *U. cordata* yang terlarut pada aquades adalah zat yang bersifat polar karna Kelarutan zat dalam pelarut dipengaruhi oleh ikatan

polar dan non polar (Gazal *et al* 2019), Senyawa yang bersifat polar adalah flavonoid, tanin, saponin. flavonoid menyebabkan terjadinya kerusakan dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri. Tanin sebagai antibakteri adalah menghambat enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk. Tanin juga mempunyai target pada dinding sel sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Hal ini menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri akan mati (Novaryatiin *et al* 2018). Saponin sebagai antibakteri yaitu dapat menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel menyebabkan sitoplasma keluar dari sel yang mengakibatkan kematian sel. Alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Steroid dapat berinteraksi dengan membran fosfolipid sel yang bersifat permeabel terhadap senyawa-senyawa lipofilik sehingga menyebabkan integritas membran menurun serta morfologi membran sel berubah yang menyebabkan sel rapuh dan lisis (Rijayanti, 2013). Data hasil penelitian yang di peroleh diuji statistik. Pengujian statistic yang dilakukan ialah uji *ONE WAY ANOVA*. Uji *one way ANOVA* dipilih karena hanya ada satu variable yang diuji yaitu infusa *S. littolaris*. Syarat dalam uji *one way anova* data yang akan diuji yaitu harus berdistribusi normal serta data memiliki varian yang sama (homogen). Oleh karena itu sebelum dilakukan pengujian dengan uji *one way anova*, data harus diuji normalitas *kolmogrof smirnov* dan uji homogenitas terlebih dahulu dengan *SPSS* versi 20.

Hasil data penelitian yang diperoleh berdasarkan uji normalitas, data zona hambat yang diuji berdistribusi normal. Hal ini yang dibuktikan nilai signifikansi $0,563 > 0,05$ sehingga terbukti bahwa data terbuistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Brdasarkan uji homogenitas data yang diperoleh memiliki varian yang sama, dibuktikan dengan nilai signifiksansi, $0,200 > 0,05$, sehingga terbukti bahwa data homogen,

kemudian dilakukan uji *one way ANOVA*. Dari pengujian *one way ANOVA* diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ sehingga hasil signifikan. Hal ini menyatakan bahwa terdapat pengaruh infusa *U. cordata* terhadap Zona hambat *S. aureus*. Output data uji statistik keefektifan infusa *U. cordata* terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* dapat dilihat pada lampiran tentang output uji *one way ANOVA* menggunakan *SPSS* versi 20.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa uji daya hambat infusa *U. cordata* mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, pada konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40% dan 20% dengan rata-rata zona hambat 15.7 mm, 14 mm, 12 mm, 10 mm dan 9 mm. zona yang terbentuk termasuk zona hambat yang kuat dan sedang

6.2. Saran

Bagi peneliti selanjutnya hasil dari penelitian ini supaya dapat dijadikan sebagai dasar pengembangan penelitian lebih lanjut mengenai *U. cordata* terhadap pertumbuhan bakteri, kemudian bagi penelitian selanjutnya bisa meneliti daun bajakah apakah dapat menghambat aktivitas bakteri atau tidak.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, N. H., F. Salim dan R. Ahmad. 2016. *Molecules*. 21 (5): 525.
- Agoes. G. 2007. *Teknologi Bahan Alam*. ITB Press. Bandung.
- Anief, M. 2007. *Farmasetika*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Angelina, M., Turnip, M., Khotimah, S., 2015. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Journal Protobiont*. 4(1):184–189.
- Atika,T, 2017. Perbandingan Efek Pemberian Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi* Secara *In Vitro*. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Christalisana Chandra, 2018. Pengaruh Pengalaman Dan Karakter Sumber Daya Manusia Konsultan Manajemen Konstruksi Terhadap Kualitas Pekerjaan Pada Proyek Di Kabupaten Pandeglang. *Jurnal Fondasi*, 7:1.
- Darsana, I/G/O., Besung, I/N/K., Mahatmi, H. 2012. Potensi Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escheria coli* Secara *In Vitro*. *Indonesia Medicus Vaterinus*. 1(3):337-351.
- Erwin, 2020. Review Kandungan Metabolit Sekunder Beberapa Tumbuhan *Uncaria* Yang Terdapat Di Kalimantan Timur. *Jurnal Atomik*. 05(1):18-24
- Gazali, M. Nufus, H. Nurjanah., Zuriat. 2019. Eksplorasi Senyawa Bioaktif Ekstrak Daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurm) Asal Pesisir Aceh Barat Sebagai Antioksidan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 22(1): 155-163.
- Giri Endah Anggraeni, 2017 Potensi Antibakteri Isolat Bakteri Endofit Akar Tanaman Obat Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus* Universitas Pendidikan Indoenesia.
- Harmita, R. M. 2008. *Kepekaan Terhadap Antibiotik*. Penerbit EGC. Jakarta.
- Handayani, M. D. A, E. Pramono dan M. S. Hadi, 2014. Pengaruh Konsentrasi Etanol dan Lama Deraan pada Viabilitas Benih Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *J. Agrotek tropika*. 2 (1) : 83 – 88.

- Hermita dan Maksun Radji, 2006. Buku Ajar Analisi Hayati Edisi 3. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EKG.
- Istini, 2020. Pemanfaatan Plastik Polipropilen Standing Pouch Sebagai Salah Satu Kemasan Sterilisasi Peralatan Laboratorium, *Universitas Gadjah Mada Yogyakarta*. Vol 2 (3). 41-46
- ITIS. 2012. *Streptococcus epidermidis*. <https://www.itis.gov/> Diakses pada tanggal 16 oktober 2019.
- Jawetz., Melnick dan Adelberg. 2018. *Mikrobiologi Kedokteran*. Penerbit EGC. Jakarta.
- Jumriani, Ibrahim. 2017. Tingkat Cemaran Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Daging Ayam Yang Dijual di Pasar Tradisional Makassar. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Alauddin. Makassar .
- Khusnul., Hidana R. dan W. Kusmariani. 2017. Uji Efektivitas Etanol Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* L.) terhadap Pertumbuhan *Trichophyton rubrum* Secara *In Vitro*. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*. 17 (1) :1.
- Maulina S, Pratiwi D, R, Erwin. 2019. Skrining Fitokimia dan Bioaktivitas Ekstrak Akar *Uncaria nervosa* Elmer (Bajakah). *Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 04 (2) : 100-102
- Mulyadi, M., Wuryanti, dan P.R. Sarjono. 2018. Konsentrasi Hambat Minumium (KMH) Kadar Sampel Alang-alang (*Imperata cylindrica*) dalam Etanol Melalui Metode Difusi Cakram. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*. 20 (3) : 130 -135.
- NCBI. 2019. *Taksonomi Spatholobus littoralis Hassk*. www.ncbi.nlm.nih.gov. Diakses pada 28 Oktober 2019.
- Noorlaili., Saputera, M, M, A., Kumalasari E. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus littoralis Hassk*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*. Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin.
- Novaryatiin S, Pratomo GS, & Yunari C. 2018. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Jerangau Hijau Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Borneo Journal of Pharmacy*, 1 (1): 11 - 15
- Prayoga, E. 2013. Perbandingan Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Green betel* L) Dengan Metode Difusi Disk dan Sumuran terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Laporan Penelitian*. Universitas Islam Negri Syarif Hidayatullah. Jakarta.

- Raisa, T. 2019. Uji Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Karya Tulis Ilmiah*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Farmasi. Medan.
- Rijayanti, R. P. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*. *Naskah Publikasi. skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Saputera, M. M. A dan Ayuhecacia, N. 2018. Uji Efektivitas Ekstrak Etanolik Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus littoralis* Hassk) terhadap Waktu Penyembuhan Luka. *Skripsi*. Akademi Farmasi ISFI. Banjarmasin.
- Soemarno. 2000. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Klinik*. Akademi Analis Kesehatan. Yogyakarta.
- Trisia A, Philyria R, & Toemon, AN, 2018, Uji Antibakteri Daun Kalanduyung terhadap *Staphylococcus aureus*. *Anterior Jurnal*, 17 (2): 136 – 143
- Vasanthakumari, R. 2007. *Textbook of Microbiology*. BI Publication. New Delhi
- Zahro, L. dan R, Agustini. 2013. *Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Saponin Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus) terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. University of Surabaya. Surabaya.
- Zhang, Qian., J.J.Zhao., J.Xu., F.Feng dan W. Qu. 2015. Medicinal uses, phytochemistry and pharmacology of the genus *Uncaria*. *Journal of Ethnopharmacology*. 173: 48-80.

Lampiran 1. Tahap Pembuatan Media Na



1a. Media Na Ditimbang



1b. Melarutkan Media Dalam Erlenmeyer



1c. Mensterilisasi Media



1d. Media Dituang Ke Dalam Cawan

Lampiran 2. Tahap Pembuatan Infusa Akar Kaik Kaik (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr.)



2a. Cacah Akar Kaik Kaik (*U. cordata*)



2b. Timbang Akar Kaik Kaik (*U. cordata*)



2c. Panaskan Aquades Kemudian Setelah Mendidih Campurkan Akar *U. cordata* Diamkan Selama 15 Menit Kemudian Infusa Di Saring.



3e. Didapat Infusa *U. cordata*

Lampiran 3. Pengujian Daya Hambat Infusa *U. cordata* Terhadap Bakteri *S. aureus*



3a. Hasil Uji Antibakteri



3b. Inkubasi Suhu 37°C Selama Kurang Lebih 24 Jam.

Lampiran 4. Output Uji *One Way ANOVA* Menggunakan *SPSS* Versi 20

Uji Homogenitas Di
Lakukan Dengan *SPSS*
Sehingga Diperoleh Hasil
Output Sebagai Berikut :

Test of Homogeneity of Variances
daya_hambat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.780	4	10	.563

Uji Normalitas Di Lakukan Dengan *Spss* Sehingga Diperoleh Hasiloutput Sebagai Berikut :

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
daya_hambat	.127	15	.200*	.946	15	.458
konsentrasi	.153	15	.200*	.902	15	.103

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Uji *One Way ANOVA* Dilakukan Dengan *SPSS* Sehingga Di Peroleh Hasil Output Sebagai Berikut :

ANOVA
daya_hambat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.

Between Groups	97.600	4	24.400	15.913	.000
Within Groups	15.333	10	1.533		
Total	112.933	14			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: daya_hambat

LSD

(I) konsentrasi	(J) konsentrasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
100%	80%	1.6667	1.0111	.130	-.586	3.919
	60%	3.6667*	1.0111	.005	1.414	5.919
	40%	5.6667*	1.0111	.000	3.414	7.919
	20%	7.0000*	1.0111	.000	4.747	9.253
80%	100%	-1.6667	1.0111	.130	-3.919	.586
	60%	2.0000	1.0111	.076	-.253	4.253
	40%	4.0000*	1.0111	.003	1.747	6.253
	20%	5.3333*	1.0111	.000	3.081	7.586
60%	100%	-3.6667*	1.0111	.005	-5.919	-1.414
	80%	-2.0000	1.0111	.076	-4.253	.253
	40%	2.0000	1.0111	.076	-.253	4.253
	20%	3.3333*	1.0111	.008	1.081	5.586
40%	100%	-5.6667*	1.0111	.000	-7.919	-3.414
	80%	-4.0000*	1.0111	.003	-6.253	-1.747
	60%	-2.0000	1.0111	.076	-4.253	.253
	20%	1.3333	1.0111	.217	-.919	3.586
20%	100%	-7.0000*	1.0111	.000	-9.253	-4.747
	80%	-5.3333*	1.0111	.000	-7.586	-3.081
	60%	-3.3333*	1.0111	.008	-5.586	-1.081
	40%	-1.3333	1.0111	.217	-3.586	.919

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.