

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI  
REBUSAN DAUN KITOLOD (*Isotoma longiflora*)  
TERHADAP *Klebsiella pneumoniae***



**KARYA TULIS ILMIAH**

**OLEH  
YUANITA PUTRI MAHALANI  
NIM. 1173110**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III  
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL  
SURAKARTA  
2020**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI  
REBUSAN DAUN KITOLOD (*Isotoma longiflora*)  
TERHADAP *Klebsiella pneumoniae***



**KARYA TULIS ILMIAH  
DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN  
JENJANG PENDIDIKAN DIPLOMA III  
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**OLEH  
YUANITA PUTRI MAHALANI  
NIM. 1173110**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III  
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL  
SURAKARTA  
2020**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI  
REBUSAN DAUN KITOLOD (*Isotoma longiflora*)  
TERHADAP *Klebsiella pneumoniae***

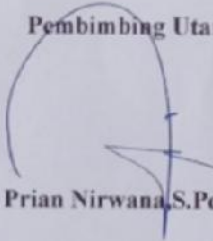
Disusun oleh :

**Yuanita Putri Mahalani**

**1173110**

Telah disetujui untuk diajukan pada ujian Karya Tulis Ilmiah

Pembimbing Utama



**Ardy Prian Nirwana, S.Pd Bio., M.Si**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI  
REBUSAN DAUN KITOLOD (*Isotoma longiflora*)  
TERHADAP *Klebsiella pneumoniae***

Disusun oleh :

**Yuanita Putri Mahalani**

**1173110**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/sah

Pada ..... Juni 2020

**Tim Penguji:**

Yusianti Silviani, M.Pd

Vector Stephen Dewangga, M.Si

Ardy Prian Nirwana, M.Si

Menyetujui,  
**Pembimbing Utama**

Ardy Prian Nirwana, S.Pd.Bio., M.Si

Mengetahui,  
**Ketua Program Studi  
DIII Teknologi Laboratorium Medis**

Ardy Prian Nirwana, S.Pd.Bio., M.Si

## PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah, dengan judul :

### **UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI REBUSAN DAUN KITOLOD (*Isotoma longiflora*) TERHADAP *Klebsiella pneumoniae***

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Surakarta, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar dilingkungan Program Studi DIII Tenaga Laboratorium Medis STIKES Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diaacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila terdapat buku tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, Juni 2020



Yuanita Putri Mahalani

1173110

## MOTTO

*Man Jadda Wajada* (Barang siapa bersungguh-sungguh pasti berhasil)

*Man Shabara Zhafira* (Barang siapa yang bersabar pasti akan beruntung)

*Man Sara Ala Darbi Washala* (Barang siapa menapaki jalanNya pasti akan sampai tujuan)

*“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain), dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap” (Q.S. Al-Insyirah:5-8)*

*Laa hawla wa laa quwwata illa billah* (Tidak ada usaha, kekuatan, dan upaya selain dengan kehendak Allah)

## **PERSEMBAHAN**

Karya tulis ini penulis persembahkan untuk :

1. Allah SWT atas rahmat dan karuniaNya yang telah memberikan kekuatan, kesabaran dan kelancaran dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Untuk orang tua saya Bapak Junianto dan Ibu Sunestri terimakasih untuk senantiasa mendo'akan dan menyemangati. Serta untuk suami dan anak saya tercinta, Ardiansyah dan Shakila Afnan Ardila Putri yang selalu jadi penyemangat saat rasa lelah melanda.
3. Bapak Ardy Prian Nirwana, M.Si yang memberikan bimbingan, ilmu, tuntunan, kesabaran serta keikhlasan dalam memberikan pengarahan selama pengerjaan KTI.
4. Ibu Yulita Erdina Putri, S.ST selaku instruktur laboratorium yang memberikan pengarahan selama penelitian.
5. Mbak Handayani rekan satu bidang, satu dosen pembimbing yang senantiasa membantu serta memotivasi sehingga pengerjaan KTI lebih cepat terselesaikan.
6. Mas Ferri, Mas Petrus dan Mbak Alwina selaku karyawan di Laboratorium Kimia dan Mikrobiologi STIKES Nasional yang membantu mempersiapkan alat dan bahan selama proses penelitian.
7. Keluarga C11 yang selalu membuat hari-hari di kampus menjadi lebih ramai dan berwarna.
8. Almamater tercinta STIKES Nasional

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul ” UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI REBUSAN DAUN KITOLOD (*Isotoma longiflora*) TERHADAP *Klebsiella pneumoniae*”.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan program pendidikan Diploma III di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional. Penulisan Karya Tulis Ilmiah berdasarkan hasil pemeriksaan di laboratorium dan tinjauan pustaka yang ada.

Terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Hartono, S.Si., M.Si., Apt selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dan mengikuti pendidikan hingga selesai.
2. Bapak Ardy Prian Nirwana, S.Pd Bio., M.Si selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dan mengikuti pendidikan hingga selesai dan selaku pembimbing utama, yang telah meluangkan waktu,



tenaga serta pikiran untuk mengarahkan penulis dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.

3. Ibu Yulita Erdina Putri, S.ST. selaku instruktur laboratorium yang telah meluangkan waktu, tenaga serta pikiran untuk mengarahkan penulis dalam melaksanakan penelitian Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Yusianti Silviani, M.Pd selaku penguji 1 dan Bapak Vector Stephen, M.Si selaku penguji 2 yang selalu memberikan bimbingan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik dan lancar.
5. Bapak dan Ibu dosen dan asisten dosen Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, yang telah memberi ilmu pengetahuan serta wawasan kepada penulis.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih terdapat kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun bagi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan bagi para pembaca.

Surakarta, Juni 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	v
MOTTO .....	vi
PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
INTISARI .....	xvi
ABSTRACT .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Pembatasan Masalah .....	3
C. Rumusan Masalah .....	3
D. Tujuan Penelitian .....	3
E. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori .....	5
1. Pneumonia .....	5
a. Definisi .....	5
b. Epidemiologi .....	6
c. Etiologi .....	7
d. Penanganan Pneumonia .....	8
e. Pencegahan Pneumonia .....	9
2. <i>Klebsiella pneumoniae</i> .....	9

a.	Sejarah <i>Klebsiella pneumoniae</i> .....	10
b.	Klasifikasi Ilmiah <i>Klebsiella pneumoniae</i> .....	10
c.	Morfologi <i>Klebsiella pneumoniae</i> .....	10
d.	Epidemiologi .....	12
e.	Strain <i>Klebsiella</i> yang Resistan .....	12
3.	Daun <i>Isotoma longiflora</i> .....	13
a.	Klasifikasi Ilmiah .....	13
b.	Definisi .....	14
c.	Kandungan Senyawa Daun <i>Isotoma longiflora</i> .....	14
d.	Manfaat Daun <i>Isotoma longiflora</i> .....	16
4.	Antibakteri .....	17
5.	Pemeriksaan Aktivitas Antibakteri .....	17
B.	Kerangka Pikir .....	20
C.	Hipotesis .....	21
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>		
A.	Desain Penelitian .....	22
B.	Tempat dan Waktu Penelitian .....	22
C.	Subjek dan Objek Penelitian .....	23
D.	Populasi dan Sampel Penelitian .....	23
E.	Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	23
F.	Teknik Sampling .....	25
G.	Sumber Data Penelitian .....	25
H.	Instrumen Penelitian (Alat dan Bahan) .....	26
I.	Alur Penelitian .....	27
1.	Bagan .....	27
2.	Prosedur Kerja .....	28
J.	Teknis Analisa Data Penelitian .....	32
K.	Jadwal Rencana Penelitian .....	33
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
A.	Hasil .....	34
B.	Pembahasan .....	41

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan ..... 48

B. Saran ..... 48

DAFTAR PUSTAKA ..... 49

LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
Tabel 3.1	Jadwal Penelitian	33
Tabel 4.1	Morfologi <i>Klebsiella pneumoniae</i> Secara Mikroskopis	35
Tabel 4.2	Morfologi <i>Klebsiella pneumoniae</i> Pada Media MC	36
Tabel 4.3	Hasil Uji Biokimia <i>Klebsiella pneumoniae</i>	37
Tabel 4.4	Hasil Fitokimia	38
Tabel 4.5	Hasil Penelitian	40

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 <i>Klebsiella pneumoniae</i>	9
Gambar 2.2 Daun <i>Isotoma longiflora</i>	13
Gambar 2.3 Kerangka Pikir	20
Gambar 3.1 Alur Penelitian	27
Gambar 4.1 Morfologi <i>Klebsiella pneumoniae</i> Secara Mikroskopis	34
Gambar 4.2 Morfologi <i>Klebsiella pneumoniae</i> Pada Media MC	35
Gambar 4.3 Hasil Uji Biokimia <i>Klebsiella pneumoniae</i>	36
Gambar 4.4 Hasil Rebusan Daun <i>Isotoma longiflora</i>	38
Gambar 4.5 Hasil Fitokimia	38
Gambar 4.6 Hasil Penelitian	39
Gambar 4.7 Cara Kerja Zat Antimikroba	46

## LAMPIRAN

Lampiran 1 Pembuatan Media

Lampiran 2 Sterilisasi Alat

Lampiran 3 Komposisi Reagen

Lampiran 4 Validasi Hasil

Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian

## INTISARI

**Yuanita Putri Mahalani. NIM 1173110. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Rebusan Daun Kitolod (*Isotoma longiflora*) Terhadap *Klebsiella pneumoniae*.**

Pneumonia adalah infeksi akut yang mengenai jaringan paru-paru (alveoli) yang salah satunya disebabkan oleh bakteri. *K. pneumoniae* terdapat dalam saluran napas pada sekitar 5% individu normal dan menyebabkan sebagian kecil (sekitar 1%) pneumonia bakterialis. Daun Kitolod (*Isotoma longiflora*) merupakan salah satu tanaman yang dapat dijadikan alternatif untuk pengobatan terhadap pneumonia. Karena mengandung alkaloid, flavonoid, dan saponin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah rebusan daun *I. longiflora* mampu menghambat pertumbuhan *K. pneumoniae*.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif eksperimental. Teknik sampling yang digunakan adalah quota sampling. Sampel penelitian ini adalah variasi konsentrasi daun *I. longiflora* dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Kontrol positif yang digunakan adalah Ciprofloxacin 5µg dan kontrol negatif menggunakan aquadest steril. Uji daya hambat bakteri menggunakan metode disk difusi.

Hasil penelitian rebusan daun *I. longiflora* yaitu mampu menghambat pertumbuhan *K. pneumoniae* yang ditunjukkan pada semua variasi konsentrasi. Zona radikal terbentuk pada tiap variasi konsentrasi dengan diameter rata-rata pada konsentrasi 20% sebesar 6,15 mm; 40% sebesar 6,48 mm; 60% sebesar 6,73 mm; 80% sebesar 7,08 mm; dan 100% sebesar 7,48 mm.

Kesimpulan dari hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap variasi rebusan daun *I. longiflora* mampu membentuk zona radikal, akan tetapi tidak masuk dalam kriteria sensitif terhadap antibiotik Ciprofloxacin berdasarkan CLSI 2019.

**Kata kunci :** Rebusan daun kitolod (*Isotoma longiflora*), Uji antibakteri, *Pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae*



## ABSTRACT

### **Yuanita Putri Mahalani. NIM 1173110. 2020. Antibacterial Activity Testing Of Leaf Citolod (*Isotoma longiflora*) Leaf On *Klebsiella pneumoniae*.**

Pneumonia is an acute infection associated with lung tissue (alveoli) that is wrongly caused by bacteria. *K. pneumoniae* is about 5% of normal individuals and causes a small portion (about 1%) of bacterial pneumonia. Kitolod leaf (*Isotoma longiflora*) is one of the plants that can be used as an alternative for treatment of pneumonia. Because it contains alkaloids, flavonoids, and saponins. The purpose of this study was to determine whether the decoction of leaves of *I. longiflora* can inhibit the growth of *K. pneumoniae*.

This research uses an experimental descriptive method. The sampling technique used was quota sampling. The sample of this study was variations in the concentration of the leaves of *I. longiflora* with concentrations of 20%, 40%, 60%, 80%, and 100%. The positive control used was Ciprofloxacin 5µg and the negative control used a sterile aquadest. Test the inhibition of bacteria using the disk diffusion method.

The results of the decoction of the leaves of *I. longiflora* are able to overcome the growth of *K. pneumoniae* which support all variations of concentration. Radical zones are formed at each concentration variation with an average diameter of 20% concentration of 6.15 mm; 40% of 6.48 mm; 60% of 6.73 mm; 80% of 7.08 mm; and 100% of 7.48 mm.

The conclusions from the study show that every variation of the decoction of the leaves of *I. longiflora* is able to make a radical zone, but it is not included in the criteria for sensitivity to Ciprofloxacin antibiotics through CLSI 2019.

**Keywords:** Chitolod leaf decoction (*Isotoma longiflora*), antibacterial test, Pneumoniae, *Klebsiella pneumoniae*.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. LATAR BELAKANG MASALAH**

Pneumonia adalah infeksi akut yang mengenai jaringan paru-paru (alveoli) yang dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganisme seperti virus, jamur, dan bakteri. Pengendalian pneumonia saat ini diprioritaskan pada pengendalian pneumonia balita. Karena berdasarkan data laporan rutin Subdit ISPA tahun 2018, didapatkan insiden per 1000 balita di Indonesia sebesar 20,06%, hampir sama dengan tahun 2017 sebesar 20,56% (Kemenkes RI, 2019).

Pada tahun 2018 angka kematian akibat pneumonia pada balita sebesar 0,08%. Angka kematian pada bayi akibat pneumonia lebih tinggi 0,16% dibandingkan pada kelompok anak umur 1-4 tahun sebesar 0,05% (Kemenkes RI, 2019). Menurut Riskedas (2007), pneumonia merupakan penyakit penyebab kematian kedua tertinggi setelah diare diantara balita. Hal ini menunjukkan bahwa pneumonia merupakan penyakit yang menjadi masalah kesehatan masyarakat utama yang berkontribusi terhadap tingginya angka kematian balita di Indonesia (Kemenkes RI, 2010).

Pneumonia dapat disebabkan oleh bakteri antara lain *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella* sp, *Pseudomonas* sp (Misnadiarly, 2008). *K. pneumoniae* terdapat dalam saluran napas dan feses pada sekitar 5% individu normal. Bakteri tersebut menyebabkan sebagian

kecil (sekitar 1%) pneumonia bakterialis. *K. pneumoniae* dapat menyebabkan nekrosis hemoragik pada paru-paru. Bakteri ini kadang menyebabkan infeksi saluran kemih dan bakteremia dengan lesi fokal pada pasien dengan kelemahan umum. *K. pneumoniae* juga merupakan suatu oportunistik pathogen untuk pasien dengan penyakit paru-paru kronik dan rhinoscleroma (Jawetz *et al*, 2013).

Sekarang ini pemberian antibiotik merupakan salah satu jalan untuk pengobatan dari berbagai penyakit. Namun efek samping dari pemberian antibiotik salah satunya dapat terjadi resistensi terhadap antibiotik tersebut. Maka dari itu sekarang ini banyak penelitian yang dilakukan untuk menggantikan penggunaan antibiotik, salah satunya dengan jalan menggunakan tanaman sebagai obat tradisional. Daun Kitolod (*Isotoma longiflora*) merupakan salah satu tanaman yang dapat dijadikan alternatif untuk pengobatan terhadap pneumonia. Karena kandungan alkaloid dan flavonoid yang terkandung didalamnya memiliki efek antiinflamasi, antioksidan, antikanker, antidiabetes, antibakterial, antimikroba, dan lain-lain (Fazil, 2017).

Manfaat rebusan daun *I. longiflora* pernah diteliti oleh Rosidah dkk (2015), dimana rebusan daun *I. longiflora* mempunyai pengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus viridans*. Sehingga berdasarkan penelitian sebelumnya peneliti tertarik untuk menguji daya hambat rebusan daun *I. longiflora* terhadap *K. pneumoniae* yang banyak menyebabkan pneumonia pada bayi dan balita.

## B. PEMBATASAN MASALAH

Penelitian ini untuk mengetahui daya hambat rebusan daun *I. longiflora* terhadap pertumbuhan *K. pneumoniae* dengan metode dilution tes. Pembacaan hasil penelitian dengan melihat adanya zona hambatan yang terbentuk dan mengukur besarnya diameter zona hambatan dari tiap konsentrasi rebusan daun *I. longiflora* yang berpengaruh terhadap pertumbuhan *K. pneumoniae*.

## C. RUMUSAN MASALAH

1. Apakah rebusan daun *I. longiflora* mampu membentuk zona radikal terhadap pertumbuhan *K. pneumoniae*?
2. Apakah diantara variasi konsentrasi rebusan daun *I. longiflora* dapat membentuk diameter zona hambat yang masuk dalam kriteria sensitif terhadap kontrol positif Ciprofloxacin 5µg menurut CLSI 2019?

## D. TUJUAN PENELITIAN

1. Umum

Mengetahui daya hambat pada rebusan daun *I. longiflora* terhadap

*K. pneumoniae*

2. Khusus

- a. Mengetahui variasi zona hambat yang terbentuk dari rebusan daun

*I. longiflora* terhadap *K. pneumoniae*

- b. Mengetahui konsentrasi yang paling besar dari rebusan daun

*I. longiflora* yang dapat menghambat pertumbuhan *K. pneumoniae*

## **E. MANFAAT PENELITIAN**

### 1. Manfaat Teoritis

Memberikan informasi serta pengetahuan tentang daya hambat rebusan daun *I. longiflora* terhadap pertumbuhan *K. pneumoniae*

### 2. Manfaat praktis

#### a. Bagi Penulis

Meningkatkan ilmu pengetahuan dan ketrampilan penelitian maupun penulisan dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah.

#### b. Bagi akademik

Menambah referensi, informasi, serta pengetahuan tentang daya hambat rebusan daun *I. longiflora* terhadap pertumbuhan *K. pneumoniae* di STIKES Nasional.

#### c. Bagi Masyarakat

Memberikan manfaat tentang daun *I. longiflora* dalam menghambat pertumbuhan *K. pneumoniae*.

### **BAB III**

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

##### A. Desain Penelitian

Karya Tulis Ilmiah ini menggunakan jenis penelitian deskriptif eksperimental untuk melihat daya hambat rebusan daun *Isotoma longiflora* terhadap pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae*. Penelitian ini menggunakan rebusan pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Hasil diameter daya hambat diukur menggunakan jangka sorong dengan satuan mm.

##### B. Tempat dan Waktu Penelitian

###### 1. Tempat penelitian

Pengambilan sampel daun *I. longiflora* adalah di daerah Karanganyar. Pembuatan rebusan daun *I. longiflora* dan pengujian terhadap rebusan daun *I. longiflora* terhadap *K. pneumoniae* dilakukan di Laboratorium Bakteriologi STIKES Nasional.

###### 2. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2019 sampai dengan Februari 2020.

### C. Subjek dan Objek Penelitian

#### 1. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah rebusan daun *I. longiflora* dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100%.

#### 2. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah penghambatan pertumbuhan *K. pneumoniae* yang ditentukan dengan zona radikal yang terbentuk dari rebusan daun *I. longiflora* dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%.

### D. Populasi dan sampel

1. Populasi dalam penelitian ini yaitu daun *I. longiflora* yang didapat langsung dari daerah Karanganyar.
2. Sampel untuk penelitian yaitu rebusan daun *I. longiflora* pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%.

### E. Definisi Operasional

1. Daun *I. longiflora* merupakan variable bebas yang diteliti. Dimana menurut Dalimartha (2008) daun *I. longiflora* yang digunakan adalah daun segar yang baru dipetik dan telah dicuci bersih dulu sebelum digunakan. Gunakan daun *I. longiflora* yang bersih, disarankan menggunakan daun dari tanaman budidaya atau tidak menggunakan daun *I. longiflora* dari tempat yang kotor (Nuraini, 2014).

Jenis variabel : Bebas

Skala data : Ordinal

2. Rebusan daun *I. longiflora*

Rebusan daun *I. longiflora* diperoleh dengan cara mencuci bersih daun menggunakan aquadest, dipotong kecil-kecil, kemudian direbus dengan aquadest steril pada suhu 90°C selama 10 menit. Hasil rebusan disaring dan dibuat variasi konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%

Jenis variabel : Bebas

Skala data : Ordinal

3. *K. pneumoniae* adalah bakteri gram negatif berbentuk batang, berkapsul, tidak berspora, dapat memfermentasi laktosa, mereduksi nitrat, dan menunjukkan hasil negatif pada tes indol. Bakteri didapat dari biakan murni dari Laboratorium Bakteriologi STIKES Nasional.

Jenis variabel : Terikat

Skala data : Kategorik

4. Daya hambat *K. pneumoniae* ditentukan dengan metode disk difusi. Daya hambat diketahui dengan mengukur diameter zona hambat menggunakan jangka sorong dalam satuan mm. Daya hambat disini merupakan variabel terikat dalam penelitian yang dilakukan peneliti

Jenis variabel : Terikat

Skala data : Numerik

5. Kontrol positif yang digunakan yaitu antibiotik ciprofloxacin 5µg, dimana antibiotik ini memiliki mekanisme kerja menghambat aktivitas DNA gyrase bakteri, bersifat bakterisidal dengan spektrum luas terhadap bakteri gram positif maupun negatif.



Zona hambat antibiotik Ciprofloxacin 5 $\mu$ g :

Resisten : 15 mm

Intermediet : 16 – 20 mm

Sensitif : 21 mm (Rieuwpassa dan Hatta, 2009 dan CLSI, 2019)

Kontrol negatif yang digunakan adalah aquadest steril yang tidak memiliki aktivitas antibakteri sehingga tidak menunjukkan adanya zona radikal yang terbentuk.

Jenis variabel : Terikat

Skala data : Kategorik

#### F. Teknik Sampling

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah quota sampling. Daun *I. longiflora* didapat di wilayah Karanganyar. Diambil daun segar yang baru dipetik dan telah dicuci bersih dulu sebelum digunakan untuk penelitian.

#### G. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini digunakan data primer yang didapat dengan mengukur zona radikal yang dibentuk oleh *K. pneumoniae* dengan pemberian Ciprofloxacin 5 $\mu$ g sebagai kontrol positif, aquadest sebagai kontrol negatif, dan antibakteri rebusan daun *I. longiflora* pada berbagai konsentrasi. Uji fitokimia menggunakan data primer yang didapatkan setelah pengujian daun *I. longiflora* yang telah ditambah berbagai reagen sesuai prosedur kerja pengujian fitokimia.

## H. Instrumen penelitian

### 1. Alat yang digunakan untuk penelitian ini antara lain :

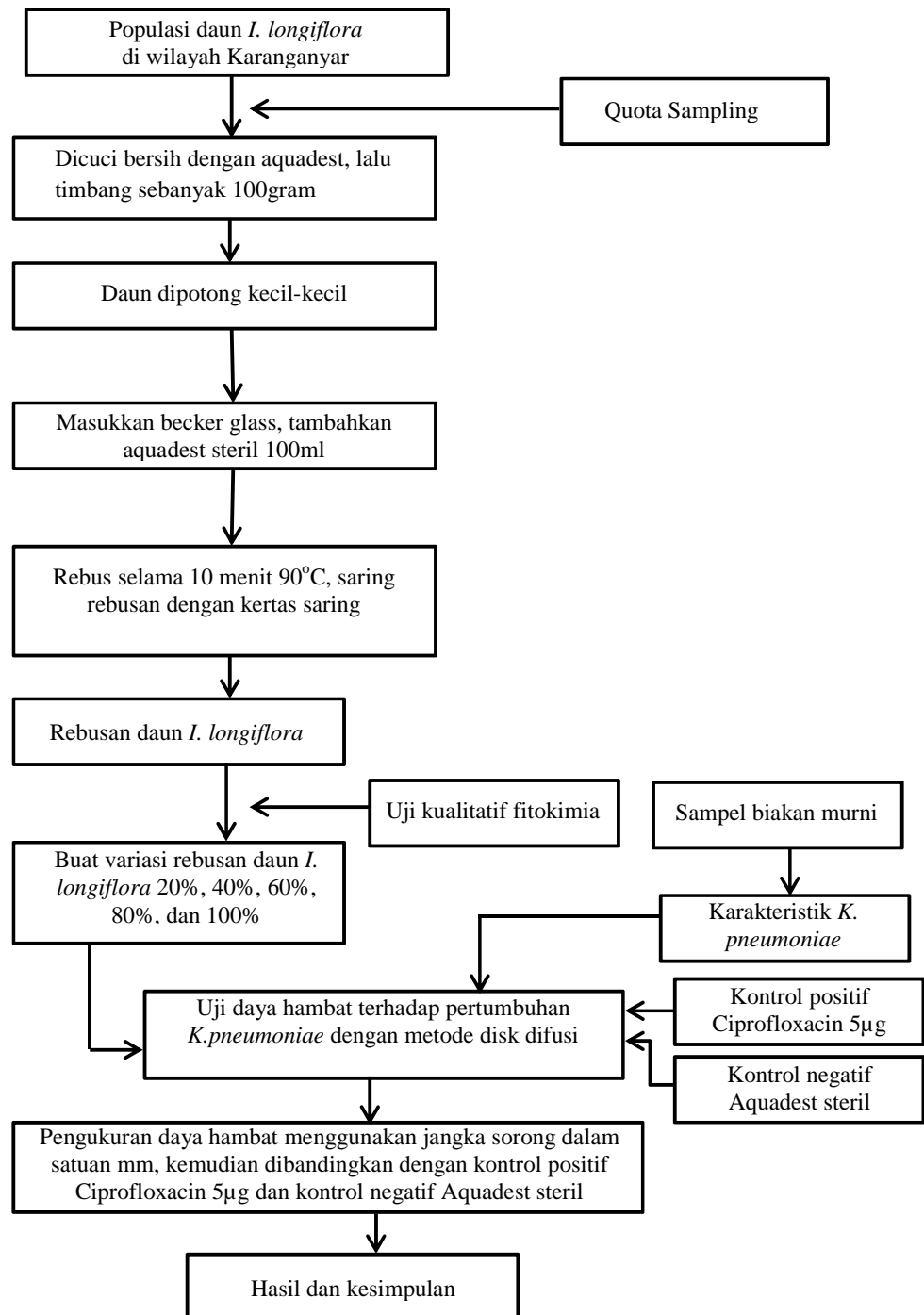
Cawan petri, ohse bulat ohse lurus, kapas lidi steril, pinset, inkubator, autoclave, mikroskop, mikropipet, blue tip, yellow tip, pembakar spirtus, becker glass, korek api, pipet tetes, sarung tangan, masker, object glass, tabung reaksi, pipet ukur, timbangan analitik, kertas saring, magnetic stirrer.

### 2. Bahan untuk penelitian :

Rebusan daun *I. longiflora*, *K. pneumoniae*, media MC, cat gram (A,B,C,D), emersi oil, aquadest, standart Mc Farland 0,5, antibiotik Ciprofloxacin 5µg, media Na Plate/MH, media uji biokimia (KIA/TSIA, SIM, Urea, Citrat, MR, VP, PAD, Glukosa, Manitol, Maltosa, Laktosa, Sukrosa), reagen uji untuk biokimia ( Methyl Red, Kovac, FeCl<sub>3</sub> 10%, Barried, KOH 40% ).

## I. Alur Penelitian

### 1. Bagan



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

## 2. Prosedur Kerja

- a. Identifikasi *K. pneumoniae* menurut James dan Natalie (2014)
  - 1) Sampel biakan murni *K. pneumoniae*
  - 2) Penyuburan *K. pneumoniae*
    - (a) Inokulasikan sampel ke media BHI
    - (b) Inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam
  - 3) Pewarnaan gram menurut James dan Natalie (2014)
    - (a) Siapkan object glass yang bersih, kering, bebas lemak
    - (b) Buat preparat dari biakan bakteri sebanyak 2-3 ose secara aseptis
    - (c) Kering anginkan, fiksasi 2-3 kali diatas nyala api
    - (d) Genangi preparat dengan gram A, biarkan 2 menit, buang sisa cat, bilas dengan air mengalir
    - (e) Genangi preparat dengan gram B selama 30 detik, buang sisa cat, bilas dengan air mengalir
    - (f) Decolorisasi preparat dengan gram C sampai warna luntur, bilas dengan air mengalir
    - (g) Genangi preparat dengan gram D selama 2 menit, buang sisa cat, bilas dengan air mengalir
    - (h) Kering anginkan, tetesi emersi oil, periksa di bawah mikroskop dengan perbesaran 1000x
    - (i) Morfologi bakteri terlihat berbentuk batang berwarna merah

- 4) Isolasi bakteri pada media MC menurut James dan Natalie (2014)
  - (a) Inokulasikan biakan bakteri pada media MC menggunakan ohse bulat secara goresan secara aseptis
  - (b) Inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam
  - (c) Pengamatan morfologi koloni pada media MC, ukuran kecil, koloni berlendir, dan media berubah menjadi coklat
- 5) Isolasi biakan murni *K. pneumoniae* menurut James dan Natalie (2014)
  - (a) Ambil koloni yang terpisah dari media MC
  - (b) Inokulasikan sampel ke media NA miring dengan ohse lurus secara aseptis
  - (c) Inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam
- 6) Uji Biokimia (James dan Natalie, 2014)
  - (a) Inokulasikan sampel dari media MC ke media deret uji biokimia ( TSIA/KIA, SIM, Urea, Citrat, MR, VP, PAD, Glukosa, Maltose, Manitol, Laktosa, Sukrosa )
  - (b) Inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam
  - (c) Tes uji biokimia :
    - (i) Pada media SIM ditambah reagen kovac untuk uji indol, bila positif terbentuk cincin merah
    - (ii) Pada media MR ditambahkan reagen Methyl Red, jika positif media menjadi merah

(iii) Pada media VP ditambahkan reagen KOH 40% dan reagen Barried, bila positif media menjadi merah

(iv) Pada media PAD ditambahkan reagen  $\text{FeCl}_3$  10%, reaksi positif menunjukkan warna hijau.

b. Pembuatan rebusan daun *I. longiflora* (Fatmalia dan Dewi, 2018)

- 1) Daun *I. longiflora* dicuci bersih dengan aquadest steril
- 2) Timbang daun *I. longiflora* yang telah dicuci sebanyak 100 gram kemudian dipotong kecil-kecil
- 3) Masukkan ke dalam beaker glass dan tambahkan 100 ml aquadest steril
- 4) Kemudian direbus selama 10 menit dengan suhu  $90^\circ\text{C}$  (konsentrasi 100%) menggunakan magnetic stirrer
- 5) Saring rebusan dengan kertas saring
- 6) Hasil saringan dibuat variasi konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%

Perhitungan variasi konsentrasi :

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

- konsentrasi 100% : 1 ml rebusan daun *I. longiflora*
- konsentrasi 80% : 0,8 ml rebusan daun *I. longiflora* + 0,2 ml aquadest steril
- konsentrasi 60% : 0,6 ml rebusan daun *I. longiflora* + 0,4 ml aquadest steril

- konsentrasi 40% : 0,4 ml rebusan daun *I. longiflora* + 0,6 ml aquadest steril
- konsentrasi 20% : 0,2 ml rebusan daun *I. longiflora* + 0.8 ml aquadest steril

c. Uji Fitokimia rebusan daun *I. longiflora* (Harborne, 1987 dalam Sukandar, 2008)

- 1) Skrining alkaloid : 3 ml rebusan daun *I. longiflora* + 1 ml HCl 2N + 6 ml air suling, dipanaskan 2 menit, didinginkan, disaring. Filtrat diperiksa dengan reagen Mayer membentuk endapan putih
- 2) Skrining saponin : rebusan daun *I. longiflora* + aquadest, dikocok kuat selama 10 detik, hasil positif dilihat dari busa yang timbul stabil selama 10 menit.
- 3) Skrining flavonoid : rebusan daun *I. longiflora* + serbuk Mg + 2 ml HCl 2N, hasil positif menunjukkan warna jingga sampai merah

d. Pembuatan suspensi kuman

Siapkan biakan murni *K. pneumoniae* dari media NA miring, ambil dengan ohse bulat secara aseptis, inokulasikan ke tabung yang berisi NaCl 0,9% steril sebanyak 5 ml. Tambahkan biakan kuman sedikit

demam sedikit hingga kekeruhan sama dengan standart Mc Farland 0,5 (James dan Natalie, 2014).

e. Persiapan kontrol

Kontrol positif menggunakan disk antibiotik Ciprofloxacin 5 $\mu$ g

Kontrol negatif menggunakan aquadest steril

f. Uji antimikroba (Fatmalia dan Dewi, 2018)

1) Inokulasikan suspensi sampel ke media MH / NA dengan kapas lidi steril secara aseptis, diamkan selama 5-10 menit

2) Rendam blank disc dalam larutan rebusan daun *I. longiflora* pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% selama 15 menit, kemudian letakkan pada permukaan media yang telah diinokulasikan bakteri.

3) Inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam

4) Ulangi pemeriksaan dengan pengulangan sebanyak 4x

g. Pengamatan zona hambat

Pengamatan dan pengukuran diameter zona radikal dilakukan dengan jangka sorong dengan satuan mm

J. Tehnik Analisa Data

Teknik analisis pada karya tulis ilmiah ini ditentukan berdasarkan hasil pengamatan terbentuknya zona radikal pada media MH. Data hasil uji daya hambat dari masing-masing konsentrasi rebusan daun *I. longiflora* terhadap pertumbuhan *K. pneumoniae* dianalisis dengan menggunakan Microsoft Excel sehingga diperoleh tabel pertumbuhan *K. pneumoniae*.





## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Rebusan daun *Isotoma longiflora* mampu membentuk zona radikal terhadap pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae*
2. Pada setiap varian konsentrasi rebusan daun *I. longiflora* tidak dapat membentuk diameter zona radikal yang masuk dalam kriteria sensitif terhadap kontrol positif Ciprofloxacin 5µg berdasarkan CLSI 2019.

#### B. Saran

1. Bagi Peneliti
  - a. Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan sediaan lain dari daun *I. longiflora* untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen misalnya dalam bentuk ekstrak
  - b. Perlu melakukan uji fitokimia secara kuantitatif
  - c. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai daun *I. longiflora* sebagai antibakteri terhadap jenis bakteri penyebab pneumonia yang lain.
2. Bagi Akademik

Menambah referensi buku guna mempermudah mahasiswa dalam mencari referensi untuk penyusunan Karya Tulis Ilmiah

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, A., Purwongroho, T.A., Peramiarti, D.S.A.P. 2017. Resistensi *Klebsiella sp.* Terhadap Meropenem Di RSUD Prof. Margono Soekarjo. *Scripta Biologica*, Vol. 4, No 2, 135-137
- Agustie, A. W. D., Samsumaharto, R. A. 2013. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Maserasi Daun Kelor (*Moringa oleifera*, Lamk) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biomedika* Vol. 6, No.2
- Antriana, N. 2014. Isolasi Bakteri Asal Saluran Pencernaan Rayap Pekerja (*Macrotermes spp.*). *Jurnal Saintika* Vol. 16, No. 1, hlm. 18-28
- Apriyuslim, R. P. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona Muricata L.*) Terhadap *Salmonella typhi* Secara In Vitro. Universitas Tanjungpura, Pontianak
- Cappucino, James G dan Sherman Natalie. 2014. *Manual Laboratorium Mikrobiologi* Ed. 8. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC
- CLSI (Clinical and Laboratory Standarts Institute). 2019. Performance Standarts For Antimicrobial Susceptibility Testing. USA: Twenty-Sevenft Informational Supplement
- Dalimartha. 2008. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 5*. Jakarta : Penerbit Trubus Agriwidya
- Dwiyanti, D. R., Nurlailah, dan Widiningsih, I. K. Efektivitas Air Rebusan Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Terhadap Pertumbuhan *Salmonella typhi*. *Medical Laboratory Technologi Journal* ISSN 2461-0879
- Fatmalia, N. dan Dewi E. S. 2018. Uji Efektivitas Rebusan Daun Suruhan (*Peperomia pellucida*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Sains* Vol. 8 No. 15 ISSN 2087-0725
- Fazil, M., Suci R. N., Allifah, F., Alam, D.N., Angelia, G., dan Situmeang, B. 2017. Analisis Senyawa Alkaloid Dan Flavonoid Dari Ekstrak Kitolod (*Isotoma longiflora*) Dan Uji Aktivitasnya Terhadap Bakteri Penyebab Karies Gigi. *Jurnal Itekima* ISSN 2548-947x

- Hanani, E. 2017. *Analisis Fitokimia*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Hartati, S., Nurhaeni, N., Gayatri, D. 2012. Faktor Risiko Terjadinya Pneumonia Pada Anak Balita. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, Vol. 15, No. 1, 13-20
- Jawetz, Melnick, dan Adelberg. 2013. *Mikrobiologi Kedokteran* Ed.25. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2010. *Pneumonia Balita*. Buletin Jendela Epidemiologi Vol. 3, ISSN 2087-1546
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2015. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2014*. Jakarta : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2018*. Jakarta : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Kholifah, K. 2014. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol dan Ekstrak Air Buah Pare (*Momordica charantia* L.) terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri *Edwardsiella tarda* penyebab penyakit Edwardsiellosis pada Ikan. *Undergraduate thesis*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
- Kuswiyanto. 2017. *Bakteriologi 2 : Buku Ajar Analisis Kesehatan*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Merck. 2012. *Merck Microbiology Manual* 12<sup>th</sup> Edition. Germany
- Mpila, D.A., Fatimawali, W.L., Wiyono. 2012. Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mayana (*Coleus atropurtus* L.) Benth Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Artikel Ilmiah*. Universitas Sam Ratulangi
- Misnadiarly. 2008. *Penyakit Infeksi Saluran Napas Pneumonia*. Jakarta : Pustaka Populer Obor
- Mufti N., Bahar E., dan Arisanti D. 2017. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sawo terhadap Bakteri *Escherichia coli* secara *In Vitro*. *Jurnal Kesehatan Andalas* 6(2)
- NCBI (National Center for Biotechnology Information). 2019. *Hippobroma longiflora* plastid, genom lengkap. [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov). Diakses tanggal 10 Desember 2019

- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Nuraini, D. N. 2014. *Aneka Daun Berkhasiat Obat*. Yogyakarta : Gava Media
- Puspitasari, D. 2018. Pengaruh Metode Perebusan Terhadap Uji Fitokimia Daun Mangrove *Excoecaria agallocha*. *Jurnal Penelitian Pendidikan Sosial Humaniora* Vol. 3. No. 2
- Rahayu, S. A., dan Gumilar, M. H. 2017. Uji Cemaran Air Minum Masyarakat Sekitar Margahayu Raya Bandung Dengan Identifikasi Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal IJPST* Vol. 4, No. 2
- Rieuwpassa, I. E. dan Hatta, M. 2009. Deteksi Mutasi Gen *Gyrase A Porphyromonas Gingivalis* Resisten Terhadap Ciprofloxacin Berdasarkan Teknik *Polymerase Chain Reaction*. *Jurnal Kedokteran Yarsi* 17 (1) : 011-020
- Sukandar, D., Hermanto, S., Lestari, E. 2008. Uji Toksisitas Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*) Dengan metode Brine Shrimp Lethality Test (BLST). *Jurnal Valensi* 1 (2) : 63-70
- Tarina, N. T. I. dan Kusuma, S. A. F. 2017. Deteksi Bakteri *Klebsiella pneumonia*. *Farmaka Suplemen* Vol 15 No. 2
- Wahyuni, S., Vifta, L. R. dan Erwiyani, R. A. 2018. Kajian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia Lamk*) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. *Inovasi Teknik Kimia* Vol. 3 No. 1 ISSN 2527-6140, e-ISSN 2541-5890