



**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN KAPLET  
AMOXICILLIN GENERIK BERLOGO DAN GENERIK  
BERMERK TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 29213  
DAN *Escherichia coli* ATCC 25922**

**SKRIPSI**

**Karya Tulis Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Dari Universitas Diponegoro**

**Oleh**

**MYRISTICA FRAGRANS IQ  
NIM : 22010318130052**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

### UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN KAPLET AMOXICILIN GENERIK BERLOGO DAN GENERIK BERMERK TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 DAN *Escherichia coli* ATCC 25922

### SKRIPSI

Oleh

**MYRISTICA FRAGRANS IQ**  
**22010318130052**

Semarang, 12 Oktober 2022

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Dra. M.G Isworo Rukmi, M.Kes  
NIP. 10001996

Widyaningrum Utami, M.Clin.Pharm., Apt  
NPPU. H.7.199305122019112001

Ketua Program Studi Farmasi  
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Dr. Khairul Anam, S.Si,M.Si  
NIP.196811041994031002

## **LEMBAR PERSETUJUAN**

### **UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN KAPLET AMOXICILLIN GENERIK BERLOGO DAN GENERIK BERMERK TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 DAN *Escherichia coli* ATCC 25922**

Oleh

**MYRISTICA FRAGRANS IQ  
22010318130052**

**Telah disetujui pada Ujian Tugas Akhir**

Semarang, 12 Oktober 2022

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Dra. M.G Isworo Rukmi, M.Kes  
NIP. 10001996

Widyaningrum Utami, M.Clin.Pharm., Apt  
NPPU. H.7.199305122019112001

Penguji 1

Penguji 2

Dr. Khairul Anam, S.Si,M.Si  
NIP.196811041994031002

Intan Rahmania Eka Dini,S. Farm.,M.Sc.,Apt  
NIP. 198807192015042002

## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan ini,

Nama : Myristica Fragrans IQ  
NIM : 22010318130052  
Alamat : Wonosobo, Jawa Tengah  
Mahasiswa : Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran UNDIP  
Judul Tugas Akhir : Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Kaplet Amoxicillin Generik Berlogo dan Generik Bermerk Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 dan *Escherichia coli* ATCC 25922

Dengan ini menyatakan bahwa:

- (a) Tugas Akhir ini ditulis sendiri tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan oranglain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing.
- (b) Tugas Akhir ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain
- (c) Dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali serta tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan.

Semarang, 12 Oktober 2022

Yang membuat pernyataan,



Myristica Fragrans IQ

## ABSTRAK

### Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Kaplet Amoxicillin Generik Berlogo dan Generik Bermerk terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 dan *Escherichia coli* ATCC 25922

**Latar belakang:** Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menyarankan para dokter, untuk meresepkan obat generik termasuk antibiotika terutama pada pelayanan Fasilitas Kesehatan milik pemerintah. Ketersediaan obat generik tentunya sangat penting bagi negara berkembang seperti Indonesia, namun karena harganya yang lebih terjangkau dibandingkan dengan obat bermerk sehingga menimbulkan stigma di masyarakat bahwa obat generik berlogo kurang berefek dibandingkan dengan obat generik bermerk maupun paten.

**Tujuan penelitian:** Mengetahui perbedaan aktivitas antibiotik Amoxicillin generik berlogo dan generik bermerk terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 dan *Escherichia coli* ATCC 25922.

**Metode penelitian:** Laboratorium eksperimental secara *in vitro* yang meliputi beberapa tahap, yaitu pengumpulan sampel antibiotik, pembuatan medium, peremajaan bakteri, pembuatan suspensi bakteri, uji aktivitas antibakteri menggunakan difusi cakram dan konsentrasi hambat minimum dilakukan secara dilusi cair.

**Hasil penelitian:** Aktivitas antibakteri sediaan kaplet Amoxicillin generik berlogo dan generik bermerk berbeda tidak bermakna ( $p > 0,05$ ). KHM Amoxicillin generik berlogo sebesar 6,25ppm, sedangkan Amoxicillin generik bermerk sebesar 3,125ppm terhadap *S. aureus* ATCC 29213. Nilai KHM Amoxicillin generik berlogo dan generik bermerk terhadap *E. coli* ATCC 25922 adalah sama sebesar 12,5ppm. Hasil KHM menunjukkan bahwa kedua bakteri telah resisten terhadap Amoxicillin. Uji potensi antibakteri dari kedua sampel memenuhi standar USP 2018 yaitu sebesar 95% - 105%.

**Kata Kunci** : Amoxicillin, antibakteri, difusi cakram, dilusi cair, *S. aureus*, *E. Coli*.

## ABSTRACT

### **Antibacterial Activity Test of Generic Amoxicillin Caplets with Logo and Generic Branded against *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 and *Escherichia coli* ATCC 25922**

**Background:** The Ministry of Health of the Republic of Indonesia recommends doctors to prescribe generic drugs, including antibiotics, especially for government-owned health facilities. The availability of generic drugs is certainly very important for developing countries such as Indonesia, but because the prices are more affordable compared to branded drugs, it creates a stigma in society that generic drugs with logos have less effect than branded or patented generic drugs.

**Purpose of the study:** To determine the differences in the activity of generic Amoxicillin antibiotics with logos and branded generics against *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 and *Escherichia coli* ATCC 25922.

**Method:** Experimental laboratory in vitro which includes several stages, namely collecting samples of antibiotics, making medium, rejuvenating bacteria, making bacterial suspensions, testing antibacterial activity using disc diffusion and minimum inhibitory concentration by liquid dilution.

**Results:** The antibacterial activity of generic Amoxicillin caplets with logos and generic brands were not significantly different ( $p > 0.05$ ). The generic Amoxicillin MIC with the logo is 6.25 ppm, while the branded generic Amoxicillin is 3.125 ppm for *S. aureus* ATCC 29213. The MIC value of generic and branded Amoxicillin against *E. coli* ATCC 25922 is the same at 12.5ppm. The MIC results showed that both bacteria were resistant to Amoxicillin. The antibacterial potential test of the two samples met the 2018 USP standard, which was 95% - 105%.

**Keywords:** Amoxicillin, antibacterial, disc diffusion, liquid dilution, *S. aureus*, *E.coli*.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkah, rahmat, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Amoxicillin Generik Berlogo dan Bermerk terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*”.

Penulisan skripsi ini banyak mendapat bantuan, motivasi, dan masukan yang diperoleh dari berbagai pihak. Sehubungan dengan hal tersebut, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam setiap Langkah penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Prof. Dr. Yos Johan Utama, S.H.,M Hum., selaku rector Universitas Diponegoro.
3. Bapak Prof. dr. Dwi Pudjonarko, M. Kes Sp. S (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
4. Bapak Dr. Khairul Anam, S.Si.,M.Si., selaku Ketua Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
5. Ibu Dra. MG. Isworo Rukmi, M.Kes., dan Ibu Widyaningrum Utami M.Clin.Pharm., Apt selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaganya dalam memberikan bimbingan, masukan, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Dr. Khairul Anam, S.Si.,M.Si., dan Ibu Apt. Intan Rahmania, M.Sc., Apt selaku dosen penguji.
7. Ibu penulis, Ibu Neni Wahyu Widayati selaku orang tua saya yang senantiasa memberikan dukungan secara moril, materil, dan tidak pernah lelah mendoakan putrinya.
8. Kakak dan adik penulis, dr. Michelia Campaka dan Myorcha yang selalu memberikan dukungan tulus kepada penulis.
9. Keluarga besar penulis yang selalu memberikan doa dan dukungan sehingga

10. Sahabat penulis : Kika, Savannah, Vinda, Nina, Anggik, Fadia, Dheya, Syafia, Kumala, Aprillia, dan teman-teman lainnya yang telah memberikan bantuan, dukungan, motivasi, dan doa dalam kelancaran penulisan Tugas Akhir ini.
11. Teman-teman KKN rumah nenek : Ayuk, Mayang, Arisa, Eka, Windar, Bagus, dan Najma.
12. Teman-teman Farmasi Fakultas Kedokteran UNDIP 2018 yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis berharap semoga amal kebaikan mereka mendapat balasan yang sempurna dari Tuhan Yang Maha Esa. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan ilmu di dunia pendidikan, khususnya di bidang biologi farmasi. Penulis menyadari masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharap kritik dan saran membangun.

Semarang, 12 Oktober 2022



Myristica Fragrans IQ



## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT.....	vi
BAB I PENDAHULUAN .....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Permasalahan Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Keaslian Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Antibiotik.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Penggolongan Antibiotik.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Mekanisme Antibiotik .....	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Resistensi Antibiotik .....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Amoxicillin.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Farmakodinamik.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Farmakokinetik.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Obat Generik.....	Error! Bookmark not defined.

2.4	Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	Error! Bookmark not defined.
2.5	Bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	Error! Bookmark not defined.
2.6	Uji Aktivitas Atibakteri .....	Error! Bookmark not defined.
2.7	KHM.....	Error! Bookmark not defined.
2.8	Kerangka Teori .....	Error! Bookmark not defined.
2.9	Kerangka Konsep.....	Error! Bookmark not defined.
2.10	Hipotesis.....	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Jenis dan Rancangan Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
3.3	Sampel .....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Besar sampel .....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	Kriteria inklusi .....	Error! Bookmark not defined.
3.3.3	Kriteria eksklusi .....	Error! Bookmark not defined.
3.3.4	Cara sampling .....	Error! Bookmark not defined.
3.4	Variabel Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1	Variabel bebas .....	Error! Bookmark not defined.
3.4.2	Variabel terikat .....	Error! Bookmark not defined.
3.5	Definisi Operasional .....	Error! Bookmark not defined.
3.6	Alur Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
3.7	Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.8	Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.9	Jenis Data .....	Error! Bookmark not defined.
3.10	Cara kerja .....	Error! Bookmark not defined.
3.10.1	Pengumpulan sampel .....	Error! Bookmark not defined.
3.10.2	Sterilisasi alat .....	Error! Bookmark not defined.
3.10.3	Pewarnaan Bakteri .....	Error! Bookmark not defined.
3.10.4	Uji Biokimia <i>Staphylococcus aureus</i> .....	Error! Bookmark not defined.
3.10.5	Uji Biokimia <i>Escherichia coli</i> .....	Error! Bookmark not defined.
3.10.6	Pembuatan Media NA .....	Error! Bookmark not defined.

3.10.7	Pembuatan Media MHA .....	Error! Bookmark not defined.
3.10.8	Pembuatan Media MHB .....	Error! Bookmark not defined.
3.10.9	Peremajaan Bakteri .....	Error! Bookmark not defined.
3.10.10	Pembuatan Larutan Mc Farland 0,5 .....	Error! Bookmark not defined.
3.10.11	Pembuatan Suspensi Bakteri .....	Error! Bookmark not defined.
3.10.12	Pembuatan Larutan Uji .....	Error! Bookmark not defined.
3.10.13	Metode Uji Difusi Cakram .....	Error! Bookmark not defined.
3.10.14	Uji Dilusi Cair .....	Error! Bookmark not defined.
3.8	Analisis Data .....	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		Error! Bookmark not defined.
4.1	Karakterisasi Bakteri .....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Uji Aktivitas Antibakteri .....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Konsentrasi Hambat Minimum Amoxicillin Generik Berlogo dan Generik Bermerk terhadap Bakteri <i>S.aureus</i> dan <i>E. coli</i> ..	Error! Bookmark not defined.
4.4	Potensi Antibiotik Amoxicillin Generik Berlogo dan Generik Bermerk.....	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan .....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		Error! Bookmark not defined.
<b>LAMPIRAN.....</b>		Error! Bookmark not defined.

## DAFTAR TABEL

**Tabel I. 1** Keaslian penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel II. 1** Standar Diameter Zona Hambat Amoxicillin CLSI 2020..... **Error! Bookmark not defined.**

**Tabel II. 2** Standar Konsentrasi Hambat Minimum Amoxicillin CLSI 2020**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel III. 1** Definisi Operasional .....**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel IV. 1** Karakterisasi Bakteri *S. aureus* ATCC 29213 dan *E. coli* ATCC 25922 .....**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel IV. 2** Konsentrasi Hambat Minimum Amoxicillin Generik Berlogo dan Generik Bermerk terhadap Pertumbuhan Bakteri *S. aureus* ATCC 29213 dan *E.Coli* ATCC 25922 .....**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel IV. 3** Potensi Antibiotik Amoxicillin generik berlogo dan generik bermerk terhadap Bakteri *S. aureus* ATCC 29213 dan *E. coli* ATCC 25922 ..... **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1** Struktur Kimia *Beta-Lactam* ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 2** Struktur Kimia *Beta-Lactam* ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 3** Struktur Amoxicillin..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 4** Bakteri *Staphylococcus aureus*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 5** Bakteri *Escherichia coli* ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 6** Kerangka Teori ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 7** Kerangka Konsep ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 1** Alur Penelitian ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 2** Desain uji potensi antibiotik 3x3 ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 1** Aktivitas antibakteri Amoxicillin generik berlogo dan generik bermerk terhadap bakteri *S. aureus* ATCC 29213 . **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 2** Kurva linear aktivitas antibakteri Amoxicillin generik berlogo dan generik bermerk terhadap bakteri *S. aureus* ATCC 29213 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 3** Aktivitas antibakteri Amoxicillin generik berlogo dan generik bermerk terhadap bakteri *E. coli* ATCC 25922 ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 4** Kurva linear aktivitas antibakteri Amoxicillin generik berlogo dan generik bermerk terhadap bakteri *E. coli* ATCC 25922 **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Biakan Bakteri *S. aureus* dan *E. coli* **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 2.** Karakterisasi Pewarnaan Gram Bakteri ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 3.** Uji Biokimia terhadap *S. aureus* ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 4.** Uji Biokimia terhadap *E. coli* ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 5.** Penimbangan Antibiotik ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 6.** Perhitungan ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 7.** Hasil Uji Aktivitas Antibiotik terhadap Bakteri ... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 8.** Grafik Linear Diameter Zona Hambat Hasil Difusi Cakram... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 9.** Uji Statistik ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 10.** Gambar Hasil Uji Aktivitas Antibakteri ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 11.** Hasil perhitungan potensi antibiotik ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 12** Hasil Uji KHM Amoxicillin generik berlogo dan generik bermerk terhadap Bakteri *S.aureus* dan *E. coli* ..... **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR SINGKATAN

ATCC	: <i>American Type Culture Collection</i>
BPFI	: Baku Pembanding Farmakope Indonesia
BPOM	: Badan Pengawas Obat dan Makanan
CLSI	: <i>Clinical and Laboratory Standard Institute</i>
CPOB	: Cara Pembuatan Obat yang Baik
DMSO	: Dimetil Sulfoksida
<i>E. coli</i>	: <i>Escherichia coli</i>
FI	: Farmakope Indonesia
INN	: <i>International Non Proprietary Names</i>
KHM	: Kadar Hambat Minimum
PBP	: <i>Penicilline Binding Protein</i>
Ppm	: <i>Part per Milion</i>
<i>S. aureus</i>	: <i>Staphylococcus aureus</i>
UV-Vis	: Ultraviolet-Visible
WHO	: <i>World Health Organization</i>