

**SKRINING AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 70% DARI BEBERAPA  
DAUN TANAMAN DI INDONESIA TERHADAP BAKTERI *Salmonella typhi* SERTA  
BIOAUTOGRAFINYA**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata Satu pada Fakultas Farmasi

Oleh:

**BINTI NURIYAH**

**K 100 120 083**

**PROGRAM STUDI FARMASI**

**FAKULTAS FARMASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2016**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRINING AKTIVITAS ANTI BAKTERI EKSTRAK ETANOL 70% DARI  
BEBERAPA DAUN TANAMAN DI INDONESIA TERHADAP BAKTERI  
*Salmonella typhi* SERTA BIOAUTOGRAFINYA**

**PUBLIKASI ILMIAH**

**Oleh:**

**BINTI NURIYAH**

**K 100 120 083**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



**Rima Munawaroh, M.Sc., Apt**

**NIK.958**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRINING AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 70% DARI  
BEBERAPA DAUN TANAMAN DI INDONESIA TERHADAP BAKTERI  
*Salmonella typhi* SERTA BIOAUTOGRAFINYA**

**OLEH**

**BINTI NURIYAH**

**K 100 120 083**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji**

**Fakultas Farmasi**

**Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**Pada hari Selasa, 27 Desember 2016**

**dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

**Dewan Penguji:**

1. **Maryati, Ph.D., Apt**  
(*Ketua Penguji*)
2. **Azis Saifudin, Ph.D., Apt**  
(*Anggota I Penguji*)
3. **Rima Munawaroh, M.Sc., Apt**  
(*Anggota II Penguji*)



**Dekan,**



**Azis Saifudin, Ph.D., Apt**

**NIK. 956**

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 27 Desember 2016

Penulis



**BINTI NURIYAH**

**K 100 120 083**

# **SKRINING AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 70% DARI BEBERAPA DAUN TANAMAN DI INDONESIA TERHADAP BAKTERI *Salmonella typhi* SERTA BIOAUTOGRAFINYA**

## **Abstrak**

*Salmonella typhi* merupakan bakteri Gram negatif penyebab utama demam tifoid. Di Jawa Barat, prevalensi demam tifoid menurut laporan Dinas Kesehatan Jawa Barat pada tahun 2009 adalah 2,14 per 1.000. Bakteri penyebab infeksi dapat dibunuh menggunakan antibiotik sintesis. Terapi infeksi dengan antibiotik sintesis dapat menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan. Upaya mencari alternatif lain dalam pengobatan infeksi adalah dengan penggunaan obat tradisional. Tanaman yang berpotensi sebagai antibakteri alami antara lain daun gandola atau binahong, daun kelor, daun jambu biji, daun spider lily, daun beluntas, daun nilam, daun asam jawa, daun sembukan, daun pandan wangi, dan daun kenikir. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ekstrak etanol 70% daun tanaman yang mempunyai aktivitas antibakteri paling tinggi terhadap *Salmonella typhi* dan golongan senyawa apa yang mempunyai aktivitas sebagai antibakteri. Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menggunakan fase diam Silika Gel GF<sub>254</sub> dan fase gerak kloroform : n-heksan : etil asetat (5 : 5 : 4 v/v/v) dengan konsentrasi stok 20%. Metode difusi Kirby Bauer digunakan untuk mengetahui aktivitas antibakteri. Konsentrasi ekstrak 20% dengan volume 15 µL/disk tiap ekstrak daun. Metode bioautografi yang digunakan adalah bioautografi kontak. Hasil skrining didapatkan ekstrak daun yang memiliki diameter zona hambat terbesar yaitu ekstrak daun nilam dengan diameter zona hambat sebesar 11,8±0,28 mm. Hasil KLT ekstrak etanol 70% daun nilam menunjukkan adanya golongan senyawa terpenoid, fenolik dan flavonoid. Hasil bioautografi menunjukkan bahwa senyawa yang bertanggung jawab sebagai antibakteri adalah golongan senyawa flavonoid.

**Kata kunci:** Bioautografi, flavonoid, KLT, *Pogostemon cablin* (Blanco) Bth., *Salmonella typhi*.

## **Abstract**

*Salmonella typhi* is a typical of Gram-negative bacterium commonly known as the major cause of typhoid fever. In West Java, the prevalence of typhoid fever reported in West Java Health Office in 2009 was 2.14 per 1,000. Infection-causing bacteria can be killed using antibiotics synthesis. Treatment of infection with antibiotic synthesis can cause unwanted side effects. Efforts to find an alternative in the treatment of infections is with the use of traditional medicine. Plants that have the potential as a natural antibacterial, among others gandola or binahong leaf, moringa leaf, guava leaf, leaf spider lily, beluntas leaf, patchouli leaf, tamarind leaves, leaf sembukan, fragrant pandan leaf, and the leaf of marigolds. The purpose of this study was to determine the ethanol 70% extract of leaves plantation which has the highest antibacterial activity on *Salmonella typhi* and the classification of compounds that have antibacterial activity. The extraction method used is maceration method using ethanol 70%. Kirby Bauer method was used to determine the antibacterial activity. The content of the extract at 15µl/disk with 20% concentration of per leaf extract. Thin Layer Chromatography (TLC) test was done by using stationary phase of Silica Gel GF<sub>254</sub> and a mobile phase of chloroform: n-hexane: ethyl acetate (5: 5: 4 v/v/v) with 20% concentration stocks. The bioautografi method used was bioautografi direct contact. Screening results obtained leaf extract which has the largest diameter of inhibitory zone which patchouli leaf extracts with inhibition zone diameter of 11.8 ± 0.28 mm. Results TLC 70% ethanol extract patchouli leaves indicate the presence of compounds terpenoids, phenolic and flavonoid.

*Bioautografi results indicate that the compounds responsible for antibacterial flavonoids compounds.*

**Keywords:** *Bioautografi, flavonoids, TLC, Pogostemon cablin (Blanco) Bth., Salmonella typhi.*

## I. PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah dalam bidang kesehatan yang terus berkembang dari waktu ke waktu. Infeksi dapat disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, dan klamidia. Ada lebih dari 50 spesies bakteri yang bersifat patogenik atau mampu menimbulkan penyakit. Salah satu contoh bakteri Gram negatif yang dapat menyebabkan infeksi diantaranya adalah *Salmonella typhi*.

*Salmonella typhi* merupakan bakteri Gram negatif penyebab utama demam tifoid. Demam tifoid adalah jenis penyakit yang berkaitan dengan demam yang disebabkan oleh adanya infeksi bakteri yang menyebar keseluruh tubuh dan mempengaruhi organ. Demam tifoid masih salah satu penyebab penting morbiditas dan mortalitas di seluruh dunia. Insiden tinggi demam tifoid ( $> 100$  kasus/100.000 populasi/tahun) ditemukan di Asia Selatan dan Asia Tenggara. Sebanyak 80% kasus berasal dari area kumuh di Bangladesh, Cina, Indonesia, dan Vietnam. Di Jawa Barat, prevalensi demam tifoid menurut laporan Dinas Kesehatan Jawa Barat pada tahun 2009 adalah 2,14 per 1.000 atau menempati urutan kedua setelah pneumonia (Alam, 2011).

Bakteri-bakteri penyebab infeksi biasanya dapat dibunuh menggunakan obat-obatan yang mengandung antibiotik sintesis. Terapi infeksi dengan antibiotik sintesis dapat membawa masalah tersendiri, yaitu adanya resistensi bakteri terhadap antibiotik tersebut dan gejala-gejala yang menunjukkan adanya efek samping dengan antibiotik. Upaya mencari alternatif lain dalam pengobatan infeksi adalah dengan penggunaan obat tradisional. Senyawa alami yang berpotensi sebagai antibakteri umumnya mengandung flavonoid, tanin, steroid, polifenol, terpenoid, alkaloid, dan saponin.

Tanaman yang berpotensi sebagai antibakteri alami antara lain daun gandola atau binahong (*Basella alba* L.) yang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, dan *S. aureus* (Oyewole and Kalejaiye, 2012). Penelitian yang dilakukan oleh Singh *et al.*, (2016) aktivitas antibakteri ekstrak metanol daun spider lily (*Hymenocallis littoralis* Salisb.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *P. aeruginosa*, *E. coli*, dan *S. typhimurium*. Ekstrak etanol dan metanol daun jambu biji (*Psidium guajava* L) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *B. cereus*, *E. coli* dan *S. aureus* (Biswas *et al.*, 2013).

Daun kenikir (*Cosmos caudatus* (L.) H.B.K.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* dengan nilai KHM yang dihasilkan oleh

ekstrak n-heksan, etil asetat dan ekstrak etanol 96% (Safita *et al.*, 2015). Daun beluntas memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S.aureus*, *P.aeruginosa*, dan *B.subtilis* (Manu, 2013). Ekstrak etanol daun sembukan (*Paederia foetida*) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*, *Staphilococcus aureus*, *Shigella flexneri*, dan *E.coli* (Uddin *et al.*, 2007).

Ekstrak etanol dan ekstrak air daun pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, sedangkan ekstrak etil asetat dan campuran etanol-etil asetat (1:1 v/v) memiliki aktivitas antibakteri (Mardianingsih and Aini, 2014). Ekstrak air, aseton, dan etanol daun tamarind (*Tamarindus indica* L.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Salmonella paratyphi*, *Bacillus subtilis* dan *Salmonella typhi* (Doughari, 2006). Ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri gram positif (*Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus pneumoniae*) dan gram negatif (*Escherichia coli* dan *Klebsiella pneumonia*) (Kalpana and Moorthi, 2013). Ekstrak hexane daun nilam (*Pogostemon cablin* (Blanco) Bth.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *E. coli*, *B. subtilis*, *Staphylococcus aureus* dan *Enterobacter* (Pullagummi *et al.*, 2014). Berdasarkan penelitian sebelumnya, sepuluh daun tanaman tersebut belum diketahui aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Salmonella typhi*, sehingga perlu dilakukan skrining aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% beberapa daun tanaman di Indonesia terhadap bakteri *Salmonella typhi*.

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1 ALAT DAN BAHAN

Alat yang digunakan untuk penelitian ini yaitu seperangkat alat maserasi, alat-alat gelas (*Pyrex*), cawan porselen, *rotary evaporator* (*Stuart*), penangas air (*Memmert*), inkubator (*Memmert*), bunsen, rak tabung, autoklaf (*My Life*), vortex (*Thermolyne Corporation*), mikroskop (*Olympus*), oven (*Memmert*), inkubator shaker (*Excella 24 New Brunswick Scintific*), *Lamminar Air Flow* (LAF) cabinet (*Astari Niagara*), ose steril, neraca analitik, *spreader glass*, mikropipet (*Socorex*) 10-50  $\mu\text{L}$ , mikropipet (*Socorex*) 100-1000  $\mu\text{L}$ , mikropipet (*Socorex*) 20-200  $\mu\text{L}$ , pipet tetes, *yellow tips*, *blue tips*, pinset steril, dan lempeng KLT.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah beberapa daun tanaman di Indonesia yang diperoleh dari daerah Lamongan, Nganjuk, Tulungagung, Sragen, Klaten. Etanol 70%, agar MH (*Mueller Hinton*), akuades, media BHI (*Brain Heart Infusion*), *Salmonella typhi* (Laboratorium Kesehatan Yogyakarta), kloroform, hexane dan etil asetat, KIA (*Kliger Iron Agar*), LIA (*Lysine Iron Agar*), MIO (*Motility Indol Ornithine*), NA (*Natrium Agar*), kertas saring, lempeng

Kromatografi Lapis Tipis (KLT), NaCl, alkohol 96%, kristal violet, ammonium oksalat, iodium, kalium iodida, aseton, safranin, disk antibiotik kloramfenikol, ampisilin, tetrasiklin, eritromisin, disk blank, DMSO.

## **2.2 PEMBUATAN EKSTRAK**

Serbuk kering 100 gram dimasukkan ke dalam erlenmeyer untuk maserasi yang mengandung 500 mL etanol dan dibiarkan pada suhu kamar selama 72 jam. Kemudian disaring dan diletakkan diatas waterbath sehingga dihasilkan ekstrak kental.

## **2.3 UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI**

Untuk pengujian aktivitas antibakteri digunakan metode difusi. Metode difusi digunakan untuk mengetahui diameter zona hambat (mm). Pada metode difusi dilakukan dengan cara diambil 200 $\mu$ l suspensi bakteri, kemudian di ratakan dengan *speaker glass* steril pada cawan petri yang berisi media *Muller Hinton Agar* (MHA) sampai rata. Disk blank diresapkan sebanyak 15 $\mu$ l dari stok 20% tiap ekstrak daun pada media tersebut. Satu disk untuk kontrol positif (antibiotik), satu disk untuk kontrol negatif (DMSO), dan disk yang lain diisi ekstrak yang diuji dengan konsentrasi 20%. Di inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, diamati diameter zona hambat (mm).

## **2.4 UJI KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS (KLT)**

Fase diam yang digunakan Silika Gel GF<sub>254</sub> diaktifkan terlebih dahulu dengan dipanaskan pada suhu 110°C selama 15 menit. Larutan uji dengan konsentrasi 10% ditotolkan pada fase diam sebanyak 10 kali totolan, setiap totolan dibiarkan sampai kering, kemudian dielusi dengan fase gerak kloroform : etil asetat : n-hexan (5 : 5 : 4 v/v/v) dengan jarak pengembangan 6,5 cm.

Analisis hasil Kromatografi Lapis Tipis dengan cara lempeng yang telah dielusi diamati bercaknya pada sinar UV<sub>254</sub> nm dan UV<sub>366</sub> nm. Kemudian bercak dideteksi dengan beberapa pereaksi semprot antara lain FeCl<sub>3</sub>, sitroborat, Liebermann Burchard, vanilin-asam sulfat, dan Dragendorff.

## **2.5 UJI BIOAUTOGRAFI**

Senyawa aktif yang mempunyai aktivitas sebagai antibakteri dideteksi menggunakan metode bioautografi dengan cara lempeng KLT yang telah dielusi diletakkan pada permukaan media MH dalam petri yang telah diinokulasi dengan bakteri selama 20 menit dan selanjutnya lempeng KLT yang telah dielusi diambil. Kemudian media MH diinkubasi selama 24 jam pada temperatur 37°C.

Bila bercak-bercak pada lempeng KLT tersebut memiliki aktivitas antibakteri maka dengan adanya difusi golongan senyawa aktif akan berbentuk zona jernih yang merupakan zona hambatan.

## 2.6 ANALISIS HASIL

Membandingkan besarnya diameter zona hambat antar ekstrak yang diujikan,kemudian dilanjutkan dengan uji Kromatografi Lapis Tipis dan bioautografi.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil Pembuatan Ekstrak

Metode maserasi dipilih karena cocok digunakan untuk senyawa yang tidak tahan panas atau dapat menguap jika terkena panas, alat yang digunakan dan caranya mudah. Metode maserasi juga mempunyai kekurangan yaitu proses pengrajananya lama, membutuhkan banyak solvent dan penyarian kurang sempurna. Penyari yang digunakan adalah etanol 70% karena etanol dapat melarutkan alkaloid basa, minyak menguap, glikosida, antrakinon, flavonoid, kurkumin, kumarin, dan zat lain yang larut dalam etanol. Etanol bersifat tidak beracun, netral, dan sulit ditumbuhkan kapang dan bakteri, dan pada pemekatan diperlukan panas yang lebih sedikit. Hasil penyarian diperoleh % rendemen ekstrak daun kelor paling tinggi dengan nilai sebesar 13,93% dan daun jambu biji paling kecil yaitu dengan nilai sebesar 6,80% (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil penyarian ekstrak dan rendemen

Nama daun	Bobot		
	Serbuk simplisia	Ekstrak (gram)	Rendemen (%)
Sembukan	99,97	11,20	11,20
Asam jawa	100,02	12,73	12,73
Gandola	100,05	10,74	10,73
Spider lily	100,25	9,82	9,80
Jambu biji	100,17	6,81	6,80
Kenikir	99,98	11,57	11,57
Pandan wangi	100,19	9,05	9,03
Beluntas	100,03	12,45	12,45
Nilam	99,26	9,73	9,80
Kelor	99,48	13,93	13,93

### 3.2 Hasil skrining uji aktivitas antibakteri

Uji skrining dilakukan dengan metode Kirby Bauer yang bertujuan untuk melihat diameter zona hambat yang dihasilkan dari ekstrak kental daun. Metode ini menggunakan disk yang berukuran 6 mm. Konsentrasi ekstrak etanol 70% pada uji skrining masing-masing dibuat 20% (200mg/mL) sebanyak 15  $\mu$ L/disk. Kontrol positif (+) yang digunakan adalah kloramfenikol dan kontrol negatif (-) adalah DMSO. Kloramfenikol digunakan sebagai kontrol positif dikarenakan kloramfenikol termasuk antibiotik spektrum luas. DMSO sebagai kontrol negatif dikarenakan DMSO dapat

melarutkan ekstrak etanol 70% daun dan DMSO tidak mempengaruhi aktivitas antibakteri dari ekstrak daun. Hasil uji skrining dengan konsentrasi 20% menunjukkan adanya aktivitas antibakteri pada ekstrak (Tabel 2).

Hasil skrining didapatkan ekstrak daun yang memiliki diameter zona hambat terbesar yaitu ekstrak daun nilam. Diameter zona hambat ekstrak daun nilam dengan konsentrasi 20% sebanyak 15  $\mu$ L/disk didapatkan sebesar  $11,8 \pm 0,28$  mm. Pada penelitian sebelumnya oleh Pullagummi *et al.*, (2014), ekstrak daun nilam (*Pogostemon cablin* (Blanco) Bth.) dengan konsentrasi sebanyak 40  $\mu$ L/disk didapat diameter zona hambat sebesar 10 mm dan sebanyak 60  $\mu$ L/disk didapat diameter zona hambat sebesar 15,6 mm. Hal ini menunjukkan ekstrak daun nilam mempunyai daya antibakteri terhadap bakteri *Salmonella typhi*. Sehingga ekstrak daun nilam dapat dilanjutkan dengan uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan uji Bioautografi.

**Tabel 2. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% dari beberapa daun tanaman di Indonesia terhadap *Salmonella typhi***

Sampel	Diameter zonahambat (mm)			Rata-rata $\pm$ SD
	I	II	III	
K + (kloramfenikol 30 $\mu$ g)	20	20	20,5	$20,2 \pm 0,28$
K - (DMSO)	6	6	6	$6 \pm 0$
EkstrakSembukan	6,5	7	7	$6,3 \pm 0,28$
EkstrakAsamJawa	10	10	10	$10 \pm 0$
EkstrakBinahong	6,5	7	6	$9,8 \pm 0,5$
EkstrakBakung	6	6	6	$6 \pm 0$
K + (kloramfenikol 30 $\mu$ g)	20	21	20,5	$20,5 \pm 0,5$
K - (DMSO)	6	6	6	$6 \pm 0$
EkstrakJambubiji	12	12	11	$11,7 \pm 0,57$
EkstrakKenikir	8	8	8,5	$8,2 \pm 0,28$
EkstrakPandan Wangi	8	7,75	8	$7,9 \pm 0,14$
K + (kloramfenikol 30 $\mu$ g)	20	20	21	$20,3 \pm 0,57$
K - (DMSO)	6	6	6	$6 \pm 0$
EkstrakKelor	7	7	7,5	$7,2 \pm 0,28$
EkstrakNilam	12	12	11,5	$11,8 \pm 0,28$
EkstrakBeluntas	12	11	11	$11,3 \pm 0,57$

Keterangan:

K + = Kontrol positif (kloramfenikol 30 $\mu$ g)

K - = Kontrol negatif

Diameter zona hambat termasuk diameter dari disk 6 mm.

### 3.3 Hasil Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Uji kromatografi lapis tipis digunakan untuk mengetahui kandungan senyawa apa yang terdapat dalam ekstrak etanol daun nilam. Kromatografi lapis tipis menggunakan fase diam silika gel GF<sub>254</sub> yang dapat berfluorosensi pada panjang gelombang 254 nm. Fase gerak yang digunakan adalah kloroform : n-heksan : etil asetat (5 : 5 : 4 v/v/v). Hasil uji kromatografi lapis tipis dideteksi pada sinar UV 254 nm dan UV 366 nm. Reaksi semprot yang digunakan adalah Dragendorf, Lieberman Bourchad, vanilin-asam sulfat, FeCl<sub>3</sub>, dan sitroborat (Tabel 3).

**Tabel 3. Identifikasi golongan senyawa ekstrak etanol 70% daun nilam (*Pogostemon cablin* (Blanco) Benth) dengan beberapa reaksi semprot**

Rf	Sinar tampak	UV 254	UV 366	Dragendorf	Lieberman bourchad	Vanilin-asam sulfat	FeCl <sub>3</sub>	Sitroborat	Keterangan
0,92	C	P	O	-	Vis	Vis	Vis	UV 366	Terpenoid
0,84		P		-	-	-	-	-	
0,15	C	P	K	-	-	-	H	K	Fenolik, flavonoid

Keterangan :

P = Pemadaman  
C = Coklat

O = Oranye  
K = Kuning

U = Ungu  
H = Hitam

Dari hasil deteksi ekstrak etanol 70% daun nilam pada UV 254 terjadi pemadaman bercak, dan UV 366 terjadi fluorosensi oranye dan kuning. Untuk mengetahui lebih spesifik senyawa dalam tanaman digunakan pereaksi semprot. Hasil menunjukkan ekstrak etanol 70% daun nilam dengan pereaksi semprot vanilin-asam sulfat pada Rf 0,92 menunjukkan warna ungu mengandung senyawa terpenoid. Pereaksi semprot dengan menggunakan sitroborat pada Rf 0,15 menunjukkan warna kuning pada UV 366 adanya senyawa flavonoid (Handriani and Tunjung, 2015). Pereaksi semprot dengan FeCl<sub>3</sub> pada Rf 0,15 menunjukkan warna hitam adanya senyawa fenolik. Ekstrak daun nilam mempunyai kandungan golongan senyawa terpenoid, fenolik, dan flavonoid.

### 3.4 Hasil Uji Bioautografi

Uji bioautografi digunakan untuk mengetahui senyawa yang mempunyai aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol 70% daun nilam. Bioautografi merupakan metode spesifik untuk mengetahui bercak pada kromatografi lapis tipis yang mempunyai aktivitas antibakteri. Hasil bioautografi ekstrak 70% daun nilam menunjukkan zona hambat pada Rf 0,15. Golongan senyawa yang mempunyai aktivitas antibakteri adalah flavonoid. Mekanisme kerja flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein extraseluler yang mengganggu keutuhan membran sel bakteri. Mekanisme kerjanya dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki lagi (Cushnie and Lamb, 2016).

## IV. PENUTUP

### 4.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa:

- Ekstrak etanol 70% daun nilam mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella typhi* dengan konsentrasi 20% (200mg/mL) didapat zona hambat 11,8 mm.

2. Golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak etanol 70% daun nilam adalah flavonoid, fenolik, dan terpenoid. Senyawa yang mempunyai aktivitas antibakteri adalah golongan senyawa flavonoid.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alam, A., 2011, Pola Resistensi *Salmonella Enterica* Serotipe Typhi, *Departemen Ilmu Kesehatan Anak RSIS, Tahun 2006 - 2010, Sari Pediatri*, 12(5), pp.296–301.
- Biswas, B. *et al.*, 2013, Antimicrobial Activities of Leaf Extracts of Guava ( *Psidium guajava L.* ) on Two Gram-Negative and Gram-Positive Bacteria, *Internasional Journal of Microbiology*, 2013.
- Cushnie, T.P.T. and Lamb, A.J., 2016, Antimicrobial Activity of Flavonoids, *Internasional Journal of Antimicrobial Agents*, 26(December 2005).
- Doughari, J.H., 2006, Antimicrobial Activity of *Tamarindus indica* Linn, *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 5(December), pp.597–603.
- Handriani, K. and Tunjung, W.A.S., 2015, Detection of Alkaloid, Flavonoid, and Terpenoid Compounds in Bread (*Artocarpus communis* Forst.) Leaves and Pulps. , 2, pp.129–133.
- Kalpana, S. and Moorthi, S., 2013, Original Research Article Antimicrobial activity of different extracts of leaf of *Moringa oleifera* ( Lam ) against gram positive and gram negative bacteria, *Internasional Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 2(12), pp.514–518.
- Manu, R.R.S., 2013, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2(1), pp.1–10.
- Mardianingsih, A. and Aini, R., 2014, Pengembangan Potensi Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) sebagai Agen Antibakteri. *Pharmaçiana*, 4(2), pp.185–192.
- Oyewole, O.A. and Kalejaiye, O.A., 2012, Original article The antimicrobial activities of Ethanolic extracts of *Basella alba* on selected microorganisms, *Scientific Journal of Microbiology*, 1, pp.113–118.
- Pullagummi, C. *et al.*, 2014, Comparitive Studies on Antibacterial Activity of Patchouli [ *Pogostemon cablin* ( Blanco ) Benth ] and Geranium ( *Pelargonium graveolens* ) Aromatic Medicinal Plants, *African Journal of Biotechnology*, 13(23), pp.2379–2384.
- Safita, G. *et al.*, 2015, Uji Aktivitas Antibakteri Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) dan Daun Sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*, *Prosiding Penelitian SpeSIA Unisba*, pp.421–428.
- Singh, G., Saxena, R.K. and Singh, N.K., 2016, Screening of Potential Antimicrobial Activity of Indian Medicinal Plant of Different Solvent Extract : *Tinospora cordifolia* and *Hymenocallis littoralis*, *Internasional Research Journal of Engineering and Technology*, 03(03), pp.928–932.

Uddin, B. *et al.*, 2007, In vitro antibacterial activity of the ethanol extract of *Paederia foetida* L. (Rubiaceae) leaves. Bangladesh J. Life Sci, 19(2), pp.141–143.