

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL
DAN KLOOROFORM RESIN JERNANG
(*Daemonorops draco* (Willd.) blume)**

Jurnal

WILLYAM SIRINGO RINGO



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI
2021**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL
DAN KLOOROFORM RESIN JERNANG
(*Daemonorops draco* (Willd.) blume)**

Willyam Siringo Ringo¹⁾, Lavlinesia¹⁾ dan Ika Gusriani¹⁾

Jurnal

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI
2021**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL
DAN KLOOROFORM RESIN JERNANG
(*Daemonorops draco* (Willd) *blume*)**

**Willyam Siringo Ringo
J1A116050**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Hj. Lavlinesia, M.Si.
NIP. 196007211987102001

Ika Gusriani, S.TP.,M.P.
NIDK. 201510102004

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Jambi

Dr. Ir. Sharial, M.Si.
NIP 196611031992031005

Tanggal Lulus : 06 Januari 2021

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Kloroform Resin Jernang (*Daemonorops draco* (Willd) *blume*)

Antibacterial Activity of Ethanol extract and Chloroform Extract of Jernang Resin (*Daemonorops draco* (Willd) *blume*)

W. S. Ringo¹, Lavlinesia¹, I. Gusriani¹

¹Fakultas Pertanian, Universitas Jambi, Kampus Pondok Meja Jl. Tibrata Km 11, Jambi, Indonesia

Email: swillyam3@gmail.com

ABSTRAK—Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan kloroform resin jernang (*Daemonorops draco* (Willd) *blume*). Aktivitas anti bakteri diukur dengan menguji diameter zona hambat dan menentukan nilai MIC dari bakteri uji *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Vibrio cholera*. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 5 taraf perlakuan konsentrasi dengan 4 kali ulangan. Parameter yang diamati yaitu uji zona hambat terdiri dari konsentrasi (0, 5, 10, 15, 20 dan 25 mg/ml) dan penentuan nilai MIC (2; 1; 0,5; 0,25; 0,125 dan 0 mg/ml). Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol resin jernang dan ekstrak kloroform resin jernang lebih menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dibandingkan dengan bakteri *E. coli* dan *V. cholera*. Nilai MIC dari ekstrak etanol dan ekstrak kloroform resin jernang lebih sensitif pada bakteri *S. aureus* yaitu 0,25 mg/ml dibandingkan pada bakteri *E. coli* dan *V. cholera* yaitu 0.5 mg/ml.

Kata kunci: Resin Jernang, Zona Hambat, KHM

ABSTRACT – This research was conducted to see the antibacterial activity of ethanol extract and chloroform extract of jernang resin (*Daemonorops draco* (Willd) *blume*). Antibacterial activity was examined by testing the inhibition zone and determining the MIC value of the *S. aureus*, *E. coli* and *V. cholera* test bacteria. This research was conducted using a completely randomized design (CRD) with 5 levels of concentration deposition with 4 replications. The parameters observed were the inhibition zone test (0, 5, 10, 15, 20 and 25 mg/ml) and the determination of the MIC values (2; 1; 0.5; 0.25; 0.125 and 0 mg/ml). The results showed that the ethanol resin of the jernang extract and the chloroform extract of the jernang resin were more inhibiting the growth of *S. aureus* bacteria compared to the bacteria *E. coli* and *V. cholera*. The MIC value of the ethanol extract and the chloroform resin extract was more sensitive to *S. aureus* bacteria, namely 0.25 mg/ml compared to *E. coli* and *V. cholera*, which was 0.5 mg/ml.

Key words: Dragon's blood, Inhibition Zone, MIC

I. PENDAHULUAN

Penyakit dari makanan merupakan salah satu permasalahan kesehatan masyarakat yang paling banyak dan paling membebani di zaman modern ini (WHO, 2000). Penyakit akibat kerusakan pangan disebabkan adanya bakteri patogen sedangkan kerusakan pangan disebabkan pertumbuhan bakteri perusak pangan.

Antibakteri dapat digunakan untuk mencegah atau mengurangi penyebaran penyakit akibat pangan. Salah satu jenis tanaman yang memiliki potensi antibakteri adalah buah rotan jernang asal Jambi yang digunakan SAD Jambi sebagai obat tradisional (Waluyo, 2008). Salah satu jenis buah rotan jernang yaitu dari genus *Daemonorops* yang diproses dengan cara menumbuk untuk menghasilkan resin jernang (Matangaran dan Puspita, 2012). Resin jernang (*dragon's blood*) merupakan resin berwarna merah hasil sekresi buah rotan jernang (Sahwalita, 2014).

Komponen utama resin jernang adalah *draco resinolanol* (56%), *dracoresen* (11%), *draco alban* (2,5%), asam benzoate, dan asam bensolaktat. Komponen kimia utama pada resin yang dihasilkan dari buah jernang adalah resin ester dan *dracoresino tannol* (57-82 %). Selain itu resin berwarna merah tersebut juga mengandung senyawa-senyawa seperti *dracoresene* (14%), *dracoalban* (hingga 2,5%), resin tidak larut

(0,3%), residu (18,4%), asam benzoate, asam benzoilasetat, *dracohodin*, dan beberapa pigmen terutama *nordracorhodin* dan *nordracorubin* (Waluyo, 2008).

Beberapa senyawa kimia yang telah berhasil diisolasi dari resin jernang diantaranya drakorhodin, drakorubin, nordracorubin, nordracorodin (Rao *et al.*, 1982), drakoflavon A, B1, B2, C1, C2, D1 dan D2 (Arnone *et al.*, 1997), 4,6-dihidroksi-2-metoksi-3 metil dihidrokalkon, dammaradienol, (-)5 metoksiflavan-7-ol, 5-metoksi-6-metil-2-fenil-7H kromen-7-on (Shen *et al.*, 2007), kelompok daemonorol (A-F) (Nakashima *et al.*, 2009), 7-hidroksi 6,8-dimetil-2,5-dimetoksiflavan, 7 - hidroksi-8-metil-2,5-dimetoksiflavan, 6 - metil - 2,5 - dimetoksiflavan-7-ol (Hao *et al.* 2015). Senyawa-senyawa kimia tersebut bersifat semipolar dan polar karena diisolasi dari ekstrak kloroform, etil asetat, dan metanol (Purwanti, 2017).

Pemilihan jenis pelarut yang digunakan akan mempengaruhi selektivitas terhadap senyawa aktif dari resin jernang yang berpotensi sebagai antibakteri. Menurut Waluyo dan Gunawan (2013), ekstrak metanol dan etil asetat resin jernang mengandung senyawa golongan flavonoid dan triterpenoid. Senyawa golongan

flavonoid dan triterpenoid bermanfaat sebagai antimikroba, antivirus, antikanker, dan antioksidan.

Berdasarkan dari hasil penelitian Purwanti (2017), konsentrasi 20 mg/ml ekstrak etil asetat resin jernang menghasilkan zona hambat sebesar 12,55 mm pada bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 12600 namun pada bakteri *Escherichia coli* tidak terdeteksi Zona Hambat. Hasil penelitian Rahmanda (2018), ekstrak etil asetat resin jernang dengan konsentrasi 35,04 % menghasilkan zona hambat sebesar 18,23 mm pada bakteri *S. aureus* dan 16,45 mm pada bakteri *E. coli*.

Escherichia coli, *Staphylococcus aureus* dan *Vibrio cholerae* merupakan bakteri pathogen yang dapat menimbulkan penyakit pada manusia. *E. coli* merupakan bakteri komunal yang dapat bersifat patogen, bertindak sebagai penyebab utama morbiditas dan mortalitas diseluruh dunia (Tenailon *et al.*, 2010). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pelarut terhadap aktivitas antibakteri resin jernang dan aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan kloroform resin jernang.

II. METODE PENELITIAN

a. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni - Agustus 2020 di Laboratorium Analisis Pengolahan Hasil Pertanian (APHP) Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jambi.

b. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah ekstrak etanol resin jernang dan ekstrak kloroform resin jernang. Bakteri uji yang digunakan adalah kultur *E. coli*, *S. aureus*, dan *V. cholera* ATCC 39315TM dalam tabung reaksi agar miring yang berasal dari Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Universitas Sumatra Utara. Media yang digunakan *Nutrien Agar* (NA) Merck KGaA, *Nutrien Broth* (NB) Merck KGaA, dan DMSO Merck KGaA, alkohol, aquades, dan kertas kopi.

Alat-alat yang digunakan adalah timbangan analitik, gelas ukur, erlenmeyer, gelas piala, inkubator, *autoclave*, cawan petri, spektrofotometer, jarum ose, bunsen, *hot plate*, tabung reaksi, termometer, vortex, *Laminar Air Flow* (LAF), mikropipet, *magnetic stirer* (batang pengaduk bermagnet) penggaris dan jangka sorong.

c. Metode Penelitian

Penelitian aktivitas antibakteri dilakukan dengan cara mengukur zona hamba dan menentukan nilai MIC dengan menggunakan bakteri uji *S. aureus* yang mewakili bakteri gram positif serta *E. coli* dan *V. cholera* mewakili bakteri gram negatif. Pengujian zona hambat ekstrak etanol resin jernang dan ekstrak kloroform resin jernang dilakukan dengan metode difusi sumur kemudian zona bening yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong. Pengukuran zona hambat menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 tingkat konsentrasi (0, 5, 10, 15, 20 dan 25

mg/ml (b/v) dan 4 kali pengulangan. Penentuan nilai MIC ekstrak etanol resin jernang dan ekstrak kloroform resin jernang dengan menggunakan *Spektrofotometri Uv-vis* dengan tingkat konsentrasi masing-masing ekstrak (0; 0,125; 0,25; 0,5; 1 dan 2 mg/ml (b/v)) dan diulang sebanyak 4 kali kemudian data yang diperoleh ditabulasi.

Data yang diperoleh dari uji zona hambat dianalisis dengan menggunakan sidik ragam pada taraf 1 dan 5%. Jika hasil sidik ragam yang diperoleh berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5 %. Data nilai MIC dianalisis secara deskriptif dengan cara menampilkan data hasil penelitian yang disajikan dalam bentuk tabel.

d. Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Alat (Fifendy, 2017)

Semua peralatan yang akan digunakan terlebih dahulu dilakukan sterilisasi. Alat gelas di sterilisasi dengan *autoclave* dengan suhu 121 °C selama 15 menit dan dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 160°C selama 2 Jam.

Persiapan Media

Media *Nutrient Agar* (NA) dan *Nutrient Broth* (NB) dibuat berdasarkan proses pembuatan yang tertera pada kemasan media tersebut. Dilarutkan 20 g NA dalam 1 L *aquades* dan 8 g NB dalam 1 L *aquades* didalam gelas piala. Kemudian dipanaskan pada suhu 60 °C sampai homogen. Media yang telah dibuat dimasukan dalam erlenmeyer, lalu mulut erlenmeyer segera ditutup dengan kapas secukupnya agar tidak terjadi kontaminasi. Selanjutnya erlenmeyer dibungkus dengan kertas kopi lalu disterilisasi dengan *autoclave* pada suhu 121 °C selama 15 menit.

Persiapan Kultur Media (Rosmania dan Fitrianti, 2020)

Bakteri uji yang akan digunakan dimurnikan terlebih dahulu dengan cara menggoreskan secara kuadran pada media agar cawan hingga terdapat koloni yang terpisah-pisah dan sesuai morfologi koloni masing-masing bakteri. Kultur bakteri yang telah murni dibuat kultur stok dan disimpan dalam lemari pendingin sebelum digunakan.

Bakteri uji yaitu *E. coli*, *S. aureus*, dan *V. cholera* diaktifkan terlebih dahulu sebelum digunakan, dengan cara membuka tabung secara aseptis. Bakteri dari kultur stok diambil secara aseptis menggunakan jarum ose kemudian dipindahkan pada media NA dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37 °C. Koloni yang tumbuh dipindahkan kedalam 9 ml NB secara aseptik, selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37 °C.

Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Etanol dan Kloroform Resin Jernang

Pembuatan konsentrasi dilakukan dengan cara membuat larutan induk ekstrak etanol resin jernang dan ekstrak kloroform resin jernang dengan masing-masing konsentrasi 100 mg/ml. Selanjutnya dilakukan pengenceran menggunakan DMSO hingga didapat konsentrasi untuk uji zona hambat ekstrak etanol resin

jernang dan ekstrak kloroform resin jernang masing-masing yaitu 0, 5, 10, 15, 20 dan 25 mg/ml (b/v). Pada uji MIC konsentrasi ekstrak etanol resin jernang dan ekstrak kloroform resin jernang yang digunakan yaitu 2; 1; 0,5; 0,25; 0,125 dan 0 mg/ml (b/v).

e. Parameter yang diamati

Uji Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol dan Kloroform (Trimulyani et al, 2019)

Diambil 100 µL bakteri uji menggunakan mikro pipet 100 µL – 1000 µL kemudian dimasukkan kedalam cawan petri, selanjutnya dituang sebanyak 14 ml nutrient agar yang hangat-hangat kuku, lalu digoyang secara mendatar membentuk angka delapan dan dibiarkan membeku selama 10 menit. Kemudian dibuat tiga sumur (lubang) dengan diameter 7,35 mm dalam satu cawan petri. Lalu tiap sumur dalam satu cawan petri diisi dengan ekstrak etanol resin jernang 100 µL dan ekstrak kloroform resin jernang dimasukkan sebanyak 100 µL pada cawan petri yang berbeda, dengan konsentrasi masing-masing ekstrak yaitu 0, 5, 10, 15, 20 dan 25 mg/ml (b/v). Kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Pengamatan dan pengukuran zona penghambatan pertumbuhan bakteri yang ditandai dengan adanya area bening menunjukkan tidak adanya pertumbuhan bakteri uji dan diukur menggunakan jangka sorong.

Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (MIC) (Ismail, 2014)

Tabung reaksi steril di isi dengan 9 ml media NB steril. Sebanyak 6 tabung yang telah berisi media NB steril ditambahkan ekstrak etanol resin jernang 100 µL dan 6 tabung ditambahkan dengan ekstrak kloroform resin jernang dengan konsentrasi (0; 0,125; 0,25; 0,5; 1; dan 2 mg/ml) untuk tiap masing-masing ekstrak. Setiap tabung reaksi ditambahkan 1 ml kultur bakteri uji dan dihomogenkan dengan vortex. *Optical Density* (OD) bakteri diukur dengan menggunakan spektrofotometer (λ 530 nm) sebelum inkubasi 24 jam. Kemudian tabung-tabung tersebut diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C dalam inkubator. Hasil inkubasi diukur kembali *Optical Density* (OD) bakteri menggunakan *Spektrofotometer* (λ 530 nm) sebagai pembandingan setelah perlakuan inkubasi selama 24 jam. Nilai MIC ditentukan dengan membandingkan OD Setelah perlakuan inkubasi dikurangi OD sebelum perlakuan inkubasi. Nilai MIC ditunjukkan dengan tidak adanya kekeruhan (OD bakteri adalah ≤ 0). Apabila belum diperoleh hasil ≤ 0 maka dibandingkan dengan kontrol sehingga diperoleh hasil ≤ 0 , maka didapatkan MIC.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode analisis ragam (*Analysis of Variance* atau ANOVA) pada taraf 5%. Apabila hasil analisis tersebut menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan, maka

akan dilanjutkan dengan uji Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pengaruh Konsentrasi Resin Jernang Terhadap Diameter Zona Hambat

Pengujian zona hambat dengan berbagai konsentrasi resin jernang menggunakan dua ekstrak yang berbeda yaitu ekstrak etanol resin jernang dan ekstrak kloroform resin jernang terhadap bakteri uji *S. aureus*, *E. coli* dan *V. cholera*.

Ekstrak Etanol Resin Jernang Terhadap Bakteri

Hasil pengukuran diameter rata-rata zona hambat pada berbagai konsentrasi dapat dilihat pada **Tabel 1** berikut.

Tabel 1. Rata-rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Resin Jernang Terhadap Pertumbuhan Bakteri

Konsentrasi Ekstrak Etanol Resin Jernang (mg/ml)	Diameter Zona Hambat (mm)		
	<i>S. aureus</i>	<i>E. coli</i>	<i>V. cholerae</i>
0	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a
5	8,96 ^b	8,55 ^b	8,35 ^b
10	9,85 ^c	10,06 ^c	9,20 ^c
15	10,75 ^d	10,25 ^c	9,75 ^d
20	11,59 ^e	10,78 ^d	10,06 ^d
25	12,01 ^e	10,95 ^d	10,71 ^e

Keterangan: angka-angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji DNMRT.

Tabel 1 menunjukkan ekstrak etanol resin jernang memberikan penghambatan yang sangat nyata terhadap bakteri *S. aureus*, *E. coli* dan *V. cholera*. Adanya peningkatan konsentrasi ekstrak etanol resin jernang akan menghasilkan zona hambat yang lebih besar dengan konsentrasi terbaik 20 mg/ml dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E. coli* dimana zona hambat masing-masing bakteri adalah 11,59 mm dan 10,78 mm. Pada bakteri *V. cholera* zona hambat terbaik pada konsentrasi 25 mg/ml. Hasil Penelitian ini sejalan dengan penelitian Purwanti (2017), dimana dengan adanya penambahan konsentrasi ekstrak pada taraf tertentu akan memberikan penghambatan yang semakin besar. Hal ini disebabkan bertambahnya konsentrasi ekstrak yang berdifusi pada sel bakteri sehingga menyebabkan terganggunya pertumbuhan bakteri bahkan menyebabkan kematian. Pada konsentrasi 0 mg/ml tidak memberikan penghambatan yang menunjukkan bahwa DMSO yang diberikan tidak memberikan pengaruh zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus*, *E. coli* dan *V. cholera*.

Berdasarkan dari klasifikasi Elgayyar *et al* (2000), mengklasifikasikan respon hambatan pertumbuhan mikroba dengan besaran diameter zona sangat kuat (zona hambat > 11 mm), sedang (>6 - <11 mm) dan tidak aktif menghambat bila zona hambat bakteri uji < 6 mm. Berdasarkan dari **Tabel 1** bahwa ekstrak etanol resin jernang pada bakteri *S. aureus* konsentrasi 25 dan 20 mg/ml dengan diameter 12,01 dan 11,59 mm dengan respon zona hambat sangat kuat, konsentrasi 15, 10 dan 5 mg/ml dengan diameter masing-masing 10,57 mm, 9,85 mm dan 8,96 mm memberikan respon zona hambat sedang. Pada bakteri *E. coli* dan *V. cholera* konsentrasi 25, 20 15, 10, dan 5 mg/ml memberikan respon zona hambat sedang.

Ekstrak Kloroform Resin Jernang

Hasil pengukuran diameter rata-rata zona hambat pada berbagai konsentrasi dapat dilihat pada **Tabel 2** berikut.

Tabel 2. Rata-rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Kloroform Resin Jernang Terhadap Pertumbuhan Bakteri

Konsentrasi Ekstrak Kloroform Resin Jernang (mg/ml)	Diameter Zona Hambat (mm)		
	<i>S. aureus</i>	<i>E. coli</i>	<i>V. cholerae</i>
0	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a
5	9,06 ^b	8,24 ^b	8,10 ^b
10	9,95 ^c	8,95 ^c	9,16 ^c
15	10,83 ^d	9,33 ^c	9,99 ^d
20	11,43 ^e	10,10 ^d	10,53 ^d
25	11,45 ^e	10,29 ^d	10,68 ^d

Keterangan: angka-angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji DNMRT.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa ekstrak kloroform resin jernang memberikan pengaruh yang sangat nyata pada bakteri *S. aureus*, *E. coli* dan *V. cholera* dengan konsentrasi terbaik 20 mg/ml dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E.coli* dengan zona hambat masing-masing sebesar 11,43 dan 10,10 mm. Pada bakteri *V.cholera* zona hambat terbaik pada konsentrasi 15 mg/ml. Adanya peningkatan konsentrasi ekstrak kloroform resin jernang menghasilkan zona hambat yang semakin besar. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ningsih *et al* (2016), adanya peningkatan konsentrasi tertentu pada bahan yang digunakan maka aktivitas antimikroba bahan tersebut akan semakin besar. Penghambatan ekstrak kloroform terbaik pada bakteri *S. aureus*. Hal ini menunjukkan dengan adanya peningkatan konsentrasi bahan antimikroba zona hambat bakteri juga akan meningkat dan memberikan penghambatan terbaik pada bakteri gram positif.

Hasil uji zona hambat ekstrak etanol resin jernang lebih menghambat pertumbuhan bakteri uji dibandingkan dengan ekstrak kloroform resin jernang. Perbedaan zona hambat pada bakteri uji juga dipengaruhi oleh komposisi senyawa aktif yang terdapat dalam bahan tersebut. Berdasarkan hasil

penelitian Waluyo (2013) ekstraksi dengan pelarut metanol dan etil asetat terdeteksi senyawa flavonoid dan triterpenoid. Senyawa flavonoid merupakan senyawa polar, mampu merusak dinding sel sehingga menyebabkan kematian sel. Senyawa flavonoid mempunyai aktivitas antibakteri dengan cara mengganggu fungsi metabolisme mikroorganisme dengan merusak dinding sel dan mendenaturasi protease sel mikroorganisme (Pelczhar *et al*, 2005 dalam Muharni *et al* 2017).

Adanya luas zona hambat yang berbeda dari ekstrak etanol resin jernang dan kloroform resin jernang diduga terdapatnya turunan senyawa flavonoid dan triterpenoid yang berbeda pada ekstrak etanol dan kloroform yang diuji. Hal ini sejalan pernyataan (Cook *et al*, 1996 dalam Waluyo, 2013) manfaat senyawa flavonoid antara lain sebagai aktivitas anti bakteri. Pelarut polar akan melarutkan senyawa yang bersifat polar demikian halnya dengan pelarut semi polar akan lebih cenderung melarutkan senyawa semi polar.

b. Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol dan Ekstrak Kloroform Resin Jernang

Konsentrasi hambat minimum (*MIC*) adalah konsentrasi terkecil dari ekstrak etanol dan kloroform resin jernang yang masih dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang ditunjukkan dengan semakin meningkatnya konsentrasi maka nilai OD yang dihasilkan akan semakin negatif atau ≤ 0 dan ditetapkan sebagai nilai *MIC*. Nilai *MIC* (*Minimum Inhibitor Concentration*) ekstrak etanol resin jernang dan ekstrak kloroform resin jernang disajikan pada **Tabel 3** dan **Tabel 4** berikut.

Tabel 3. MIC (*Minimum Inhibitor Concentrasi*) Ekstrak Etanol Resin Jernang

Bakteri (Gram)	Knsentrasi Ekstrak Etanol Resin Jernang (mg/ml)	
	Ekstrak Etanol Resin Jernang (mg/ml)	Δ OD
<i>S. aureus</i> (+)	0	0,114
	0,125	0,005
	0,25	-0,064
	0,5	-0,250
	1	-0,323
	2	-0,520
<i>E. coli</i> (-)	0	0,133
	0,125	0,043
	0,25	0,029
	0,5	-0,332
	1	-0,348
	2	-0,540
<i>V. cholera</i> (-)	0	0,292
	0,125	0,152
	0,25	0,085
	0,5	-0,299
	1	-0,321
	2	-0,608

Keterangan: Baris yang diberi warna kuning adalah nilai *MIC* Ekstrak Etanol Resin Jernang

Tabel 4. MIC (Minimum Inhibitor Concentration) Ekstrak Kloroform Resin Jernang

Bakteri (Gram)	Konsentrasi Ekstrak Kloroform Resin Jernang (mg/ml)	^OD
<i>S. aureus</i> (+)	0	0,111
	0,125	0,047
	0,25	-0,016
	0,5	-0,364
	1	-0,423
	2	-0,522
<i>E. coli</i> (-)	0	0,122
	0,125	0,051
	0,25	0,001
	0,5	-0,375
	1	-0,412
<i>V. cholera</i> (-)	0	0,199
	0,125	0,076
	0,25	0,002
	0,5	-0,320
	1	-0,348
	2	-0,515

Keterangan: Baris yang diberi warna kuning adalah nilai MIC Ekstrak Kloroform Resin Jernang

Semakin besar konsentrasi ekstrak etanol dan ekstrak kloroform resin jernang yang diuji, maka nilai OD yang dihasilkan semakin negatif. Nilai OD yang semakin negatif atau ≤ 0 menunjukkan bahwa tidak terjadi kekeruhan pada konsentrasi yang semakin meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi bahan antibakteri uji yang diberikan menghambat pertumbuhan bakteri. Konsentrasi terendah dari bahan antibakteri uji yang masih menghambat pertumbuhan bakteri ditunjukkan dengan tidak terjadinya kekeruhan atau OD ≤ 0 ditetapkan sebagai nilai MIC.

Berdasarkan hasil pada **Tabel 3** dan **Tabel 4** menunjukkan bahwa ekstrak etanol resin jernang dan ekstrak kloroform resin jernang pada bakteri *S. aureus* memiliki nilai MIC pada konsentrasi 0,25 mg/ml sedangkan pada bakteri *E. coli* dan *V. cholera* memiliki nilai MIC pada konsentrasi 0,5 mg/ml. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol resin jernang dan ekstrak kloroform resin jernang lebih menghambat terhadap bakteri gram positif yaitu *S. aureus* dibandingkan dengan bakteri gram negatif yaitu *E. coli* dan *V. cholera*, hal ini juga sejalan dengan hasil uji diameter zona hambat yang menunjukkan ekstrak etanol resin jernang dan ekstrak kloroform resin jernang lebih sensitif terhadap bakteri *S. aureus* dibandingkan dengan *E. coli* dan *V. cholera*.

Perbedaan kepekaan bakteri gram positif dan bakteri gram negatif terhadap ekstrak etanol resin jernang dan ekstrak kloroform resin jernang disebabkan karena adanya perbedaan dinding sel pada bakteri gram positif dan dinding sel bakteri gram negatif. Poeloengan *et al* (2007) menyebutkan adanya perbedaan kepekaan pada bakteri gram positif dan gram negatif disebabkan adanya perbedaan struktur dinding sel seperti jumlah peptidoglikan, jumlah lipid, ikatan silang dan aktivitas enzim yang menentukan penetrasi pengikatan dan aktivitas antimikroba. Kandungan dari ekstrak etanol

resin jernang dan ekstrak kloroform resin jernang berupa flavonoid yang merupakan senyawa yang bersifat polar sehingga lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang bersifat polar dari pada lapisan lipid yang bersifat non polar seperti yang ada di *E. coli* (Dewi, 2010).

Adanya perbedaan struktur dinding sel akan menentukan penetrasi, ikatan dan aktivitas antibakteri (Jawet *et al*, 2005). Peredaan lapisan lipopolisakarida (LPS) yang merupakan lapisan luar dinding sel bakteri, memberikan respon berbeda pada bakteri gram positif dan bakteri gram negatif terhadap senyawa antibakteri. Bakteri gram positif mempunyai dinding sel yang lebih sederhana dibandingkan dengan bakteri gram negatif dan memiliki jumlah peptidoglikan yang jauh lebih banyak dibandingkan dengan gram negatif. Dinding sel secara struktural bakteri gram negatif lebih kompleks dan memiliki jumlah peptidoglikan yang relatif sedikit dibandingkan bakteri gram positif. Membran sel bakteri gram negatif mengandung lipopolisakarida.

Lipopolisakarida adalah karbohidrat yang terikat pada lipid. Bakteri gram positif memiliki kandungan lipid yang lebih rendah dibandingkan dengan bakteri gram negatif. Menurut Plezar dan Chan (1988) dalam Poeloengan dan Andriani (2013), dinding sel bakteri gram positif memiliki struktur dinding sel yang tebal (15 -80 nm) mengandung lipid yang rendah (1-14%), peptidoglikan dan asam teikoat. Peptidoglikan merupakan penyusun utama pada bakteri gram positif sehingga lebih bersifat sensitif terhadap bakteri gram positif. Pada bakteri gram negatif lapisan sel tersusun sangat kompleks dan berlapis-lapis serta mengandung tiga lapisan polimer yang terletak diluar lapisan peptidoglikan dan membran luarnya bersifat fosfolipid. Kondisi ini lah yang menyebabkan kemampuan masuknya zat antibakteri berkurang.

Adanya kemampuan dari resin jernang untuk menghambat pertumbuhan bakteri terdapatnya kandungan senyawa *dracorhodin* dan *dracorubin* yang merupakan turunan antosianin. Senyawa tersebut aktif menghambat pertumbuhan *S. aureus* ATCC 13709 (Rao *et al*, 1982 dan Gupta *et al*, 2008). Senyawa *Dracorhodin* merupakan salah satu senyawa penciri jernang (Toriq, 2013).

IV. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis pelarut berpengaruh terhadap aktivitas antibakteri dengan diameter zona hambat tertinggi ekstrak etanol resin jernang dan lebih sensitif terhadap bakteri gram positif.
2. Diameter zona hambat ekstrak etanol resin jernang konsentrasi 20 mg/mL pada bakteri *S. aureus*, *E. coli* dengan masing-masing zona hambat 11,59 mm 10,78 mm dan pada bakteri *V. cholera* konsentrasi yaitu 25 mg/mL dengan zona hambat 10,71 mm dengan nilai MIC 0,25 mg/ml untuk bakteri *S.*

aureus dan 0,5 mg/mL untuk bakteri *E. coli* dan *V. cholera*.

Saran

Dilakukan nya penelitian lebih lanjut untuk analisis konsentrasi terkecil yang dapat bersifat bakterisidal, dan analisa senyawa yang terdapat pada ekstrak etanol dan ekstrak kloroform resin jernang.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, F. K. 2010. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*, Linnaeus) Terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar. Skripsi. FMIPA Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Elgayar M. F. A Draughon, D A Golden and J R Mount, 2000. Antimicrobial Activity of Essencial Oils from Plants against Selected Pathogenic and Saprophytic Microorganisms. *J. of Food Protection*. 64 (7): 1019-1024.
- Fifendy Mades. 2017. Mikrobiologi. Kencana. Jakarta. Hal 153-154.
- Gupta D, Bleakley B, Gupta, RK. 2008. Dragon's blood: Botany, chemistry and therapeutic uses. *J Ethnopharmacol*. 115(3): 61-80.
- Hao Q, Saito Y, Matsuo Y, Li HZ, Takashi T. 2015. Three new flavans in dragon's blood from *Daemonorops draco*. *Nat Prod Res*: 1-7.
- Ismail K. M. 2014. Uji Daya Hambat Bakteri *Aeromonas Hydrophila* setelah Pemberian Ekstrak Kasar Daun Sirsak (*Annona muricata* L) Secara In Vitro. Artikel Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan universitas Brawijaya Malang.
- Jawetz E. J., Melnic L. dan Adelberg E. A. 2005. Mikrobiologi Untuk profesi Kesehatan. Penerjemah: Huriati, Hartanto. Kedokteran. EGC, Jakarta.
- Matangaran, J. R. dan Puspitasari L. 2012. Potensi dan Pemanenan Buah Jernang. *Jurnal Silviculture Trovika vol. 03 No.1 hal. 65-70*
- Muharni, Fitriya, dan Sofa F. 2017. Uji aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Tanaman Obat Suku Musi di Kabupaten Musi Banyu Asin Sumatra Selatan. *Jurnal Kefarmasian Indonesia Vol.7 No.2*.
- Nakashima K, abe N, Kamiya F, Ito T, Oyama M, Inuma M. 2009. Novel Flavonoids in Dragon Blood of *Daemonorops draco*. *Helv Chim Acta*. 921: 1999-2008.
- Ningsih, D. R., Jusfahair dan Dewi Kartika. 2016. Aktivitas Ekstrak kloroform daun sirsak (*Annona muricata linn*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Propionibacterium acnes*. FMIPA Universitas Jendral Soedirman. Purwokerto.
- Poeloengan M dan Andriani. 2013. Kandungan Senyawa Aktif dan Daya Antibakteri Daun Sambung Darah. *Jurnal Veteriner Vol. 14 (2): 145-152*.
- Poelongan, M, Adriani, Susan, Komala, I dan Hasnita. 2007. Uji daya Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Batang Bungur (*Largerstoremia Speciosa Pers*) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Secara in vitro. Seminar Nasional Teknologi Hasil Peternakan dan Veteriner.
- Purwanti, S. 2017. Aktivitas Antioksidan, Antibakteri, dan Antibiofilm Resin Jernang (*Daemonorops draco*). Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rahmanda, R. 2018. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Resin Jernang (*Daemonorops draco* Willd) dan Aplikasinya pada Sosis Daging Sapi. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jambi, Jambi.
- Rao GSR, Gerhart MA, Lee RT, Mitscher LA, Drake S. 1982. Antimicrobial agents from higher plants. Dragon's Blood resin. *J Nat Prod*. 4(5): 646-648.
- Rosmania dan Fitri Y. 2020. Perhitungan Jumlah Bakteri di Laboratorium Mikrobiologi Menggunakan Pengembangan metode Spektrofotometri. *Jurnal Penelitian Sains* 22 (2): 76-86.
- Sahwalita. 2014. Budidaya Rotan Jernang. Balai Penelitian Kehutanan Palembang.
- Shen CC, Tsai SY, Wei SL, Wang ST, Shieh BJ, Chen CC. 2007. Flavonoids isolated from *Draconis Resina*. *Nat Prod Res*. 21(4): 377-380.
- Tenailon., Skurnik D., Picard B., Denamur E. (2010). The Population Genetics Of Commensal *Escherichia coli*. *Nature Review Microbiology*.
- Trimulyani, Y. W., Akhmad R. dan Melinda S. 2019. Fraksi Etanol, Kloroform, dan N-Heksan Bunga Kamboja Putih (*Plumeria Acuminata* L.) Sebagai Antibakteri terhadap *Escherichia Coli* dan *Staphylococcus Aureus* dengan bioautografi. *JFL vol.8 no 2*.
- Waluyo T. K dan Gunawan P. 2013. Aktivitas Antioksidan dan Antikoagulasi Resin Jernang. *Penelitian Hasil Hutan*. 31(4). Pusat Penelitian dan Pengembangan Keteknikan kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan. Bogor.
- Waluyo, T. K. 2008. Teknik Ekstraksi Tradisional dan Analisis Sifat-sifat Jernang Asal Jambi. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* 26(1): 30-40.
- Waluyo, T. K. 2013. Perbandingan Sifat Fisiko-kimia 5 Jenis Jernang. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 31(2), 141-150.
- World Health Organization. 2000. Penyakit Bawaan Makanan fokus pendidikan kesehatan. Ahli bahasa, Andry H. Penerbit Buku Kedokteran: EGC. Jakarta.