

Efek Antibakteri Fraksi Kloroform Dari Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb)

Antibacterial Effect of Chloroform Fraction from Ethanol Extract of Pandan Wangi Leaves (Pandanus amaryllifolius Roxb)

Nur Ismiyati¹, Ana Mardiyarningsih¹, Sherly Herdianti¹

¹Politeknik Kesehatan Bhakti Setya Indonesia, Jl Janti no 336 Banguntapan Bantul Yogyakarta

Corresponding author: Nur Ismiyati ; Email: nur_ismiyati@yahoo.com

Submitted: 04-09-2021

Revised: 13-09-2021

Accepted: 22-09-2021

ABSTRAK

Daun pandan wangi sering digunakan sebagai pemberi rasa (*corrigen saporis*) dan pemberi aroma (*corrigen odoris*). Penelusuran potensinya sebagai pengawet makanan ditemui pada beberapa penelitian. Kandungan senyawa flavonoid, saponin, polifenol, tanin, dan alkaloid diduga mempunyai aktivitas antibakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui fraksi kloroform ekstrak etanol daun pandan wangi sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dan kandungan senyawa yang terdapat pada fraksi kloroform dari ekstrak etanol daun pandan wangi dengan uji skrining fitokimia.

Penelitian ini merupakan penelitian True Experimental dengan desain penelitian *Posttest Only Control Group Design*. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi agar (*Test Kirby & Bauer*) dengan cara *Cup - Plate technique*. Dosis yang digunakan pada setiap ekstrak yaitu 2.000 mg (10ml), 5.000 mg (25ml), dan 10.000 mg (50ml). Uji skrining fitokimia menggunakan uji tabung Hasil uji aktivitas antibakteri dianalisa dengan *Kruskal-Wallis Test* dan *Mann-Whitney Test*.

Hasil penelitian menunjukkan fraksi kloroform ekstrak etanol memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, namun tidak terhadap *Escherichia coli*. Fraksi kloroform ekstrak etanol pada uji skrining fitokimia positif mengandung senyawa alkaloid, polifenol, saponin, dan triterpenoid.

Kata kunci: *Pandanus amaryllifolius* Roxb., *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, aktivitas antibakteri, skrining fitokimia

ABSTRACT

Pandan wangi leaves are often used as a flavoring (corrigen saporis) and an aroma (corrigen odoris). The use of pandan wangi leaves as a food preservative was found in several studies. The content of flavonoid compounds, saponins, polyphenols, tannins, and alkaloids is thought to have antibacterial activity. The purpose of this study was to determine the chloroform fraction of ethanolic extract of fragrant pandan leaves as antibacterial against Staphylococcus aureus and Escherichia coli. The active compounds contained in the chloroform fraction of ethanolic extract of pandan wangi leaves was identified by phytochemical screening test.

This research is a true experimental research with posttest only control group design. The antibacterial activity was tested using the agar diffusion method (Test Kirby & Bauer) using the cup - plate technique. The doses used for each extract were 2,000 mg (10mL), 5,000 mg (25mL), and 10,000 mg (50mL). Phytochemical screening test using test tube. The results of the antibacterial activity were analyzed using the Kruskal-Wallis Test and the Mann-Whitney Test.

The results showed that the chloroform fraction of the ethanol extract had antibacterial activity against Staphylococcus aureus, but not against Escherichia coli. The chloroform fraction of the ethanol extract in the phytochemical screening test was positive for alkaloids, polyphenols, saponins, and triterpenoids.

Keywords: *Pandanus amaryllifolius* Roxb., *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, antibacterial, phytochemical screening

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi dan kelainan kulit yang berbahaya bagi kesehatan manusia disebabkan

oleh bakteri gram positif yaitu *Staphylococcus aureus* (Radji, 2011). Sedangkan penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri gram negatif seperti

bakteri *Escherichia coli* adalah wabah diare pada anak-anak yang sedang di rawat di rumah sakit (Entjang, 2003). Penularan penyakit tersebut dapat terjadi melalui kontak langsung dan biasanya terjadi ditempat yang memiliki sanitasi dan lingkungan yang kurang bersih (Radji, 2011).

Penanganan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dapat ditangani dengan pemberian antibiotik, tetapi beberapa galur *Staphylococcus aureus* telah resisten terhadap semua antibiotik konvensional (Radji, 2011). Masalah tersebut dapat diatasi dengan pengobatan dari alam karena efek samping yang ditimbulkan hampir dikatakan tidak ada. Selain itu mudah didapat, terjangkau, mudah, dan murah. Salah satu tanaman yang biasanya sering digunakan sebagai bahan penyedap, pewangi, pemberi warna hijau pada masakan, dan pengawet makanan sehingga makanan tersebut tidak ditumbuhi bakteri atau tidak terjadi kontaminasi bakteri yaitu daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) (Dalimartha, 2002).

Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) mempunyai kandungan senyawa seperti alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, polifenol, dan zat warna (Arisandi dan Andriani, 2008). Kandungan zat kimia seperti senyawa tanin, flavonoid, saponin, alkaloid, dan polifenol merupakan senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan yang bersifat sebagai antibakteri (Robinson, 1995).

Pada penelitian Mandayani (2013) Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* menunjukkan hasil daya hambat bakteri pada konsentrasi 25% b/v dengan dosis 2500 mg/disk dan 50% b/v dengan dosis 5000 mg/disk. Ekstrak etanol : etil asetat (1:1 v/v) lebih menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Sedangkan ekstrak etanol daun pandan wangi tidak menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Penelitian lain yaitu Januar (2014) menyatakan ekstrak etil asetat daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan nilai KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bunuh Minimum) terhadap

Staphylococcus aureus masing-masing pada kadar 1,1 % b/v dan pada kadar 0,5% b/v.

Berdasarkan penelitian diatas, maka daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) perlu dilarutkan dengan pelarut yang tepat sehingga dapat mengoptimalkan penyarian senyawa dari daun pandan wangi. Pelarut etanol merupakan pelarut polar yang mampu melarutkan senyawa flavonoid, tanin, dan polifenol. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah pelarut etanol 70%. Sifat dari etanol 70% adalah pelarut yang bersifat semi polar, sehingga flavonoid, saponin dan tanin berdasarkan sifat kepolaran masing-masing dapat tersari dalam etanol 70%. Etanol 70% adalah campuran dua bahan pelarut yaitu etanol dan air dengan kadar etanol 70% (v/v). Etanol tidak menyebabkan pembengkakan pada membran sel dan memperbaiki stabilitas bahan obat terlarut. Keuntungan lainnya adalah sifatnya yang mampu mengendapkan albumin dan menghambat kerja enzim. Etanol 70% sangat efektif dalam menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal (Voigt, 1984). Sedangkan pelarut etil asetat berdasarkan penelitian Mandayani (2014) memiliki randemen paling rendah. Houghton dan Raman (1998) menyatakan bahwa alkaloid dan glikosida saponin mampu terlarut dalam pelarut etil asetat. Hal ini dapat diartikan bahwa sedikit senyawa alkaloid dan senyawa saponin yang terlarut dalam etil asetat. Oleh karena itu peneliti tidak menggunakan pelarut etil asetat.

Hasil uji aktivitas antibakteri daun pandan wangi berdasarkan penelitian Mandayani (2013) menyatakan bahwa ekstrak etanol daun pandan wangi tidak menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, oleh karena itu perlu dilakukan fraksinasi untuk mendapatkan senyawa yang lebih murni dan untuk memisahkan senyawa – senyawa yang diperoleh dengan jumlah zat aktif yang lebih sederhana dari ekstrak etanol daun pandan wangi.

Fraksinasi merupakan proses pemisahan antara zat cair dengan zat cair. Fraksinasi dilakukan secara bertingkat berdasarkan tingkat kepolarannya yaitu non polar, semi polar, dan polar. Senyawa yang memiliki sifat non polar akan larut kedalam pelarut non polar, yang semi polar akan larut kedalam pelarut semi polar, dan yang bersifat polar akan larut kedalam pelarut polar (Harborne 1996). Dalam

penelitian ini, fraksinasi yang digunakan adalah fraksi kloroform. Kloroform merupakan pelarut non polar di lapisan organik (Heinrich *et al.*, 2009). Berdasarkan penelitian Ayuningtyas (2009) hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa fraksi kloroform dari ekstrak etanol kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. aureus* dengan nilai KBM 6%, sedangkan *S. dysenteriae* hingga konsentrasi 6% belum diketahui nilai KBMnya. Hasil uji analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan uji bioautografi menunjukkan bahwa diduga senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *S. dysenteriae* adalah flavonoid, alkaloid, polifenol, dan brazilin.

Oleh karena itu, diharapkan dengan fraksi kloroform dapat melarutkan senyawa-senyawa non polar dari daun pandan wangi dan dapat memberikan daya hambat yang lebih optimal dari ekstrak etanol daun pandan wangi seperti senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, dan polifenol.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji aktivitas antibakteri dan skrining fitokimia dari fraksi kloroform ekstrak etanol daun pandan wangi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan eksperimental murni (*True Experiment*) dengan desain penelitian *Posttest Only Control Group Design* (Notoadmodjo, 2010).

1. Determinasi tanaman

Determinasi tanaman pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada. Tujuan determinasi untuk memastikan bahwa tanaman yang digunakan benar-benar tanaman yang akan diteliti dan sesuai dengan pustaka.

2. Pengumpulan bahan dan pengeringan

Bahan yang sudah dikumpulkan kemudian dicuci dengan air bersih. Bahan selanjutnya dikeringkan didalam lemari pengeringan untuk mengukur kadar air dalam tanaman.

3. Pembuatan ekstrak dan fraksi kloroform

Simplisia daun pandan wangi dikumpulkan lalu dicuci dengan air bersih, selanjutnya dikeringkan dalam lemari pengering. Simplisia kering yang diperoleh

diserbuk menggunakan blender lalu diayak dengan ayakan no 20/40. Selanjutnya simplisia diremaserasi menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 10x bobot bahan, diaduk selama 30 menit lalu didiamkan selama 24 jam, lalu saring fitratnya. Lakukan remaserasi selama 3x perlakuan yang sama sehingga 10 x 3 untuk 3 remaserasi. Hasil fitrat diendapkan selama 2 hari lalu diuapkan dalam rotary evaporator sehingga menghasilkan ekstrak kental daun pandan wangi. Ekstrak ditambah dengan aquadest dan etanol 70% dengan perbandingan (1:2:1) digerus tuang sampai tidak ada sisa. Sari yang didapat ditambah klorform 1:1 v/v dalam corong pisah, digojog 10-15 menit kemudian ditunggu pemisahannya selama 1-2 jam dan lakukan replikasi 3x sehingga didapat fraksi kloroform. Untuk memastikan senyawa telah terikat semua dalam kloroform maka diuji dengan KLT. Bandingkan bercak antara fraksi kloroform dan fraksi air. Setelah didapat fraksi kloroform, kemudian diuapkan sehingga didapat ekstrak kental dari fraksi kloroform tersebut.

4. Pembuatan larutan stok fraksi kloroform dari ekstrak etanol

Pada penelitian ini dibuat pengenceran larutan fraksi kloroform dari ekstrak etanol daun pandan wangi sebanyak 1 g/5ml DMSO dengan pemberian dosis pada tiap sumuran sebanyak 2.000 mg (10ml), 5.000 mg (25ml), dan 10.000 mg (50ml).

5. Pembuatan larutan Kloramfenikol

Penelitian ini menggunakan kloramfenikol sebagai kontrol positif. Kadar yang sensitif terhadap bakteri uji adalah 30mg. Pembuatannya dengan 30 mg kloramfenikol dilarutkan dalam 10 ml aquadest kemudian diambil 10 ml sehingga diperoleh kadar 30mg.

6. Uji aktivitas antibakteri.

Metode yang digunakan adalah Metode *Cup-plate technique*, dimana dibuat sumuran pada media agar yang telah ditanam dengan mikroorganisme dan pada sumuran tersebut diberi agen antimikroba yang akan diuji. Media NA hangat kurang lebih 40°C ditambahkan dengan suspensi bakteri yang kekeruhannya sama dengan larutan standar Mc. Farland 10^8 cfu/ml kemudian homogenkan. Tuang dalam petri steril 15 ml tunggu sampai padat. Petri yang digunakan adalah 2 petri untuk masing-masing bakteri uji. Petri pertama untuk bakteri *Staphylococcus aureus* dibagi menjadi 5 bagian yaitu kontrol positif (Kloramfenikol), kontrol

negatif (DMSO), dosis 2000 mg (10ml), dosis 5000 mg (25ml), dan dosis 10.000 mg (50ml) dari pengenceran larutan stok sebanyak 1g/5ml DMSO. Petri kedua untuk bakteri *Escherichia coli* dibagi menjadi 5 bagian juga yaitu kontrol positif (Kloramfenikol), kontrol negatif (DMSO), dosis 2000 mg (10ml), dosis 5000 mg (25ml), dan dosis 10.000 mg (50ml) dari pengenceran larutan stok sebanyak 1 g/5ml DMSO.

7. Skrining fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan terhadap fraksi kloroform dengan metode uji tabung dan uji kromatografi lapis tipis.

a. Uji alkaloid

Timbang ekstrak etanol fraksi kloroform 50 mg, dilarutkan dalam 1,5-2% HCl kemudian larutan dibagi dalam empat tabung. Tabung I, larutan ditambah 0,5 ml larutan asam encer sebagai pembanding, tabung 2 ditambah 3 tetes reagen Dragendorff, dan tabung 3 ditambah 3 tetes reagen mayer, dan tabung 4 ditambah 3 tetes reagen Buchardat. Jika tabung 2 terbentuk endapan jingga, pada tabung 3 terbentuk endapan kekuning-kuningan dan tabung 4 terbentuk endapan coklat sampai hitam menunjukkan adanya alkaloid (Ciulei, 1984).

b. Uji polifenol

Timbang 100 mg fraksi kloroform ekstrak etanol, panaskan dengan 5 ml air selama 10 menit dalam tangas air mendidih. Saring panas-panas, setelah dingin tambahkan pereaksi besi (III) klorida sebanyak 3 tetes. jika terjadi warna biru tua, biru kehitaman atau hitam kehijauan menunjukkan adanya senyawa polifenol dan tannin (Marhamah, 2013)

c. Uji Tanin

Timbang 500 mg ekstrak etanol fraksi kloroform, panaskan dalam 1 ml air selama 3 menit diatas penangas air. Saring, filtrat yang didapat ditambah dengan larutan natrium klorida 2% sebanyak 1 ml, bila terbentuk suspensi atau endapan disaring dengan kertas saring. Filtrat ditambah larutan gelatin 1% sebanyak 2 ml. terbentuknya endapan menunjukkan adanya tanin atau zat semak (Marhamah, 2013).

d. Uji Flavonoid

Timbang 100 mg ekstrak etanol fraksi kloroform, tambahkan 2 ml metanol dan kocok selama 15 menit dengan menutup rapat mulut tabung. Saring dengan kertas saring, filtrat diteteskan pada kertas saring dan uapkan dengan amoniak pekat. Warna bercak kuning pada kertas saring menunjukkan adanya kandungan flavonoid (Marhamah, 2013).

e. Uji Saponin

Timbang 10 mg fraksi kloroform dari ekstrak etanol ditambah dengan 10 ml aquadest tutup rapat (tabung tinggi) sambil dikocok selama 5 menit. Adanya busa yang dapat bertahan selama 30 menit menunjukkan adanya senyawa saponin dan ditambah HCl 2N buih tidak hilang (Marhamah, 2013).

f. Uji Steroid dan Triterpenoid

Ambil larutan uji sebanyak 2 ml diuapkan dalam cawan penguap. Residu dilarutkan dengan 0,5 ml kloroform, ditambahkan 0,5 ml asam asetat anhidrat dan 2 ml asam sulfat pekat melalui dinding tabung. Terbentuknya cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan menunjukkan adanya triterpenoid, sedangkan bila muncul cincin biru kehijauan menunjukkan adanya steroid (Ciulei, 1984).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan hasil uji terdapatnya hambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* oleh fraksi kloroform dari ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dilakukan setelah diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Parameter yang menjadi acuan hasil uji positif berkhasiat sebagai antibakteri adalah dengan terbentuknya zona jernih disekitar sumuran yang telah diberi ekstrak dengan berbagai dosis. Hasil pengamatan uji aktivitas antibakteri fraksi kloroform dari ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) terdapat pada tabel 1.

Hasil uji analisis statistik dengan uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa fraksi kloroform dari ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kontrol positif dan variasi dosis yaitu pada dosis

5.000 mg (25 ml) dan 10.000 mg (50 ml) menunjukkan adanya perbedaan signifikan

dengan kontrol negatif (DMSO) karena memiliki nilai sig < 0,05.

Tabel 1. Hasil Rata-rata Pengukuran Diameter Zona Hambat kontrol positif, kontrol negatif, dan fraksi kloroform (fk) dari ekstrak etanol daun pandan wangi terhadap Bakteri *Stapylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Perlakuan	*Diameter zona hambat (mm) pada media bakteri ± SD	
	<i>Stapylococcus aureus</i>	<i>Escherichia coli</i>
Kontrol positif (Kloramfenikol)	30,6 ± 0,5	29,8 ± 0,8
Kontrol negatif (DMSO)	7,8 ± 0,0	7,8 ± 0,0
Fk 2000 mg (10 ml)	7,8 ± 0,0	7,8 ± 0,0
Fk 5000 mg (25 ml)	9,8 ± 0,1	7,8 ± 0,0
Fk 10.000mg (50 ml)	10,9 ± 0,1	7,8 ± 0,0

Keterangan : *Diameter yang diukur termasuk diameter sumuran, yaitu 7,8 mm

Hasil uji pada kontrol positif (kloramfenikol) memberikan diameter zona hambat yang lebih besar jika dibandingkan dengan semua dosis fraksi kloroform dari ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) yang diujikan. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji statistik dengan uji *Mann-Whitney* yang menunjukkan ada perbedaan signifikan antara kontrol positif dengan dosis uji yaitu 2.000 mg (10 ml) dan 10.000 mg (50 ml) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* karena memiliki nilai sig < 0,05. Namun pada pemberian dosis 5.000 mg (25 ml) memiliki nilai sig = 0,05. Ini berarti tidak ada perbedaan signifikan antara kontrol positif dengan dosis 5.000 mg (25 ml).

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat perbedaan daya antibakteri antara bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* fraksi kloroform dari ekstrak etanol positif terbentuk diameter zona hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus*, sedangkan negatif atau tidak terbentuk zona hambat pada bakteri *Escherichia coli*. Diameter zona hambat terbentuk pada bakteri *Staphylococcus aureus* yang merupakan bakteri gram positif, sedangkan tidak terbentuk diameter zona hambat pada bakteri *Escherichia coli* yang merupakan bakteri gram negatif. Hal ini dapat disebabkan karena struktur pertahanan setiap kelompok bakteri berbeda. Menurut Jawetz, *et al.* (1986), perbedaan kepekaan pada bakteri

gram positif dan negatif terhadap zat antibakteri karena perbedaan struktur dinding sel. Bakteri *Staphylococcus aureus* mempunyai struktur dinding sel yang mengandung polisakarida dan protein yang bersifat antigen, dan mempunyai kandungan lipid yang rendah, sedangkan bakteri *Escherichia coli* mempunyai dinding sel dengan kandungan lipid tinggi dan struktur dinding sel yang berlapis 3 (multilayer) yaitu terdiri dari lipoprotein, membran luar fosfolipid, dan lipopolisakarida. Membran luar fosfolipid dapat mengurangi masuknya zat antibakteri ke dalam sel, sehingga dinding sel bakteri *Escherichia coli* lebih sulit ditembus oleh zat antibakteri dibandingkan dengan dinding sel bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil uji skrining fitokimia dengan menggunakan uji tabung, fraksi kloroform dari ekstrak etanol daun pandan wangi positif terhadap senyawa alkaloid, polifenol, saponin, dan triterpenoid.

Senyawa alkaloid mempunyai mekanisme penghambatan terhadap bakteri dengan mengganggu terbentuknya seberang silang komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel (Robinson, 1995). Tanin dan polifenol diduga dapat mengkerutkan dinding sel atau membran sel sehingga mengganggu permeabilitas sel. Akibatnya, sel tidak dapat melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhannya terhambat atau bahkan mati

(Ajizah, 2004) Oleh karena itu, pada bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus*, lapisan peptidoglikannya lebih mudah tertembus oleh senyawa alkaloid, tanin dan polifenol. Sementara itu bakteri gram negatif seperti *Escherichia coli* memiliki dinding sel yang tersusun dari kompleks polisakarida yang tersusun dari lipid, lemak, dan substansi dalam

jumlah besar. Berdasarkan hasil uji antibakteri menunjukkan bahwa pada *Escherichia coli* tidak memiliki daya hambat, sedangkan pada *Staphylococcus aureus* memiliki daya hambat pada pemberian dosis 5000 mg (25 ml) dan 10.000 mg (50 ml).

Tabel 5. Hasil uji skrining fitokimia pada fraksi kloroform dari ekstrak etanol daun pandan wangi dengan uji tabung

Macam Uji	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Uji Alkaloid	Dragendroff	(+)	Terbentuk endapan merah bata
	Mayer	(+)	Terbentuk endapan kuning
	Bouchardat	(+)	Terbentuk endapan merah bata
Uji Polifenol	FeCl ₃ 10%	(+)	Terbentuk warna hijau kehitaman
Uji Tanin	Gelatin 1%	(-)	Tidak terbentuk endapan
Uji Flavonoid	Uap Amonia	(-)	Tidak terjadi perubahan warna menjadi kuning pada kertas saring
Uji Saponin	Penggojokan	(+)	Tinggi buih <3 cm tetapi setelah ditambah HCl 2N buih tidak hilang
Uji Steroid dan Triterpenoid	penambahan kloroform, asam asetat anhidrat dan H ₂ SO ₄ pekat	(+)	triterpenoid, terbentuk cincin kecoklatan pada perbatasan larutan

Hasil ini menunjukkan bahwa fraksi kloroform dari ekstrak etanol daun pandan wangi berpotensi dalam pengembangan pengawet makanan dari kontaminasi bakteri *Staphylococcus aureus* namun tidak untuk bakteri *Escherichia coli*. Melihat potensi tersebut, maka dibutuhkan penelitian lebih lanjut terhadap bakteri yang mengkontaminasi pangan lainnya dan beberapa jamur yang sering mengkontaminasi pangan.

KESIMPULAN

Fraksi kloroform dari ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, namun tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*. Fraksi kloroform dari ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus*

amaryllifolius Roxb.) mengandung senyawa alkaloid, polifenol, saponin, dan triterpenoid

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dirjen Dikti atas pendanaan penelitian yang merupakan bagian dari pendanaan hibah Penelitian Kerja Sama Perguruan Tinggi (Pekerti) tahun 2015.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajizah, A., (2014), Sensitivitas Salmonella typhimurium terhadap Ekstrak Daun *Psidium guajava* L. *Bioscientiae*, 1 (1) : 31-38.
- Arisandi, Y dan Andriani, Y., (2008). *Khasiat Berbagai Tanaman Untuk Pengobatan*, Eksa Media, Jakarta.
- Ayuningtyas, P., (2009), Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Kloroform Ekstrak

- Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Dan *Shigella dysenteriae* Serta Biografinya, *Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Ciulei, J. (1984). *Methodology for Analysis of Vegetables and Drugs*. Bucharest: Faculty of Pharmacy.
- Dalimartha, S. (2002). *Atlas Tanaman Obat Indonesia*. Jilid 2. Jakarta: Trubus. Agriwidya.
- Entjang, I. (2003). *Mikrobiologi dan Parasitologi untuk Akademi Keperawatan dan Sekolah Tenaga Kesehatan yang Sederajat*. Citra Aditya Bakti. Bandung.
- Harbone, J.B. (1996) *Metode Fitokimia Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan*, Terbitan kedua, ITB, Bandung.
- Houghton PJ, Raman A. (1998). *Laboratory Handbook for the Fractionation of Natural Extracts*. Thomson Science. London.
- Heinrich, M. Joanne, B. Simon, G. & Elizabeth, M.W. (2009). *Farmakognosi dan Fitoterapi*. Diterjemahkan oleh Winny R.S, Cucu A, Ella E, Euis R.F. EGC Kedokteran, Jakarta.
- Januar, M. (2014). Potensi Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Karya Tulis Ilmiah*. Politeknik Kesehatan Bhakti Setya Indonesia. Yogyakarta.
- Jawetz, E., Melnick, J.L., & Adelberg, E.A., (1986), *Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan (Review of medical microbiologi)*, Edisi 16, Diterjemahkan oleh Tonang. EGC Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta.
- Mandayani, R., (2013), Uji Antibakteri Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, *Karya Tulis Ilmiah*, Politeknik Kesehatan Bhakti Setya Indonesia, Yogyakarta.
- Marhamah P.D. (2013). Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Skripsi*, Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta
- Notoadmodjo, S. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Radji, M. (2011). *Buku Ajar Mikrobiologi-Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. EGC Kedokteran. Jakarta.
- Robinson, T. (1995). *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Diterjemahkan oleh Kosasih. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Voigt, R. (1984) *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, diterjemahkan oleh Noeroto, S., Edisi V, Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.