

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN SUKUN  
(*Artocarpus altilis*) METODE PERKOLASI TERHADAP *Pseudomonas  
aeruginosa***

**Yusianti Silviani<sup>1</sup>, Ardi Prian Nirwana<sup>2</sup>**

STIKES Nasional  
Email: yusianti.silviani@gmail.com

**ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui daya hambat ekstrak etil asetat daun sukun metode perkolasi dan konsentrasi optimal ekstrak daun sukun yang dapat menghambat *Pseudomonas aeruginosa*. Metodologi penelitian yang digunakan adalah analitik eksperimental dengan pendekatan post tes with control. Penelitian ini dilakukan pada Juli 2018 sampai dengan Mei 2019 di Laboratorium Bakteriologi STIKES Nasional. Analisis data menggunakan uji Kruskal Wallis dengan uji lanjut Man Whitney. Hasil penelitian menunjukkan diameter zona hambat ekstrak etil asetat daun sukun terhadap *P aeruginosa* metode perkolasi berturut turut pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% adalah .9; 12 mm; 13.17 mm; 14.17 mm; 15.67 mm, hasil uji Kruskal Wallis didapati nilai p 0.000, sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etil asetat daun sukun mampu menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dengan konsentrasi optimal 100%.

**Kata kunci** :*Pseudomonas aeruginosa, Artocarpus altilis, perkolasi*

**ABSTRACT**

*The research about Antibacteria of Percolation Etyl Acetate of Breadfruit Leaf Extract to inhibit Pseudomonas aeruginosa had finished.. This study is an analytic experimental design and post test with control. The research was done during Juli 2018 to May 2019 at Bacteriological Laboratory of STIKES Nasional. Hypothesis test is done with Kruskal Wallis, post hoc test followed by Man Whitney. The result of this study has been found radical zone diameter in 20%, 40%, 60%, 80% and 100% concentration are 9 mm; 12 mm; 13.17 mm; 14.17 mm; 15.67 mm. The result Kruskal Wallis test is found to be signicant, which means Artocarpus altilis leaf ethyl acetate extract are able to inhibit the growth of P. aeruginosa with optimum concentration is 100%.*

**Keywords** :*Pseudomonas aeruginosa, Artocarpus altilis, percolation method*

**1. PENDAHULUAN**

Infeksi nosokomial merupakan infeksi yang terjadi pada pasien-pasien yang sedang dalam proses perawatan di rumah sakit (Tombakan., dkk, 2016). Infeksi ini baru timbul 3 x 24 jam pada saat pasien dirawat di rumah sakit (Nugraheni, dkk, 2012). Menurut data Prevalensi kejadian infeksi nosocomial di Rumah Sakit Pendidikan Indonesia angka kejadian infeksi nosocomial adalah sebesar 6 - 16 %, dengan rata-rata 9,8% (Baharutan,

dkk., 2015). *Pseudomonas aeruginosa* menyebabkan infeksi nosocomial sebesar 10 – 20%. Sebanyak 4 – 60% kasus luka bakar dari infeksi nosocomial yang disebabkan *P aeruginosa* mengalami kematian (Kamaria, dkk, 2016).

Penggunaan antibiotic secara terus menerus dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya resistensi (Wahyudi dan Silviani, 2014). Salah satu alternatif herbal yang mempunyai aktivitas antibakteri adalah daun sukun (*Artocarpus altilis*). Daun sukun

mengandung senyawa flavonoid, saponin, steroid dan tanin (Dwi, 2011).

Metode perkolasi adalah metode ekstraksi dengan mengalirkan pelarut secara terus menerus pada serbuk. Menurut Handayani (2016) perkolasi dapat menarik senyawa metabolit sekunder lebih baik dari maserasi.

## 2. METODE PENELITIAN

Design penelitian ini adalah analitik eksperimental dengan pendekatan *posttest with control*. Tempat pengambilan sampel dilakukan di Desa Sawahan, Jaten, Karanganyar. Tempat penelitian dilaksanakan di laboratorium Farmokologi dan Bakteriologi STIKES Nasional pada Juli 2018 sampai dengan Februari 2019.

Populasi penelitian ini adalah daun sukun yang diambil dari Desa Sawahan, Jaten, Karanganyar secara *Quota Sampling* dengan kriteria sampel adalah daun muda yang segar dengan urutan ke 3-4 dari ujung cabang daun dengan warna hijau tua (Retnaningsih, 2016).

Uji daya hambat ekstrak etil asetat *A. artilis* dilakukan dengan metode *disk diffusion*. Kontrol positif yang digunakan adalah ciprofloxacin, sedangkan kontrol negatif menggunakan Dimetil Sulfooksida (DMSO). Diameter zona hambat dianalisis dengan menggunakan Uji Kruskal Wallis.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Karakteristik bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Hasil pengecatan gram *P. aeruginosa* ditunjukkan pada Tabel 1. Berdasarkan hasil karakterisasi kultur murni bakteri *Paeruginosa* didapatkan hasil pada pemeriksaan mikroskopis yaitu bakteri Gram (-) berbentuk batang berwarna merah (Tabel 1.). Alkohol yang terkandung dalam gram C akan meningkatkan porositas dinding sel, dengan melarutkan lapisan lipid lapisan luar, sebagai akibatnya kompleks kristal violet pada peptidoglikan akan terlepas dan sel menjadi tidak berwarna. Sel yang

tidak terwarnai akan menyerap safranin, sehingga gram negatif akan berwarna merah (Rahayu, Gumilar, 2017).

Tabel 1. Morfologi bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada pengecatan gram

No	Keterangan	Hasil
1	Bentuk	Batang
2	Susunan	Tersebar
3	Cat	Gram
4	Sifat cat	Gram negatif
5	Warna sel	Merah
6	Background	Merah muda

### b. Pengamatan koloni pada media *Mac Conkey*

Hasil pengamatan koloni pada media *Mac Conkey* tergambar dalam tabel 2.

Tabel 2. Morfologi bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada media *Mac conkey*

No	Keterangan	Hasil
1	Bentuk	Bulat
2	Ukuran	1 mm
3	Elevasi	Cembung
4	Tepian	Rata
5	Inti	Ada
6	Warna Koloni	Coklat
7	Warna Media	Coklat muda

### c. Uji biokimia

Hasil uji biokimia *P. aeruginosa* adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil uji biokimia bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

NO	UJI	HASIL
1	KIA	
	- Fermentasi	Al/al
	- H <sub>2</sub> S	-
	- Gas	-
2	SIM	
	- H <sub>2</sub> S	-
	- Indol	-
	- Motil	+
3	Urea	-
4	Citrat	+
5	MR/VP	-/-

6	PAD	-
7	Glukosa	-
8	Maltosa	-
9	Manitol	-
10	Sakarosa	-
11	Laktosa	-

d. Skrining fitokimia ekstrak etil asetat daun sukun (*A. altilis*)

Hasil skrining fitokimia pada ekstrak etil asetat pada daun sukun tergambar dalam tabel 4.

Tabel 4. Hasil pemeriksaan uji fitokimia ekstrak etil asetatdaun *A. altilis*

No	Senyawa Aktif	Hasil	Keterangan
1.	Tanin	+	Terbentuk warna biru kehitaman
2.	Flavonoid	+	Terbentuk warna coklat orange
3.	Saponin	+	Timbul busa setinggi 1 cm selama 5 menit

Hasil uji fitokimia yang telah dilakukan (Tabel 4), ekstrak etil asetat daun sukun (*A altilis*) metode perkolasi positif mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, tanin dan saponin. Etil asetat dapat menarik senyawa fitokimia yang bersifat polar dan non polar (Putri, 2013). Pemanasan pada suhu 40°C selama lebih dari 72 jam akan menurunkan kadar flavonoid. (Khanal *et al.*, 2010).

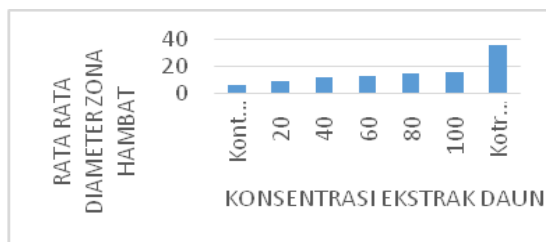
Senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak etil asetat daun sukun (*Artocarpus altilis*) memiliki daya antibakteri. Tanin merupakan metabolit sekunder yang kompleks, sukar dipisahkan, sukar mengkristal dan mengendap pada protein dari larutannya (Malangi, 2012). Tanin merupakan senyawa polifenol yang terdiri dari gugus hidroksi dan karboksil dengan berat molekul besar (Sari dkk, 2015) Tanin

bekerja sebagai antibakteri dengan menginaktivasi enzim, mempresipitaskan protein, dan menginaktivasi materi genetik yang berada pada sel bakteri (Sulastrianah dkk., 2014). Toksisitas tanin yaitu pembentukan ion logam dari tanin yang dapat merusak membran sel (Ngajow, 2013).

Flavonoid merupakan senyawa fenol yang dapat ditemukan pada semua bagian tumbuhan baik akar, daun maupun batang, senyawa ini terdiri dari dua cincin benzene tersubstitusi, disambungkan oleh rantai alifatik tiga karbon (Wahyulianingsih, dkk, 2016). Interaksi anantara flavonoid dan DNA akan menyebabkan kerusakan permeabilitas dinding sel, mikrosom, dan lisosom (Bempa, dkk, 2016). Saponin merupakan senyawa metabolit sekunder yang menyerupai sabun, sifat ini disebabkan karena saponin struktur saponin yang terdiri dari gula yang berikatan dengan aglikon yang memiliki rantai steroid atau triterpenoid (Fahrurnida dan Pratiwi, 2015). Saponin merusak membrane sel dengan cara mengganggu stabilitas membrane sel, hal ini menyebabkan cairan intracellular keluar dan sel menjadi lisis (Kurniawan dan Aryana, 2015).

Daya hambat ekstrak etil asetat daun sukun dapat dilihat pada Gambar 1. Ekstrak etil asetat daun sukun (*A altilis*) metode perkolasi mampu menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*, semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin besar daya hambat yang dihasilkan. Pada penelitian ini, kontrol positif yang digunakan adalah ciprofloxacin 5 µg dan kontrol negatif DMSO.

Gambar 1. Diameter Rata-rata Daya Hambat Ekstrak Etil Asetat *A altilis* terhadap *P. aeruginosa*.



Kontrol positif ciprofloxacin 5 µg mampu membentuk diameter zona hambat radikal dengan rata-rata sebesar 36 mm sehingga dapat dikatakan sensitif. Akan tetapi pada kontrol negatif DMSO tidak menunjukkan terbentuknya zona hambat karena DMSO tidak mengandung senyawa antibakteri.

Data hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat daun sukun (*Artocarpus altilis*) metode perkolasi terhadap pertumbuhan *P aeruginosa* tersebut kemudian diolah secara statistik

Tabel 5. Hasil uji normalitas data

KONS ENTR ASI	ZONA_	Kolmogorov- Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statis	df	Sig.	Statis	df	Sig.
60%	ZONA_	.492	6	.000	.496	6	.000
80%	HAMB	.492	6	.000	.496	6	.000
100%	AT	.407	6	.002	.640	6	.001

Uji normalitas data menggunakan *Saphiro-Wilk* pada didapatkan nilai signifikan  $p < 0,05$  sehingga dapat dikatakan bahwa data terdistribusi tidak normal.

Tabel 6. Hasil uji *Kruskal-Wallis*

ZONA_HAMBAT	
Chi-Square	34.462
df	5
Asymp. Sig.	.000

Setelah dilakukan uji alternatif *Kruskal-Wallis*, didapatkan nilai signifikan sebesar 0.000 maka dapat disimpulkan ekstrak etil asetat daun sukun (*A altilis*) metode perkolasi mampu

menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*. Kemudian dilanjutkan uji *Mann-Whitney* untuk mengetahui kelompok mana yang memberikan perbedaan paling bermakna.

Tabel 7. Hasil uji *Mann-Whitney* zona radikal

Konsentrasi	Rata-rata zona hambat (mm)
Kontrol (-)	6 <sup>a</sup>
20%	9 <sup>b</sup>
40%	12 <sup>c</sup>
60%	13,17 <sup>d</sup>
80%	14,17 <sup>e</sup>
100%	15,67 <sup>f</sup>
Kontrol (+)	36,33 <sup>g</sup>

**Keterangan :** Huruf yang berbeda di belakang angka menunjukkan beda signifikan berdasarkan uji *Mann – Whitney*  $\alpha 0,05$

*P aeruginosa* merupakan bakteri patogen oportunistik, bakteri ini resisten terhadap berbagai antibiotik, diantaranya amoxicilin, kloramphenicol dan eritromicin (Putri, dkk, 2014). Resistensi *P aeruginosa* terhadap antibiotik dipengaruhi kemampuannya dalam menghasilkan eksopolisakarida biofilm. Resistensi *P aeruginosa* terhadap berbagai antibiotik diakibatkan proses mutasi, tranfer materi gen resisten yang menyebabkan *P aeruginosa* mampu memompa keluar antibiotik, menginaktivasi antibiotik dan mengubah target antibiotik (Gunardi, 2017).

Berdasarkan uji lanjut uji *Mann-Whitney* (Tabel 7) menunjukkan konsentrasi optimum ekstrak etil asetat *A. altilis* adalah 100%. Konsentrasi optimum adalah konsentrasi terendah menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan dengan konsentrasi tertinggi. Penelitian ini mendukung penelitian yang telah dilakukan oleh Retnaningsih (2016), Bempa dkk., (2016) bahwa ekstrak daun sukun (*A. altilis*) dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan dalam studi ini adalah ekstrak etil asetat daun sukun mampu menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dengan konsentrasi optimal 100%.

#### REFERENSI

- Baharutan, A. 2015. Pola bakteri penyebab infeksi nosokomial pada ruang perawatan intensif anak. *E-Biomedik (eBm)*, Vol. 3, No.1. pp. 412–19.
- Bempa, S., Fatimawali dan Parengkuan, W. (2016). Uji Daya Hambat Ekstrak *A. altilis* (*Artocarpus altilis*) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ilmiah Farmasi* Vol. 5, No. 4, pp 1-9
- Gunardi, D.W. 2017. Mekanisme Biomolekuler *Pseudomonas aeruginosa* dalam Pembentukan Biofilm dan Sifat Resistensi Terhadap Antibiotika. *Naskah Ilmiah*. Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta
- Fahrnunda, Pratiwi, R. 2015. Kandungan Saponin Buah, Daun dan Tangkai Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *Prosedding Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam 2015*
- Handayani, I.A. Eliyanoor, B. Ulva, D.D. 2016. Perbandingan Kadar Flavonoid Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff] Boerl) Secara Remaserasi dan Perkolasi. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina* Vol. 1, No. 1.
- Kamaria, P.A. Aring, B.J. Sinha, M. 2016. Incidence of Multidrug Resistant *Pseudomonas Aeruginosa* Isolated From Burn Patients Tertiary Care Hospital, Jamnagar, Gujarat, India. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS)* . Vol 15, No 7.
- Kurniawan, B. Aryana, W.F. 2015. Binahong (*Cassia alata* L) as Inhibitor of *Escherichia coli* Growth. *J Majority* Vol. 4, No. 4.
- Malangi. L.P, Sangi, M.S, Paendong, J.J.E. 2012. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal MIPA UNSTRAT ONLINE* Vol. 1. No. 1.
- Ngajow, M. Abidjuju, J. Kamu, V.S. 2013. Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara Invitro. *Jurnal MIPA UNSTRAT* Vol. 2, No. 2. pp 128 - 132
- Nugraheni, R. Suhartono. Winarni, S. 2012. Infeksi Nosokomial di RSUD Setjonegoro Kabupaten Wonosobo. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*. Vol. 11, No 1.
- Putri, W. S., Warditiani, N.K., dan Larasanty, L. P. F. 2013. Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Artikel Ilmiah*. Universitas Udayana, Bali.
- Rahayu, P. Winiati. 2000. Aktivitas Antimikrobia Bumbu Masakan Tradisional Hasil Olahan Industri Terhadap Bakteri Patogen dan Perusak. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan*. Vol. 11, No. 2.
- Retnaningsih, A. 2016. Uji Daya Hambat Ekstrak *A. altilis* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Dan *Shigella dysenteriae*. *Jurnal Kebidanan* Vol. 2, No. 2.
- Sari, P.P, Rita, W.S, Puspawati, N.M. 2015. Identifikasi dan Uji Aktivitas Senyawa Tanin dari Ekstrak Daun Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr) sebagai Antibakteri *Escherichia coli* (*E. coli*). *Jurnal Kimia*. Vol. 9, No.1.

- Sulastrianah, Imran, dan Fitria, E, S. (2014). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Daun Sirih (*Piper betle* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Artikel Ilmiah. Universitas Halu Oleo: Kendari*.
- Tombokan, C. Waworuntu, O. Buntuan V. 2016. Potensi Penyebaran Infeksi Nosokomial Di Ruang Instalasi Rawat Inap Khusus Tuberkulosis (Irina C5) BLU RSUP PROF. DR. R.D. Kandou Manado. *Jurnal e-Biomedik*. Vol. 4, No. 1.
- Wahyudi, D. Silviani, Y. 2015. Penghambatan Produksi Eksoprotease Dan Biofilm Pada *Pseudomonas aeruginosa* Ekstrak *Apium graveolens* L. *Jurnal KesMasDa*. Vol. 6, No. 2.
- Wahyulianingsih, S. H. dan Abdul, M. 2016. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr & Perry). *Jurnal Fitofarmaka Indonesi*. Vol. 3, No. 2.