

## Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amarylliaefolius Roxb*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853

\* Zuraida<sup>1)</sup>, Estu Lestari <sup>1)</sup>Adrian Feby Fadillah<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Prodi Analis Kesehatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Mohammad Husni Thamrin, Jakarta

\*Correspondence author: Zuraida, nurhasan.aida@gmail.com, Jakarta, Indonesia

### Abstrak

*Pseudomonas aeruginosa* merupakan salah satu bakteri penyebab infeksi nosocomial dan pneumonia. Bakteri ini diketahui bersifat resisten terhadap antibiotik seperti penisilin, sefalosporin, monobaktam, karbapenem, aminoglikosida, dan fluorokuinolon. Dengan adanya kasus resistensi perlu adanya bahan alternatif lain sebagai agen antibakteri, salah satu bahan alam yaitu daun pandan wangi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui daya hambat ekstrak daun pandan wangi terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Penelitian ini menggunakan metode difusi sumuran. DMSO 10% merupakan kontrol negatif dan variasi konsentrasi dilakukan pada konsentrasi 70%, 80%, 90% dan 100%. Diperoleh rata-rata diameter zona hambat ekstrak daun pandan wangi pada konsentrasi 70% sebesar 9,85 mm, 80% sebesar 11,47 mm, 90% sebesar 12,05 mm dan 100% sebesar 12,77 mm. Ekstrak daun pandan wangi memiliki aktivitas antibakteri sedang pada konsentrasi 70%, dan aktivitas antibakteri kuat pada konsentrasi 80%, 90% dan 100%. Pada konsentrasi ini memiliki perbedaan bermakna pada diameter zona hambat bakteri. Semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar diameter zona hambat yang terbentuk.

**Kata Kunci** : Daun pandan wangi, *Pseudomonas aeruginosa*.

### Abstract

*Pseudomonas aeruginosa* is one of the bacteria that causes nosocomial infections and pneumonia. These bacteria are known to be resistant to antibiotics such as penicillins, cephalosporins, monobactams, carbapenems, aminoglycosides, and fluoroquinolones. In the case of resistance, it is necessary to have other alternative materials as antibacterial agents, one of which is natural ingredients, namely fragrant pandan leaves. The purpose of this study was to determine the inhibitory power of pandan fragrant leaf extract on the growth of bacteria *Pseudomonas aeruginosa*. This research uses well diffusion method. DMSO 10% was a negative control and the concentration variations were carried out at concentrations of 70%, 80%, 90% and 100%. The average diameter of the inhibition zone of fragrant pandan leaf extract at 70% concentration was 9.85 mm, 80% was 11.47 mm, 90% was 12.05 mm and 100% was 12.77 mm. Pandan fragrant leaf extract had moderate antibacterial activity at a concentration of 70%, and strong antibacterial activity at a concentration of 80%, 90% and 100%. At this concentration, there was a significant difference in the diameter of the bacterial inhibition zone. The higher the concentration, the larger the diameter of the inhibition zone formed.

**Keywords** : Pandan leaf, *Pseudomonas aeruginosa*.

## Pendahuluan

Infeksi nosokomial saluran kemih merupakan salah satu jenis infeksi nosokomial tersering pada pasien terpasang kateter tetap (Sari & Satyabakti, 2015). Infeksi nosokomial rumah sakit yang paling sering terjadi adalah infeksi saluran kemih (*urinary tract infection-UTI*) dan pneumonia karena penggunaan ventilator. Presentase infeksi nosokomial di rumah sakit di seluruh dunia mencapai 9% (variasi 3 – 21%) atau lebih dari 1,4 juta pasien rawat inap di rumah sakit seluruh dunia mendapatkan infeksi nosokomial (Kurniawati, Satyabakti, dan Arbianti, 2015). Di Indonesia, infeksi nosokomial mencapai 15,74 % jauh di atas negara maju yang berkisar 4,8-15,5% (Prabawati, 2019).

Salah satu bakteri penyebab infeksi nosokomial adalah bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri patogen oportunistik salah satu penyebab terjadinya infeksi nosokomial yang menyebabkan infeksi saluran kemih dan juga pneumonia karena penggunaan ventilator. Sebagai patogen oportunistik, *Pseudomonas aeruginosa* memiliki beberapa faktor yang mendukung yaitu kemampuan organisme tersebut untuk beradaptasi dengan lingkungan, memiliki mekanisme resisten innate terhadap berbagai macam antibiotik dan desinfektan (Olivia, 2017)

Selain menyebabkan infeksi saluran kemih, *Pseudomonas aeruginosa* juga menyebabkan Pneumonia nosokomial. Pneumonia merupakan infeksi nosokomial rumah sakit yang sering dialami penderita sesudah infeksi saluran kemih. Suatu penelitian telah dilakukan di RS. Harapan Kita, Jakarta pada tahun 2010–2012 terhadap 116 spesimen saluran napas yang berasal dari pasien VAP dan non-VAP. Hasil penelitian tersebut menunjukkan penyebab pneumonia nosokomial salah satunya adalah bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sebesar 18,1%. Selain itu hasil survei yang dilakukan oleh Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (2003), angka kematian pneumonia nosokomial adalah 20-50%. Angka kematian ini meningkat pada pneumonia yang disebabkan oleh *Pseudomonas aeruginosa* (Taslim, 2016). *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri patogen oportunistik yang diketahui resisten terhadap tiga atau lebih kelas antibiotik seperti penisilin, sefalosporin, monobaktam, karbapenem, aminoglikosida, fluorokuinolon dan lain-lain (Anggraini et al., 2018).

Adanya kasus resistensi tersebut, pengobatan penyakit yang disebabkan bakteri yang resisten terhadap antibiotik memerlukan senyawa baru yang memiliki potensi tinggi. Penelitian

zat yang berkhasiat sebagai antibakteri perlu dilakukan untuk menemukan senyawa antibakteri baru yang berpotensi untuk menghambat atau membunuh bakteri yang resisten terhadap antibiotik dengan harga yang terjangkau. Salah satu alternatif yang dapat ditempuh adalah memanfaatkan zat aktif pembunuh bakteri yang terkandung dalam tanaman (Prabawati, 2019). Salah satu bahan alam yang dapat dijadikan sebagai agen antibakteri adalah tanaman daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb). Secara khusus, daun ini digunakan untuk memberikan warna hijau serta aroma untuk makanan. Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) juga memiliki beberapa aktivitas farmakologi berdasarkan pelarut ekstraknya, diantaranya sebagai antibakteri, antidiabetik, antikanker, dan antioksidan. Selain itu memiliki manfaat untuk membuat rambut lebih hitam, dapat membasmi ketombe serta menyembuhkan rambut rontok (Dewanti et al., 2017).

Berbagai penelitian telah berhasil menunjukkan kemampuan ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius roxb*) untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni, Erina, dan Fakhurrazi (2018), melaporkan ekstrak etanol daun pandan wangi menunjukkan daya hambat terhadap bakteri *Salmonella* sp dan *Escherichia coli* pada konsentrasi 25%, 50% dan 75%. Pada penelitian yang dilakukan oleh Diana (2014), melaporkan ekstrak etanol daun pandan wangi menunjukkan daya hambat terhadap bakteri *Bacillus cereus* dan *Escherichia coli* pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%. Pada penelitian yang dilakukan oleh Muin (2000), ekstrak etanol daun pandan wangi menunjukkan daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 20, 40 dan 80%. Pada penelitian Komala, Aini dan Indriati (2017), ekstrak etanol daun pandan wangi menunjukkan daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%. Pada penelitian yang dilakukan oleh Pratama, Astuti, dan Ambarwati (2009), ekstrak daun pandan wangi juga efektif dalam membunuh larva *Aedes aegypti* dan pada penelitian yang dilakukan oleh mrs. Rihadian Prabawati Nyoman, ekstrak daun pandan wangi menunjukkan daya hambat terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 50%, 60%, 70%, 80% dan 90% (Prabawati, 2019).

Berdasarkan uji pendahuluan yang telah dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan ekstrak etanol daun pandan wangi pada konsentrasi 70% sampai dengan konsentrasi 100% menunjukkan mulai adanya zona hambat terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 70%, sedangkan konsentrasi dibawah 70% yaitu 10%, 20%, 30%, 40%, 50% dan

60% tidak menunjukkan adanya zona hambat. Berdasarkan pertimbangan tersebut maka peneliti menggunakan konsentrasi 70%, 80%, 90% dan 100% untuk mengetahui zona hambat ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius roxb*) terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

## Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kesehatan Universitas MH Thamrin mulai dari bulan Maret sampai dengan Mei 2021. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun pandan wangi yang diperoleh dari lingkungan sekitar rumah. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun pandan wangi dengan dibuat konsentrasi 70%, 80%, 90% dan 100%. Penelitian ini dilakukan dengan cara pengumpulan data primer dengan: Melakukan pengambilan sampel yang sesuai yaitu daun pandan wangi. Melakukan ekstrak dengan pelarut etanol 96% yang dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas MH Thamrin Jakarta Timur. Melakukan pengenceran ekstrak daun pandan wangi dengan pelarut DMSO 10% dalam berbagai konsentrasi. Melakukan uji daya hambat dengan metode difusi sumuran terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Mengukur zona hambat yang terbentuk setelah di inkubasi pada suhu 37oC selama 24 jam. Pada saat penelitian, peneliti memberi penilaian dari hasil penelitian yang di dapatkan dengan cara melihat zona hambat pada masing-masing konsentrasi ekstrak, setelah diperoleh hasil akan diuji ANOVA untuk mengetahui nilai daya hambatnya.

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil

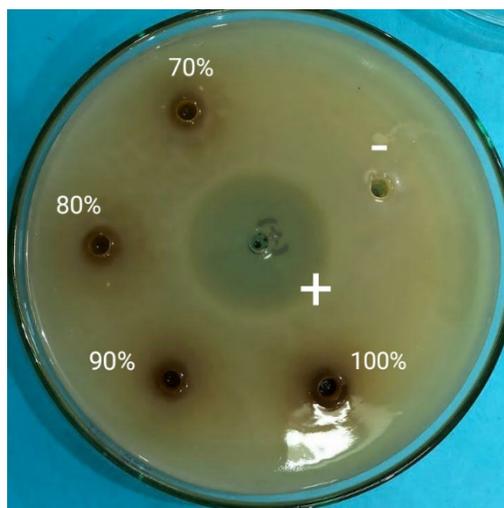
**Uji daya hambat ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.**

Uji coba dilakukan terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan menggunakan konsentrasi 100%, 90%, 80% dan 70% dengan diencerkan menggunakan DMSO 10%. Berdasarkan acuan penelitian Prabawati (2019), pada penelitian tersebut didapatkan konsentrasi 50% sudah mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Sehingga hasil uji pendahuluan yang telah dilakukan peneliti bisa dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

**Tabel 1**  
**Hasil Uji Pendahuluan menggunakan konsentrasi 70%, 80%, 90% dan 100% dengan DMSO 10%**

Diameter zona hambat <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	
Konsentrasi Ekstrak	Rata-rata (mm)
70%	9,40
80%	11,70
90%	12,50
100%	13,20
Kontrol positif (Ciprofloxacin 0,1%)	43,10
Kontrol Negatif (DMSO 10%)	0

(Sumber : Data Pribadi 2021)



**Gambar 1.**

**Hasil uji daya hambat Ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada media Mueller Hinton Agar.**

Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 1, hasil menunjukkan terbentuknya zona hambat pada sumuran yang berisi Ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) pada konsentrasi 70%, 80%, 90% dan 100%. Selanjutnya peneliti melakukan uji bakteri

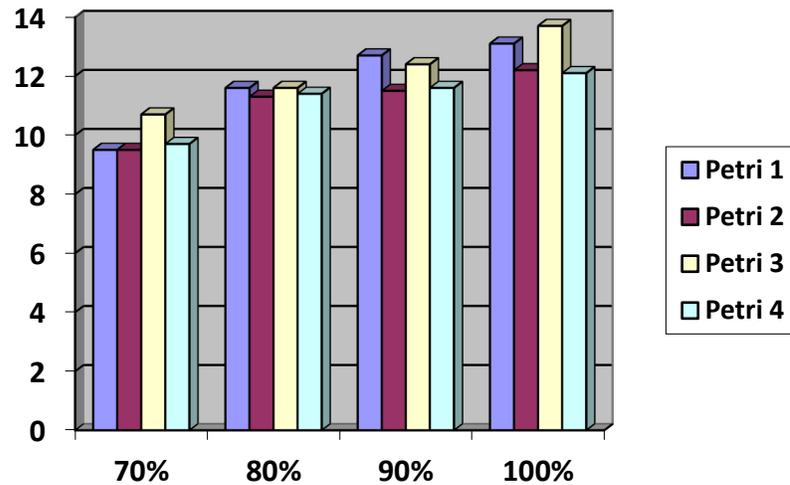
*Pseudomonas aeruginosa* dengan konsentrasi yang sama dengan uji pendahuluan yaitu konsentrasi 70%, 80%, 90% dan 100% dengan DMSO 10% dengan replikasi yang dilakukan sebanyak 4 kali, hasil tersebut dapat diamati pada Tabel 2.

**Tabel 2.**  
**Hasil uji daya hambat Ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) dengan konsentrasi 70%, 80%, 90% dan 100% dengan DMSO 10% terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.**

<b>Diameter zona Hambat</b>					
<b><i>Pseudomonas aeruginosa</i></b>					
Konsentrasi Ekstrak	Petri 1	Petri 2	Petri 3	Petri 4	Rata-rata
70%	9,50	9,50	10,70	9,70	9,85
80%	11,60	11,30	11,60	11,40	11,47
90%	12,70	11,50	12,40	11,60	12,05
100%	13,10	12,20	13,70	12,10	12,77
Kontrol Positif ( <i>Ciprofloxacin</i> 0,1%)	43,10	42,40	43,50	39,40	42,1
Kontrol negatif (DMSO 10%)	0	0	0	0	0

Berdasarkan Tabel 2, hasil menunjukkan adanya peningkatan diameter zona hambat yang terbentuk dari Ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak yaitu 70%, 80%, 90% dan 100%.

Kemampuan daya hambat berdasarkan konsentrasi ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) terhadap pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* yang ditunjukkan berdasarkan diameter zona hambat memiliki perbedaan dari diameter yang terbentuk dari masing-masing konsentrasi yang di uji. Dari hasil tersebut dapat terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi, makin tinggi diameter zona hambat yang terbentuk . Hal ini disebabkan semakin tingginya konsentrasi maka semakin banyak ekstrak yang terkandung sehingga senyawa-senyawa yang dimiliki ekstrak semakin banyak. Dapat diamati pada grafik yang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2.

**Grafik kemampuan daya hambat berdasarkan konsentrasi ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa***

**Analisa perbedaan kemampuan daya hambat ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.**

Kemampuan daya hambat ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) secara angka terlihat adanya perbedaan, untuk membuktikan bahwa apakah adanya perbedaan yang nyata dari masing-masing konsentrasi tersebut, dilakukan Uji Statistik Anova sehingga didapatkan hasil seperti pada tabel 3.

Tabel 3.

**Uji Anova terhadap daya hambat Ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) untuk pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* berdasarkan konsentrasi.**

<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		
Mean	SD	<i>p-value</i>
9,65	0,065	
11,50	0,000	
12,65	0,060	0,000
12,95	0,095	
11,68	0,000	

(Sumber: Data Pribadi 2021)

Berdasarkan Tabel 3, didapatkan hasil uji Anova untuk Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan nilai signifikan sebesar 0,000 ( $p\text{-value} < 0,05$ ) Hal ini dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  (Hipotesis Alternatif) diterima dan  $H_o$  (Hipotesis Nol) ditolak yang berarti adanya perbedaan daya hambat ekstrak daun pandan wangi pada tiap konsentrasi terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Untuk melihat apakah perbedaan tersebut berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjutan yaitu Uji Post-Hoc dan menunjukkan hasil yang ertera pada Tabel Lampiran.

## Pembahasan

Pada penelitian ini menggunakan metode difusi sumuran, menggunakan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 untuk menghindari adanya kesalahan dalam menetapkan spesies bakteri dan menggunakan media Mueller Hinton Agar (MHA) sebagai media pertumbuhannya. karena media tersebut telah direkomendasikan oleh Foods and Drugs Administration (FDA) dan World Organization (WHO) untuk tes antibakteri (Agustina retnaningsih dkk, 2018).

Dalam penelitian ini daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) di ekstraksi menggunakan pelarut yang sama yaitu etanol 96% dengan penelitian (Prabawati, 2019) yang juga menggunakan pelarut etanol 96% dan juga menyimpulkan ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) bersifat sebagai antibakteri.

Pada penelitian ini standar mcfarland yang digunakan yaitu standar mcfarland 0,5 karena standar yang paling umum digunakan di Laboratorium Mikrobiologi Klinik adalah Standar McFarland 0,5 yang setara dengan jumlah perkiraan suspensi bakteri yaitu  $1,5 \times 10^8$  CFU/ml dimana standar tersebut merupakan dasar untuk percobaan kerentanan antimikroba dan percobaan hasil biakan bakteri (Dalynn Biologicals, 2014). Dan jika suspensi yang dilakukan terlalu pekat atau terlalu encer, hasil yang salah (tahan palsu atau palsu rentan) untuk setiap agen antimikroba yang diberikan bisa terjadi (Munarsih dan Rini, 2020).

Penelitian ini dilakukan pengenceran dengan pelarut DMSO (Dimethyl Sulfoxide) 10%, karena DMSO adalah salah satu pelarut yang dapat melarutkan hampir semua senyawa baik polar maupun non polar (Rahmi and Putri, 2020). DMSO juga ialah senyawa ampifilik, senyawa

yang memiliki karakteristik baik hidrofilik ataupun hidrofobik. Oleh sebab itu, DMSO juga diketahui sebagai surfaktan (surface-active molecule) yang bisa berfungsi selaku interface antar air serta minyak (Inge Octaviani, 2013). Sehingga zat aktif yang terkandung pada masing-masing konsentrasi semakin menurun seiring menurunnya konsentrasi ekstrak. kontrol positif yang digunakan dalam penelitian ini adalah antibiotik ciprofloxacin yang merupakan agen dalam kelompok kuinolon paling aktif terhadap bakteri gram negatif, khususnya *Pseudomonas aeruginosa* tetapi terbatas aktivitasnya terhadap organisme gram positif (Prabawati, 2019).

Berdasarkan dari hasil pengamatan yang dilakukan sebanyak 4 (empat) kali pengulangan pada setiap cawan petri, terlihat adanya zona jernih pada kontrol positif dan tiap kelompok perlakuan sedangkan pada kontrol negatif tidak terbentuk zona jernih. Senyawa aktif yang terkandung di dalam tanaman daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) terdiri dari Alkaloid, Flavonoid, Tanin dan Polifenol, diantara senyawa aktif tersebut memiliki efek antibakteri dengan mekanisme yang berbeda-beda. Mekanisme kerja senyawa antibakteri dibagi dalam empat kelompok. Pertama, senyawa antibakteri menghambat sintesis dinding sel. Kedua, senyawa antibakteri menghambat metabolisme sel. Ketiga, senyawa antibakteri mengganggu keutuhan membran sel dan keempat, senyawa antibakteri menghambat sintesis protein dan asam nukleat (Sudrajat et al., 2012).

Alkaloid merupakan senyawa yang bersifat basa dengan keberadaan atom nitrogen dalam strukturnya, Asam amino berperan sebagai senyawa pembangun dalam biosintesis alkaloid (Julianto, 2019). Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Mekanisme lain antibakteri alkaloid yaitu komponen alkaloid diketahui sebagai interkelator DNA dan menghambat enzim topoisomerase sel bakteri (Rijayanti et al., 2014).

Flavonoid memiliki sifat sebagai senyawa antibakteri karena mengikat gugus -OH yang diketahui sebagai salah satu kelompok gugus antimikroba. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler bakteri, sehingga dapat merusak membran sitoplasma bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler. Senyawa flavonoid bersifat lipofilik sehingga mampu mengikat fosfolipid pada dinding sel bakteri. Dinding sel bakteri lisis dan senyawa dapat masuk ke dalam inti sel bakteri. Pada inti sel senyawa akan berikatan dengan lipid DNA bakteri sehingga menghambat replikasi DNA dan

menyebabkan perubahan kerangka mutasi pada sintesis protein (ElisabethYulindaAriPuspita, 2018).

Mekanisme kerja antibakteri tanin mempunyai daya antibakteri dengan cara memprepitasi protein. Efek antibakteri tanin melalui reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim dan inaktivasi fungsi materi genetik. Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri adalah menghambat enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk. Tanin juga mempunyai target pada polipeptida dinding sel sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Hal ini menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri akan mati (Rijayanti et al., 2014).

Mekanisme antibakteri senyawa fenol dalam membunuh mikroorganisme yaitu dengan mendenaturasi protein sel. Ikatan hidrogen yang terbentuk antara fenol dan protein mengakibatkan struktur protein menjadi rusak. Ikatan hidrogen tersebut akan mempengaruhi permeabilitas dinding sel dan membran sitoplasma sebab keduanya tersusun atas protein. Permeabilitas dinding sel dan membran sitoplasma yang terganggu dapat menyebabkan ketidakseimbangan makromolekul dan ion dalam sel, sehingga sel menjadi lisis (Rijayanti et al., 2014).

Berdasarkan Tabel 2 dan tabel 3, hasil menunjukkan terjadi peningkatan diameter zona hambat yang terbentuk seiring kenaikan konsentrasi ekstrak yang digunakan. Hal ini diakibatkan karena perbedaan kadar ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) dalam setiap suspensi ekstrak, semakin tinggi konsentrasi maka kadar ekstrak yang terkandung dalam suspensi akan semakin tinggi sehingga bahan aktif yang terdapat didalamnya semakin tinggi pula dan mengakibatkan daya hambat yang terbentuk menjadi semakin besar. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya tetapi memiliki konsentrasi dan metode penelitian yang berbeda. Seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) maka semakin besar zona hambat yang terbentuk. Rata-rata diameter zona hambat berada pada batas maksimum adalah 13,70 mm sedangkan pada zona hambat minimum adalah 9,50 mm.

## Simpulan

Ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 70%, 80%, 90% dan 100%. Diperoleh nya data tentang perbedaan kemampuan daya hambat ekstrak daun pandan wangi dengan berbagai konsentrasi yaitu 70%, 80%, 90% dan 100% terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Diperolehnya data tentang konsentrasi rata-rata ekstrak daun pandan wangi yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

## Referensi

- Agustina Retnaningsih. (2018). Uji Antimikroba Infusa Daun Jambu Biji Daging Buah Putih Dan Daging Buah Merah (*Psidium Guajava* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Salmonella Typhi*. Uji Antimikroba Infusa Daun Jambu Biji Daging Buah Putih Dan Daging Buah Merah (*Psidium Guajava* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* DAN *Salmonella Typhi*, 8(2), 28–33.
- Anggraini, D., Yulindra, U. G., & Savira, M. (2018). Prevalensi dan Pola Sensitivitas Antimikroba Multidrug Resistant *Pseudomonas Aeruginosa* Di Rsud Arifin Achmad. *Majalah Kedokteran Bandung*, 50(1), 6–12. <https://doi.org/10.15395/Mkb.V50n1.1150>
- Dewanti, N. I., Ferry, D., Sofian, F., Raya Bandung, J., Km, S., & Barat, J. (2017). Aktivitas Farmakologi Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb.). In *Farmaka* (Vol. 15, Issue 2). <https://doi.org/10.24198/Jf.V15i2.13239>
- Elisabethyulindaaripuspita. (2018). Isolasi, Karakterisasi, Dan Uji Bioaktivitas Antibakteri Senyawa Flavonoid Dari Kulit Akar Tumbuhan Sukun - Pdf Free Download. Thesis. <http://docplayer.info/142025976-Isolasi-Karakterisasi-Dan-Uji-Bioaktivitas-Antibakteri-Senyawa-Flavonoid-Dari-Kulit-Akar-Tumbuhan-Sukun.html>
- Olivia, C. K. (2017). Infeksi *Pseudomonas Aeruginosa* Dan *Klebsiella Pneumoniae* Ssp *Pneumoniae* Pada Ulkus Kruris Et Femoralis Pada Pasien Diabetes Melitus Type Ii. Program Pendidikan Dokter Spesialis I Bagian/Smf Ilmu Kesehatan Kulit Dan Kelamin, 32. [https://simdos.unud.ac.id/uploads/file\\_penelitian\\_1\\_dir/0da101889d47554891ae98cb6f87ed5c.pdf](https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_penelitian_1_dir/0da101889d47554891ae98cb6f87ed5c.pdf)
- Prabawati, N. R. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus Ammaryllifolius* Roxb.) Dengan Berbagai Konsentrasi Terhadap .... <http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/2916/>

- Rijayanti, R. P., Luliana, S., & Trianto, H. F. (2014). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera Foetida L.*) Terhadap *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. In Naskah Publikasi Universitas Tanjungpura (Vol. 1, Issue 1).
- Sari, E. W. P., & Satyabakti, P. (2015). The Difference Of Nosocomial Urinary Tract Infection Risk Based On Characterization Urine, Age, And Diabetes Mellitus. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 3(2), 205. <https://doi.org/10.20473/jbe.v3i22015.205-216>
- Sudrajat, S., Sadani, S., & Sudiastuti, S. (2012). Analisis Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Kasar Etanol Daun Meranti Merah (*Shorea Leprosula Miq.*) Dan Sifat Antibakterinya Terhadap *Staphylococcus Aureus* Dan *Eschericia Coli*. *Journal Of Tropical Pharmacy And Chemistry*, 1(4), 307–315. <https://doi.org/10.25026/jtpc.v1i4.41>