

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK KENTAL ETANOL PANDAN HUTAN JENIS BARU (*Freycinetia sessiliflora* RIZKI) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus***

**Fitri Sri Rizki\*, Ade Ferdinan**  
Akademi Farmasi Yarsi Pontianak

\*Email: [fitrisrizki.cici69@gmail.com](mailto:fitrisrizki.cici69@gmail.com)

Artikel diterima: 19 November 2019; Disetujui: 4 Maret 2020

DOI: <https://doi.org/10.36387/jiis.v5i1.403>

**ABSTRAK**

Pandan hutan jenis baru (*Freycinetia sessiliflora* Rizki) adalah salah satu spesies yang ditemukan pada tahun 2015 di Gunung Passi Kalimantan Barat. Para peneliti menemukan pandan spesies baru itu sangat berbeda dari pandan lain. Hasil skrining fitokimia daun pandan (*Freycinetia sessiliflora* Rizki) mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, terpenoid-steroid, saponin, fenol dan tannin. Berdasarkan senyawa metabolit sekunder yang terkandung sehingga dilakukan penelitian untuk menguji aktivitas ekstrak pandan tersebut dengan bakteri *Staphylococcus aureus*. Ekstrak tanaman pandan yang di peroleh menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol sehingga diperoleh ekstrak kental yang akan digunakan untuk menguji aktivitas daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode cakram disk Kirby-Bauer. Ekstrak pandan di buat dalam 5 konsentrasi berbeda yaitu 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%. Kemudian dilakukan pengukuran zona bening yang terbentuk sekitar kertas cakram. Data di analisis oleh anova satu arah dengan tingkat kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil daya hambat ekstrak pandan jenis baru terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata diameter hambat konsentrasi 5% sebesar 10,86 mm, konsentrasi 10% sebesar 11,46 mm, konsentrasi 15% sebesar 11,8 mm, konsentrasi 20% sebesar 12,24 mm dan konsentrasi yang tertinggi 25% sebesar 12,9 mm.

**Kata kunci:** *Freycinetia sessiliflora* Rizki, Ekstrak Pandan Jenis Baru, *Staphylococcus aureus*

**ABSTRACT**

*A new species of the pandanus (*Freycinetia sessiliflora* Rizki) is one species found in the year 2015 on Passi Mount, West Kalimantan. The researchers found the pandanus new species which is very different from other pandanus. The results of skrinning phytochemical leaves of the pandanus (*Freycinetia sessiliflora* Rizki) containing a compound of a secondary metabolite namely alkaloid, flavonoid, terpenoid-steroid, saponin, phenol and tannin. Based on secondary metabolite compounds which done research to test the activity of the pandanus extract bacteria *Staphylococcus aureus*. Plant extracts pandanus in get maceration with a solvent use of ethanol to achieve an extract will be used to test the activity of obstruent against bacteria *Staphylococcus aureus* by using the*

*method of kirby-bauer disk. Extract pandanus made in 5 different concentrations are 5 %, 10 %, 15 %, 20 % and 25 %. Then it will be the measurement of clear zone formed about paper discs .Analyze by anova data in one direction with the levels of trust 95 %. Based on the research done an obstruent extracts the results of a new species of pandanus against bacteria staphylococcus aureus with an average diameter obstruent concentration 5% of 10,86, mm the concentration of 10 % of 11,46, mm the concentration of 15 % of 11,8, mm the concentration of 20% of 12,24 mm and the highest 25% of 12,9 mm.*

**Keywords:** *Freycinetia sessiliflora Rizki, a new species of pandanus extract, Staphylococcus aureus*

## PENDAHULUAN

Pandan merupakan tanaman yang sering dimanfaatkan daunnya. Pandan termasuk ke dalam family Pandanaceae yang terdiri dari beberapa marga yaitu *Pandanus*, *Sararanga*, *Freycinetia*, *Marteli dendron* dan *Benstoneana*.

Telah ditemukan pandan yang termasuk marga *Freycinetia* di Kalimantan Barat merupakan spesies baru yang terdapat di Gunung Passi Singkawang, jenis pandan ini dinamai *Freycinetia sessiliflora* Rizki. *Pandanaceae* telah lama dikenal dan digunakan bukan hanya oleh masyarakat di Indonesia, tetapi juga oleh masyarakat dunia baik sebagai tanaman hias maupun untuk fungsi lainnya. Menurut Stone (1976), organ tumbuhan *Freycinetia* memiliki kegunaan bagimanusia. Akar-akar gantung yang tua

digunakan untuk membuat tambang, selain itu tumbuhan ini juga sebagai tanaman penghasil minyak wangi yang berasal dari tongkol bunga. Berdasarkan data empiris, di berbagai tempat tongkol bunga dapat dimakan setelah dikukus. Daun-daun penumpu tongkolnya yang berwarna merah menyala dapat digunakan sebagai zat pewarna merah untuk arak Cina contohnya jenis *F. gaudich* (Heyne, 1927).

Daun pandan *Freycinetia sessiliflora* Rizki mengandung senyawa metabolit alkaloid, flavonoid, terpenoid-steroid, saponin, fenol dan tannin. Berdasarkan senyawa metabolit sekunder yang terkandung oleh pandan tersebut, maka pandan *Freycinetia sessiliflora* Rizki ini memiliki khasiat dan manfaat yang dapat dikembangkan di bidang kesehatan, farmasi, biologi

dan kedokteran. Penelitian Mardiyarningsih, A. dan Aini, R. (2014), ekstrak etil asetat daun pandan wangi dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata diameter zona hambat 10 mm dan 11,33 mm. Kemudian pada ekstrak campuran dari etanol- etil asetat (1:1 v/v) juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata diameter zona hambat masing-masing 13,33 mm dan 15,67. Ekstrak etil asetat dan campuran etanol etil asetat kemungkinan mampu menyari senyawa aktif yang bersifat antimikroba. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah ekstrak daun pandan hutan ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

#### **METODE PENELITIAN**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: autoclaf (*american75X*), batang pengaduk, baskom, cawan petri, enkas, erlenmeyer (*pyrex*), beaker gelas (*pyrex*), gelas ukur (*pyrex*), inkubator (*memmert*), lampu spiritus,

jangka sorong (*insize*), kertas saring, kertas sampul, mikro pipet (*dragon med*), neraca analitik (*HWH*), oven (memret incubator *IN30*), ose, tabung reaksi (*pyrex*), toples kaca dan vacum rotary evaporator (*scilogex*).

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain: aqua pro injeksi, amoxicillin sebagai control positif, bakteri *Staphylococcus aureus*, etanol 96% larutan NaCl fisiologis, medium *Müller-Hinton Agar* (MHA), pandan hutan *F. sessiliflora* Rizki.

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi. Sampel Pandan hutan *F. sessiliflora* Rizki yang telah dihaluskan dimasukan kedalam toples kaca. Kemudian dituangi pelarut etanol 96% 1 : 3, lalu ditutup dan dibiarkan selama 3x24 jam, sambil sering diaduk-aduk. Hasil maserasi disaring dengan menggunakan kain flanel, ampas kemudian diperas sehingga diperoleh ekstrak cair etanol. Ekstrak cair etanol dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 40°C. Pemekatan ini dilakukan sampai diperoleh ekstrak

kental. Selanjutnya dilakukan perhitungan randemen ekstrak. Ekstrak etanol pandan hutan *F. sessiliflora* Rizki akan dibuat dengan masing-masing konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20% dan 25% b/v dibuat dengan cara menimbang ekstrak Pandan hutan *F. sessiliflora* sebanyak 0,5g, 1g, 1,5g, 2g, 2,5g, dan masing-masing dimasukkan dalam pot salep yang telah berisi aqua pro injeksi hingga 10 ml dan kocok hingga larut. Kertas cakram steril dengan diameter 1 cm yang telah di disiapkan direndam kedalam masing-masing larutan sampel selama 15 menit secara aseptik sesuai konsentrasi.

Pengujian daya hambat ekstrak etanol pandan hutan *F. sessiliflora* Rizki dilakukan dengan metode Kirby Baueryaitu metode difusi menggunakan kertas cakram (cakram disk). Di buat Suspensi bakteri uji dengan NaCl fisiologis, kemudian di pipet kedalam cawan petri sebanyak 1 ml, kemudian ditambahkan 10 ml *medium Müller-Hinton Agar* (MHA) steril yang telah didinginkan sampai suhu 40°C-45°C. Cawan petri ditutup dan digoyang-goyangkan hingga tercampur homogen, lalu

dibiarkan sampai membeku. Selanjutnya, kertas cakram di rendam dalam sampel pada masing-masing konsentrasi ekstrak, kemudian kertas cakram diletakkan pada permukaan medium *Müller-Hinton Agar* (MHA) yang telah berisi bakteri uji kemudian diinkubasi didalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam dengan posisi terbalik.

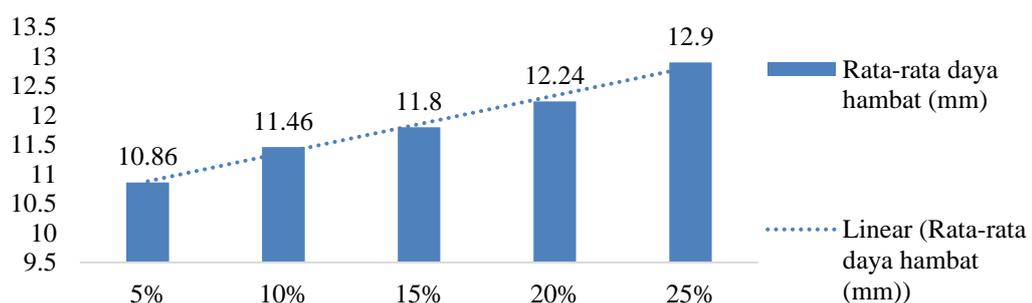
Penentuan daya hambat pertumbuhan bakteri uji dilakukan dengan mengukur luas daerah bening sekitar kertas cakram. Pengamatan dilakukan setelah diinkubasi didalam inkubator selama 24 jam dengan menggunakan alat jangka sorong, selanjutnya zona bening yang terbentuk pada setiap kertas cakram diukur dari 3 sisi yang berbeda, kemudian di rata-ratakan, dengan perhitungan nilai skala utama ditambah dengan hasil perkalian skala nonius dengan angka ketelitian.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah pandan hutan spesies baru dengan nama latin *Freycinetia sessiliflora* Rizki. yang mana sampel diambil dari gunung

Passi, Singkawang Provinsi Kalimantan Barat. Sampel kemudian diolah menjadi simplisia kering dengan berat basah 1 kg yang dirajang untuk mempermudah proses pengeringan, kemudian dikeringkan menggunakan *dry cabinet* selama 3 hari dan didapatkan berat kering 224,81 gram. Simplisia dihasilkan untuk mempermudah proses difusi zat aktif ke pelarut, kemudian diekstraksi dengan metode maserasi karena metode ini baik digunakan untuk menarik zat berkhasiat yang tahan pemanasan maupun tidak tahan pemanasan, serta sederhana dalam pengerjaan dan alat-alat yang digunakan. Pelarut yang digunakan untuk maserasi adalah etanol 96%.

Pelarut etanol digunakan karena bersifat universal yang dapat menarik zat polar maupun non polar. Simplisia dimaserasi selama 3x24 jam lalu filtrat yang didapatkan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga didapatkan hasil randemen ekstrak 18,28% (>10%). Hasil randemen yang didapatkan menunjukkan keefektifan pada saat ekstraksi. Karena semakin besar nilai rendemennya maka semakin efektif pula proses ekstraksinya. Hal ini dipengaruhi oleh lamanya ekstraksi, jenis pelarut yang digunakan sebagai penyaring, ukuran partikel simplisia, metode dan lamanya ekstraksi (Leksono dkk, 2016).



**Gambar. 1** Grafik Daya Hambat Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*

Uji aktivitas antibakteri diawali dengan proses sterilisasi dengan tujuan untuk membunuh

mikroorganisme dan menghindari terjadinya kontaminasi mikroba. Sterilisasi alat-alat gelas dilakukan

dalam autoklaf karena memiliki keunggulan yaitu waktu sterilisasi yang relative singkat dan efektif untuk alat-alat gelas yang memiliki rongga. Selanjutnya dilakukan peremajaan bakteri untuk mendapatkan bakteri yang aktif dan mencegah terjadinya kerusakan pada bakteri. Sebelum dilakukan aktivitas antibakteri dilakukan suspensi bakteri dengan NaCl fisiologis pada bakteri uji yang bertujuan untuk mengencerkan bakteri uji agar dapat menyebar rata dan homogen. Pengujian daya hambat ekstrak kental etanol pandan hutan jenis baru (*Freycinetia sessiliflora* Rizki) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25%. Uji mikrobiologi yang dilakukan dengan metode tuang menggunakan cakram disk. Pengujian ini menggunakan kontrol positif dan negatif, sebagai kontrol positif menggunakan amoxicillin dan kontrol negatif menggunakan aqua pro injeksi. Kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37° C.

Berdasarkan hasil pengamatan ekstrak daun pandan hutan spesies baru ini memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yakni terdapat zona bening pada konsentrasi yang telah diujikan. Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa masing-masing konsentrasi ekstrak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi ekstrak pandan *Freycinetia sessiliflora* Rizki yang menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata diameter hambat terkecil pada konsentrasi 5% sebesar 10,86 mm, dan rata-rata diameter terbesar pada konsentrasi 25% sebesar 12,9 mm (Gambar 2).



**Gambar 2.** Zona bening yang terbentuk oleh sampel terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Pada masing-masing konsentrasi, hasil yang didapatkan

memiliki nilai yang berbeda namun kriteria kekuatan antibakterinya sama karena termasuk kedalam kategori kuat yakni masuk kedalam range 10 – 20 mm.

**Tabel 1.** Tabel kekuatan antibakteri

Diameter Zona Terang (mm)	Respon Hambatan Pertumbuhan
>20	Sangat Kuat
10 – 20	Kuat
5 – 10	Sedang
0 – 5	Lemah



**Gambar 3.** Zona bening yang terbentuk oleh kontrol positif dan negatif terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Pada kontrol (+) digunakan antibiotik Amoxicillin dari golongan Penisilin ( $\beta$ -laktam) yang mana pengamatan dilakukan selama 48 jam. Hasil pengukuran diameter zona hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus* yakni dengan rata-rata 15,82 mm (Gambar 3).

Amoxicillin memiliki kerja spektrum luas yang meliputi banyak kuman Gram-negatif dan Garm-

positif (Tjay, T.H dan Rahadra, K., 2007).Mekanisme Amoxicillin dalam membunuh bakteri yaitu dengan cara menghambat sintesis pembentukan peptidoglikan membran sel dalam tiga tahap. Tahap pertama dan kedua terjadi pada sitoplasma yaitu mengganggu sintesis asam amino dengan penambahan spesifik asam amino (*L-alanine*, *D-glutamic*, *L-lysine*). Tahap ketiga terjadi di luar sel dengan menyelesaikan *cross-link* pada sub unit baru.

Adanya daya hambat yang terbentuk pada ekstrak tanaman pandan hutan spesies baru ini dikarenakan senyawa aktif yang terkandung didalamnya . Senyawa tersebut tersebut memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Senyawa aktif yang terkandung didalamnya (Flavonoid, saponin, dan tanin).

Flavonoid merupakan golongan terbesar dari senyawa fenol. Senyawa bioaktif ini diduga berpotensi sebagai senyawa antibakteri. Menurut pendapat Pendit *et al.* (2016), yang menyatakan bahwa Mekanisme flavonoid sebagai antibakteri yaitu dengan cara

menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sel, dan menghambat metabolisme energi.

Selain flavonoid, saponin memiliki aktifitas antibakteri berspektrum luas yang mana mekanisme kerjanya dengan cara merusak membran plasma bakteri dengan cara meningkatkan membran sel bakteri. Saponin dapat berdifusi melalui membran kemudian meningkatkan sitoplasma sehingga mengganggu dan mengurangi kestabilan membran dan menyebabkan sitoplasma bocor keluar dari sel (Hopkins, 1999).

Kemampuan tanin sebagai antibakteri dilihat dari aksinya terhadap membran (Marfuah dkk, 2018). Tanin mempunyai mekanisme kerja yang sama dengan fenolik lainnya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus aureus* serta dapat bereaksi dengan cara inaktivasi enzim esensial dan destruksi atau inaktivasi fungsi dari material genetik (Brannen, 1993).

## **KESIMPULAN**

Adapun pada penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tanaman pandan hutan spesies baru dengan nama latin (*Freycinetia sessiliflora* Rizki.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Daya hambat yang dihasilkan pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 5% sebesar 10,86 mm, konsentrasi 10% sebesar 11,46 mm, konsentrasi 15% sebesar 11,8 mm, konsentrasi 20% sebesar 12,24 mm dan konsentrasi yang tertinggi 25% sebesar 12,9 mm.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih peneliti ucapkan kepada DIKTI selaku lembaga yang telah mendanai penelitian ini, serta kepada Akademi Farmasi Yarsi Pontianak yang telah mensupport dan memfasilitasi penelitian ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Brannen, 1993, Aktivitas Antimikroba Ekstrak Kedawung, Jurnal Iptek Vol. XII no. 1

- Davis WW & Stout TR. 2009. Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. *Applied and Enviromental Microbiology*. vol. 22 (4): 666-670.
- Heyne K. 1927. *Indonesische Nuttige Planten*. Diterjemahkan menjadi: Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid ke-3. Badan Litbang Departemen Kehutanan Indonesia, penerjemah. Jakarta (ID): Yayasan Sarana Wana Jaya.
- Hopkins, Willian.G, 1999, *Introductions to Plant Physiology 2<sup>nd</sup>* ed. USA : John Willey and Sons, Inc
- Leksono.P, Komala.O, Ismanto, 2016, Aktivitas Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) Sebagai Antifungi *Candida albicans*. Program Studi Biologi FMIPA. Universitas Sumatera Utara.
- Mardiyarningsih, A. dan Aini, A. 2014. Pengembangan Potensi Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Sebagai Agen Antibakteri. *Pharmaciana*, vol.4(2):185-192. Poltekkes Bhakti Setya Indonesia. Yogyakarta.
- Marfuah.I, Eko.N.D, Laras.R, 2018, Kajian Potensi Ekstrak Anggur Laut (*Caulepa racemosa*) Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.
- Pelczar MJ & Chan ECS, 1988. Dasar-Dasar Mikrobiologi 2. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia
- Pendit, P. A. C. D., Elok Z., dan Feronika H. S. 2016. Karakteristik Fisik-Kimia Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4(1) : 400-409.
- Rizki, F.S., Chikmawati, T., T. Rugayah. 2015. A new species of Freycinetia Gaudich ( Pandanaceae ) from west Kalimantan Indonesia. *International Journal of Plant Biology*, vol. 6:5701. Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Bogor Agricultural University; Herbarium Bogoriense, Botany Division, Research Center For Biology, Indonesian Institute of Sciences, Bogor, Indonesia.
- Robinson T, 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Bandung: Penerbit ITB
- Stone BC. 1967. Material for a monograph of *Freycinetia (Pandanaceae) I. Gard Bull Sing. (22): 29-152.*
- Tjay,Tan Hoan dan Kirana Rahardja. 2007. *Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-Ffek Sampingnya*. Edisi Keenam. PT.Elex media Komputindo. Jakarta.