

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN PANDAN HUTAN JENIS BARU (*Freycinetia sessiliflora* Rizki.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcus mutans*

Fitri Sri Rizki, Ade Ferdinan, Fahrul Rizky
Akademi Farmasi Yarsi Pontianak, 78237

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 daya hambat ekstrak pandan tersebut dengan bakteri *Streptococcus mutans*. Ekstrak tanaman pandan yang diperoleh menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol sehingga diperoleh ekstrak kental yang akan digunakan untuk menguji daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan menggunakan metode cakram disk Kirby-Bauer. Ekstrak pandan dibuat dalam 5 konsentrasi berbeda yaitu 30%, 35%, 40%, 45% dan 50%. Kemudian dilakukan pengukuran zona bening yang terbentuk sekitar kertas cakram. Data dianalisis dengan tabulasi (tabel).

Kata kunci : Daya hambat pada bakteri, Ekstrak pandan jenis baru, *Streptococcus mutans*

PENDAHULUAN

Pandan merupakan tanaman yang sering dimanfaatkan daunnya. Pandan termasuk ke dalam family Pandanaceae yang terdiri dari beberapa marga yaitu *Pandanus*, *Sararanga*, *Freycinetia*, *Martelidendron* 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 (Rizki, F.S dkk., 2015)

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.

Berdasarkan penelitian Muin R(2017), ekstrak etanol daun pandan wangi dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada konsentrasi 20% ekstrak etanol daun pandan wangi tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan diameter rata-rata 0 mm. Pada konsentrasi 40% zona hambat rata-rata yang terbentuk sebesar 2,56 mm dan pada konsentrasi 80% zona hambat rata-rata yang terbentuk sebesar 3,73 mm.

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 bagi manusia. 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. gaudichaudii* (Heyne, 1927).

BAHAN DAN METODE

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: autoclaf (american 75X), batang pengaduk, baskom, cawan petri, enkas, erlenmeyer (pyrex), beaker gelas (pyrex), gelas ukur (pyrex), inkubator (memmert), lampu spritus, 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 vacuum 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. Sampel Pandan hutan *F. sessiliflora* yang telah dihaluskan dimasukkan 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* akan dibuat dengan masing-masing konsentrasi 30%, 35%, 40%, 45% dan 50% b/v dibuat dengan cara menimbang ekstrak Pandan hutan *F. sessiliflora* sebanyak 3 g, 3,5 g, 4 g, 4,5 g, 5 g, dan masing-masing dimasukkan dalam pot salep yang telah berisi aqua pro injeksi hingga 10 ml dan kocok hingga larut.

Kertas saring steril dengan diameter 1 cm yang telah di disiapkan direndam kedalam masing-masing larutan sampel selama 15 menit secara aseptik. Selanjutnya siap untuk diletakkan pada cawan petri yang telah berisi medium NA.

Pengujian daya hambat ekstrak etanol Pandan hutan *F. sessiliflora* dilakukan dengan metode difusi menggunakan kertas saring. Dimasukkan 10 ml medium NA (*Nutrien Agar*) kedalam tabung reaksi, letakkan tabung reaksi dengan posisi miring dan tunggu hingga padat. Diinokulasikan sebanyak 1 ose bakteri uji pada medium agar miring NA (*Nutrien Agar*) dalam tabung reaksi dengan cara menggoreskan zig-zag secara aseptik, kemudian di inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C di dalam inkubator.

sampel pada masing-masing konsentrasi diletakkan pada permukaan medium NA (*Nutrien Agar*) 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 saring. 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 species 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

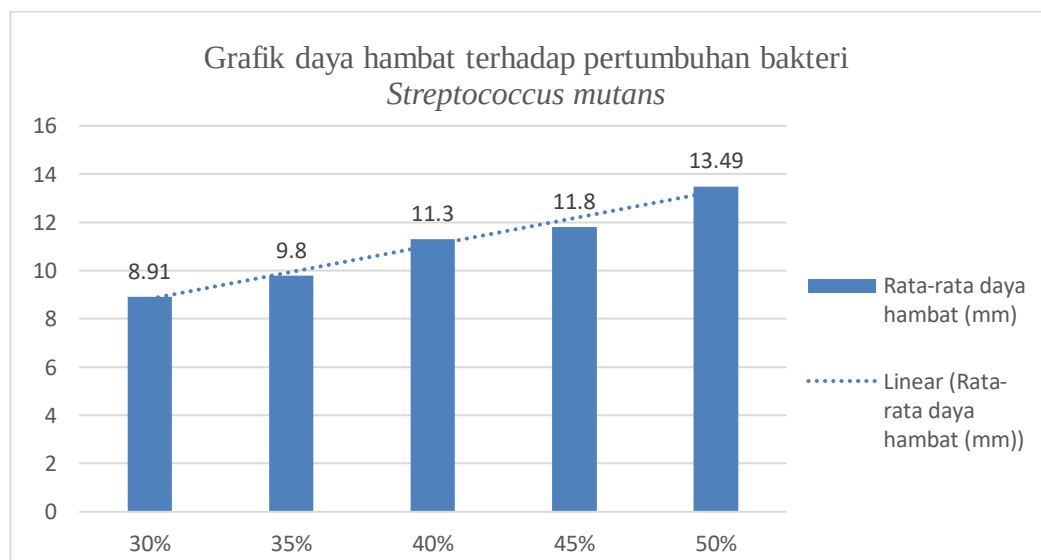
etanol digunakan karena bersifat universal yang dapat menarik zat polar maupun non polar. Simplisia dimaserasi selama 3x24 jam lalu filtrat yang didapatkan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga didapatkan hasil randemen ekstrak 18, 28% (>10%).Hasil randemen yang didapatkan menunjukkan keefektifan 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).

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

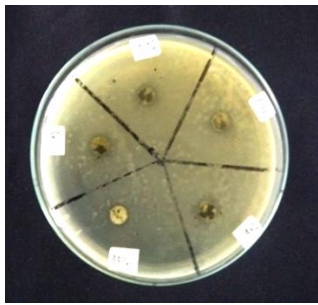
bakteri. Sebelum dilakukan daya hambat bakteri dilakukan suspensi bakteri dengan NaCl fisiologis pada bakteri uji yang bertujuan untuk mengencerkan bakteri uji agar dapat menyebar rata dan homogen. Pengujian daya hambat ekstrak kentaletanol pandan hutan jenis baru (*Freycinetia sessiliflora* Rizki) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan menggunakan konsentrasi 30%, 35%, 40%, 45%, dan 50%. Uji mikrobiologi yang dilakukan dengan metode sebar menggunakan cakram disk. Pengujian ini menggunakan

kontrol positif dan negatif, sebagai kontrol positif menggunakan Kloramfenicol dan kontrol negatif menggunakan aquades. Kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37° C.

Berdasarkan hasil pengamatan setelah diinkubasi selama 1x24 jam, ekstrak daun pandan hutan species baru ini memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* yakni terdapat zona bening pada konsentrasi yang telah diujikan.

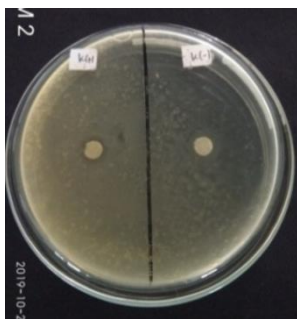


Gambar.1 Grafik Daya Hambat Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Masa Inkubasi 24 Jam



Gambar.2 Zona bening yang terbentuk oleh sampel terhadap bakteri *Streptococcus mutans*

Berdasarkan gambar 1 dapat dilihat bahwa masing-masing konsentrasi ekstrak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Masing-masing konsentrasi ekstrak menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan rata-rata diameter hambat konsentrasi 30% sebesar 8,91 mm, konsentrasi 35% sebesar 9,8 mm, konsentrasi 40% sebesar 11,3 mm, konsentrasi 45% sebesar 11,8 mm dan konsentrasi yang tertinggi 50% sebesar 13,49 mm.



Gambar.3 Zona bening yang terbentuk oleh kontrol positif dan

kontrol negatif terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

Pada kontrol (+) digunakan antibiotik Kloramfenicol dari golongan Spektrum luas yang mana pengamatan dilakukan selama 48 jam. Hasil pengukuran diameter zona hambat pada bakteri *Streptococcus mutans* yakni dengan rata-rata 10,99 mm. Kloramfenicol sebagai antibiotik spektrum luas yang bersifat bakteriostatik. Obat ini efektif terhadap bakteri gram positif dan gram negatif yang aerob dan anaerob, kecuali *Pseudomonas aeruginosa* (Tjay, T.H dan Rahadra, K., 2007).

Adanya daya hambat yang terbentuk pada ekstrak tanaman pandan hutan species baru ini dikarenakan senyawa aktif yang terkandung didalamnya. Senyawa tersebut memiliki daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

Mekanisme senyawa antibakteri secara umum dengan cara merusak dinding sel, mengubah permeabilitas membran, mengganggu sintesis protein, dan menghambat kerja enzim (Pelczar dan Chan, 1988).

Senyawa yang berperan dalam merusak dinding sel antara lain fenol, flavonoid, dan alkaloid. Dinding sel sebagai komponen pertahanan sel bakteri mengalami kerusakan sehingga mengakibatkan senyawa metabolit sekunder dapat masuk lebih dalam dan mengganggu organel lain. Membran sel yang terletak tepat di bagian dalam dinding sel dapat dirusak oleh senyawa fenol, flavonoid, dan saponin. Beberapa dari senyawa tersebut dapat menguraikan fosfolipid menjadi gliserol, asam karboksilat, dan asam fosfat sehingga membran tidak dapat mempertahankan bentuk, akibatnya membran bocor, zat-zat dapat keluar masuk sel tanpa kendali sehingga metabolisme terganggu dan bakteri lisis.

KESIMPULAN

Adapun pada penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tanaman pandan hutan species baru dengan nama latin (*Freycinetia sessiliflora* Rizki.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.
2. Daya hambat yang dihasilkan pada bakteri *Streptococcus mutans*

dengan konsentrasi 30% sebesar 8,91 mm, konsentrasi 35% sebesar 9,8 mm, konsentrasi 40% sebesar 11,3 mm, konsentrasi 45% sebesar 11,8 mm dan konsentrasi yang tertinggi 50% sebesar 13,49 mm. dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Daya hambat yang dihasilkan pada bakteri *Streptococcus mutans* dengan konsentrasi 30% sebesar 8,91 mm, konsentrasi 35% sebesar 9,8 mm, konsentrasi 40% sebesar 11,3 mm, konsentrasi 45% sebesar 11,8 mm dan konsentrasi yang tertinggi 50% sebesar 13,49 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Heyne K. 1927. *Indonesische Nuttige Pflanzen*. Diterjemahkan menjadi: Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid ke-3. Badan Litbang Departemen Kehutanan Indonesia, penerjemah. Jakarta (ID): Yayasan Sarana Wana Jaya.
- Leksono.P, Komala.O, Ismanto, 2016, Aktivitas Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) Sebagai Antifungi *Candida albicans*.

- Program Studi Biologi FMIPA. Universitas Sumatera Utara.
- Mardiyaningsih, 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.
- Pelczar MJ & Chan ECS, 1988. Dasar-Dasar Mikrobiologi 2. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- 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.
- Sri rizki f .2018. skrinning fitokimiadanuji aktivitas ekstrakpandan spesies baru (*Freycinetia sessiliflora* Rizki) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, *Eschericia coli*, dan *staphylococcus aureus* secara in vitro.
- 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-Efek Sampingnya*. Edisi Keenam. PT. Elex media Komputindo. Jakarta