

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL PANDAN HUTAN JENIS BARU (*Freycinetia sessiliflora* Rizki.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus epidermidis*

Fitri Sri Rizki*, Ade Ferdinan, Rika Septiani L
Akademi Farmasi Yarsi Pontianak

ABSTRAK

Pandan hutan (*Freycinetia sessiliflora* Rizki) merupakan spesies yang ditemukan pada tahun 2015 di Gunung Passi di Kalimantan Barat. Berdasarkan 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 daun pandan tersebut dengan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Daun pandan hutan diekstraksi secara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% sehingga diperoleh ekstrak kental yang digunakan untuk pengujian aktivitas daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan menggunakan metode cakram disk Kirby-Bauer. Ekstrak daun pandan dibuat dengan 5 konsentrasi yang berbeda yaitu 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%. Kemudian dilakukan pengukuran zona bening yang terbentuk disekitar kertas cakram. Data akan disajikan dalam bentuk gambar dan tabel secara deskriptif. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* setelah 24 jam dengan rata-rata diameter hambat konsentrasi 5% sebesar 7,25 mm, konsentrasi 10% sebesar 7,59 mm, konsentrasi 15% sebesar 8,36 mm, konsentrasi 20% sebesar 8,73 mm dan konsentrasi yang tertinggi 25% sebesar 9,69 mm. Pada pengamatan 48 diperoleh rata-rata diameter hambat konsentrasi 5% sebesar 7,49 mm, konsentrasi 10% sebesar 7,63 mm, konsentrasi 15% sebesar 8,45 mm, konsentrasi 20% sebesar 8,78 mm dan konsentrasi yang tertinggi 25% sebesar 9,76 mm.

Kata kunci: *Freycinetia sessiliflora* Rizki, Ekstrak pandan hutan dan *Staphylococcus epidermidis*

PENDAHULUAN

Jerawat (*acne vulgaris*) merupakan suatu penyakit peradangan kronik dari unit pilosebaceus yang ditandai dengan adanya komedo, papula, pustula, nodul, kista, dan skar

(Saragih, dkk., 2016). Jerawat disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* (Breedlove et al, 2006).

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 (Rizki, 2019). Flavonoid membunuh bakteri dengan mekanisme kerja merusak membran sitoplasma. Alkaloid mekanismenya dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri. Tannin dapat mengerutkan dinding sel atau membran sel. Saponin dengan cara membentuk senyawa kompleks dengan membrane sel melalui ikatan hidrogen, sehingga menghancurkan sifat permeabilitas dinding sel dan dapat menimbulkan kematian sel (Firawati, 2013).

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

konsentrasi 80% zona hambat yang terbentuk sebesar 3,73 mm.

BAHAN DAN METODE

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah: Autoclave (American 75 x), batang pengaduk, batang L, baskom, cawan petri, enkas, Erlenmeyer (pyrex), beaker gelas (pyrex), gelas ukur (pyrex), incubator (memmert), lampu spritus, jangka sorong (insize), kertas saring, kertas sampul, mikro pipet (dragon med), neraca analitik (HWH), oven (memret inkubator IN30), ose, tabung reaksi (pyrex), toples kaca dan vacum rotary evaporator (scilogex). Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah : Etanol 96% dan aqudest pro injeksi, bakteri *Staphylococcus epidermidis*, kloramfenikol, larutan NaCl fisiologis, medium Nutrient Agar (NA), pandan hutan *F. sessiliflora* Rizki. Sampel Pandan hutan *F. sessiliflora* Rizki yang telah dihaluskan dimasukkan kedalam toples kaca. Kemudian ditambahkan pelarut etanol 96% 1 : 3, lalu ditutup dan dibiarkan selama 3x24 jam, sambil sesekali 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 hingga 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 0,5 g, 1 g, 1,5 g, 2 g, 2,5 g, dan masing-masing dimasukkan dalam pot salep yang telah berisi aqua pro injeksi hingga 10 ml dan kocok hingga larut.

Kertas saring yang sudah disterilkan 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* Rizki dilakukan dengan metode difusi menggunakan kertas saring. Sebanyak 10 ml medium NA (Nutrient Agar) steril yang telah didinginkan sampai suhu 40°C-45°C dimasukkan kedalam cawan petri hingga beku. Sebanyak 1 ml Suspensi bakteri uji dituangkan kedalam cawan petri yang sudah berisi medium NA (Nutrient Agar) yang sudah beku, ratakan dengan menggunakan batang 1 kemudian tutup petri, tunggu sampai suspensi bakteri menyerap kedalam media. Selanjutnya, kertas saring yang telah di rendam dalam sampel pada masing-masing konsentrasi diletakkan pada permukaan NA (Nutrient 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 dan 48 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

Pada penelitian digunakan sampel tanaman yaitu daun pandan hutan dengan nama latin *Freycinetia sessiliflora* Rizki yang mana sampel diambil dari gunung Passi, Singkawang Provinsi Kalimantan Barat. Sampel dengan berat basah 2.100 gram selanjutnya diolah menjadi simplisia dimulai dengan proses sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan dan sortasi kering. Pengeringan simplisia dilakukan menggunakan dry kabinet selama 3 hari dan diperoleh simplisia kering dengan berat 224,81 gram.

Simplisia kering yang diperoleh kemudian di ekstrasi secara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 1.800 ml selama 3x24 jam, setiap 1x24 jam diganti pelarutnya. Setelah di maserasi selama 3x24 jam diperoleh ekstrak cair sebanyak 3.480 ml. Kemudian filtrat yang diperoleh dipekatkan hingga menjadi ekstrak kental

dengan menggunakan *rotary evaporator* dan diperoleh hasil ekstrak kental sebesar 75,23 gram dengan randemen ekstrak 33,46%. Dipilih ekstraksi secara maserasi karena dapat mengekstraksi senyawa aktif dengan baik melalui perendaman tanpa pemanasan sehingga dapat menghindari kerusakan komponen senyawa yang labil dan tidak tahan panas (Dean, 2009 dalam Hidayah, 2016). Penggunaan pelarut etanol 96% karena etanol 96% memiliki kemampuan menyari dengan polaritas yang lebar mulai dari senyawa nonpolar sampai dengan polar (Saifudin dkk, 2011). Semakin tinggi nilai randemen yang dihasilkan, semakin tinggi pula nilai ekstrak yang dihasilkan. Penggunaan sampel yang sudah kering juga mempengaruhi nilai randemen yang terekstrak. Hal tersebut karena pengeringan akan merusak dinding sel bahan sehingga proses ekstraksi menjadi lebih efektif. Semakin efektif proses ekstraksi yang terjadi maka semakin banyak berat sampel yang terekstrak sehingga randemen ekstrak akan semakin tinggi (Triastari, dkk, 2019).

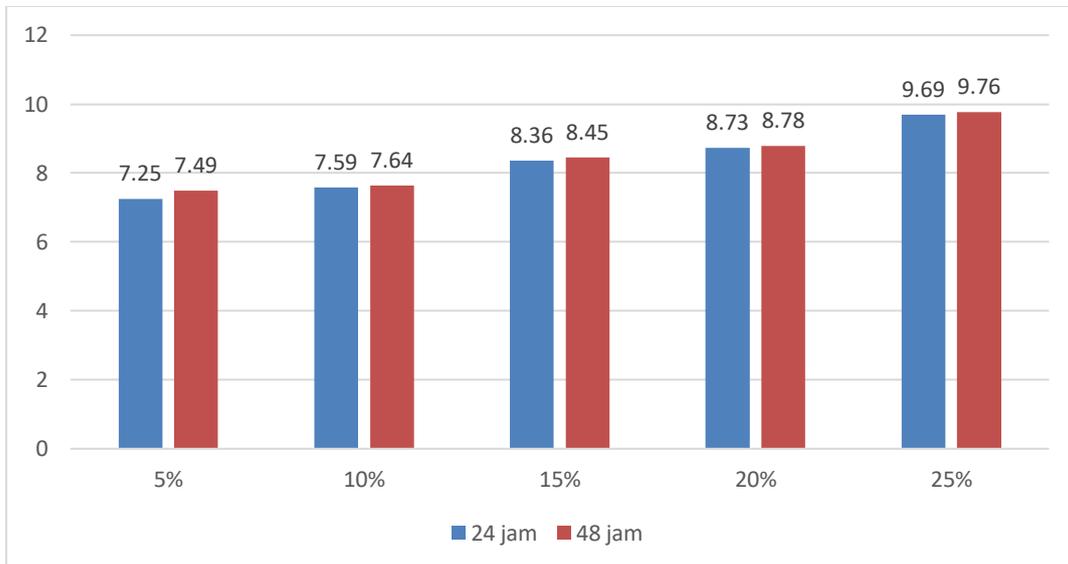
Pengujian daya hambat dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Akademi Farmasi Yarsi Pontianak. Pengujian daya hambat dilakukan dengan metode sebar. Sebelum dilakukan pengujian daya hambat alat-alat gelas yang akan digunakan pada penelitian disterilisasikan terlebih dahulu. Selanjutnya sebelum

pengujian dilakukan pembuatan suspensi bakteri dengan NaCl fisiologis dengan tujuan untuk mengencerkan bakteri agar dapat menyebar dengan rata. Pengujian daya hambat dilakukan dengan masing-masing konsentrasi ekstrak yang digunakan adalah 5%, 10%, 15%, 20% dan 25% dan bakteri uji yang digunakan adalah bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Kontrol positif yang digunakan pada penelitian ini adalah tablet antibiotik kloramfenikol dan kontrol negatif yang digunakan adalah aquadest kemudian diinkubasi selama 24 jam dan 48 jam dengan suhu 37° C didalam inkubator.

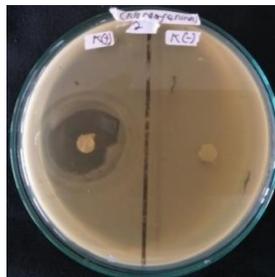
Berdasarkan hasil pengamatan setelah diinkubasi selama 24 jam, ekstrak daun pandan hutan (*Freycinetia sessiliflora* Rizki) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Masing-masing konsentrasi ekstrak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan rata-rata diameter hambat konsentrasi 5% sebesar 7,25mm, konsentrasi 10% sebesar 7,59mm, konsentrasi 15% sebesar 8,36 mm, konsentrasi 20% sebesar 8,73 mm dan konsentrasi yang tertinggi 25% sebesar 9,69 mm. (Gambar 1)



Gambar. 1 Zona bening yang terbentuk oleh sampel terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*



Gambar. 2 Grafik Daya Hambat Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Masa Inkubasi 24 Jam dan 48 Jam

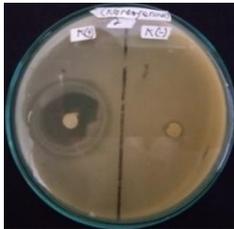


Gambar. 3 Zona bening yang terbentuk oleh kontrol positif dan kontrol negatif terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Pada kontrol (+) digunakan antibiotik kloramfenikol yang termasuk antibiotik berspektrum luas dimana pengamatan dilakukan selama 48 jam. Pada pengamatan pertama yaitu 24 jam menunjukkan hasil pengukuran diameter daya hambat yang besar yakni dengan rata-rata 24,18 mm. (Gambar 4).

Kemudian pengamatan dilanjutkan 48 jam. Berdasarkan hasil pengamatan setelah diinkubasi selama 48 jam, ekstrak daun pandan hutan (*Freycinetia sessiliflora*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Masing-masing konsentrasi ekstrak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan rata-rata diameter

hambat konsentrasi 5% sebesar 7,49mm, konsentrasi 10% sebesar 7,64mm, konsentrasi 15% sebesar 8,45 mm, konsentrasi 20% sebesar 8,78 mm dan konsentrasi yang tertinggi 25% sebesar 9,76 mm (Gambar 4).



Gambar. 4 Zona bening yang terbentuk oleh sampel terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*



Gambar. 5 Zona bening yang terbentuk oleh kontrol positif dan kontrol negatif terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Kemudian dilakukan pengamatan selama 48 jam untuk melihat apakah masih ada zona hambatnya atau tidak. Pada pengamatan kedua 48 diameter daya hambat mengalami peningkatan menjadi 24,38 mm (Gambar 5). Kloramfenikol adalah antibiotik yang mempunyai aktivitas bakteriostatik dan pada dosis tinggi bersifat bakteriosid. Aktifitasnya menghambat sintesis protein dengan jalan mengikat ribosom yang merupakan langkah penting dalam pembentukan ikatan peptida (Anonim, 1980).

Adanya daya hambat yang terbentuk pada ekstrak tanaman pandan

hutan dikarenakan senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalamnya (Flavonoid, alkaloid, tannin dan saponin). Keempat senyawa metabolit sekunder pertumbuhan tersebut memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Flavonoid dengan mekanisme kerja merusak membran sitoplasma sehingga bakteri akan rusak dan mati. Alkaloid mekanisme kerjanya dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Tanin mekanisme kerjanya dapat mengkerutkan dinding sel atau membrane sel sehingga mengganggu permeabilitas, sel tidak dapat melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhannya terhambat atau bahkan mati. Saponin mekanisme kerjanya dengan cara membentuk senyawa kompleks dengan membrane sel melalui ikatan hydrogen, sehingga dapat menghancurkan sifat permeabilitas dinding sel dan akhirnya dapat menimbulkan kematian sel (Firawati, 2017).

KESIMPULAN

Adapun pada penelitian kali ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Ekstrak pandan hutan (*Freycinetia sessiliflora* Rizki.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan bersifat bakterisida terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.
2. Daya hambat yang diperoleh terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* setelah 24 jam dengan rata-rata diameter hambat

konsentrasi 5% sebesar 7,25 mm, konsentrasi 10% sebesar 7,59 mm, konsentrasi 15% sebesar 8,36 mm, konsentrasi 20% sebesar 8,73 mm dan konsentrasi yang tertinggi 25% sebesar 9,69 mm. Pada pengamatan 48 diperoleh rata-rata diameter hambat konsentrasi 5% sebesar 7,49 mm, konsentrasi 10% sebesar 7,63 mm, konsentrasi 15% sebesar 8,45 mm, konsentrasi 20% sebesar 8,78 mm dan konsentrasi yang tertinggi 25% sebesar 9,76 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Breedlove, R., Bruck, L., Comerford, K., Donofrio, J., Labus, D., Mayer, B. H., 2006. As in Pathophysiology. A Review Series, Lippincott Williams and Wilkins, The United State of America, pp. 352-353.
- Breed, R.S., Murray, E.G.D., Smith N.R., 1957. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology* Seventh Edition. U.S.A. The Williams and Wilkins Company.
- Dean, J. 2009. *Extraction Tehnique In Analytical Science*. London: John Wiley And Sons LTD
- Firawati, Karlina. 2017. Pengaruh Pemberian Infusa Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius roxb.*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus*, *Majalah Farmasi Volume 14 Nomor 1, Tahun 2017*
- Jawetz, M., 1996. *Mikrobiologi Kedokteran, Buku Kedokteran EGC, Jakarta*
- Pratiwi, T. Sylvia. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Erlangga
- Rizki. F.S. Chikmawi. T, Rugayah, T, 2015, A New Species of Freycinetia Gaudich (Pandanaceae) From West Kalimantan, *Journal of Plant Biologi Volume 6: 5701*, Bogor Agricultural University, West Java
- Rizki. 2019. Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Ekstrak Pandan Spesies Baru (*Freycinetia sessiliflora* Rizki) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*, *Eschericia coli*, Dan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro
- Saising, J., Hiranrat, A., Mahabusarak W., Ongsakul, M., Voravuthikunchai, S.P., 2008. *Rhodomyrthhone* from *Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton), Hassk. As a Natural
- Voight, R., 1994, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi* Edisi kelima, Diterjemahkan oleh Sendani, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

