



Contents list available at JKP website

Jurnal Kesehatan Perintis

Journal homepage: <https://jurnal.upertis.ac.id/index.php/JKP>



Ekstrak Etanol Buah Rotan (*Daemonorops sp*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Sandra Tri Juli Fendri^{1*}, Irwandi Irwandi¹, Assya Amatul Firdausa¹, Siska Ferilda²

¹Fakultas Farmasi, Universitas Perintis Indonesia, Sumatera Barat, Indonesia

²Fakultas Kedokteran, Universitas Baiturrahmah, Sumatera Barat, Indonesia

Article Information :

Received; 02 Sept 2022; Accepted 20 Dec 2022; Published online 31 Dec 2022

*Corresponding author : sandra89tjf@gmail.com

ABSTRAK

Usaha untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dapat dilakukan menggunakan ekstrak tanaman. Salah satu tanaman yang memiliki kandungan flavanoid untuk menghambat bakteri patogen adalah buah rotan. Tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri pada ekstrak etanol buah rotan (*Daemonorops sp*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, sehingga berpotensi sebagai antibakteri. Ekstrak etanol buah rotan yang didapatkan dari hasil maserasi, dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Metode yang digunakan pada penelitian ini ada metode difusi agar (sumuran). Pengujian aktivitas daya hambat bakteri akan dilakukan dengan tiga kali pengulangan, dan hasil zona hambat bakteri yang di dapatkan akan di ukur menggunakan jangka sorong, dengan mengukur tiga sisinya: yaitu pada bagian horizontal, vertikal, dan miring. Hasil dari tiga pengukuran tersebut dihitung rata-rata diameternya. Hasil dari pengujian aktivitas antibakteri pada ekstrak etanol buah rotan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, didapatkan hasil bahwa zona hambat pada pengujian bakteri *Staphylococcus aureus* didapatkan rata-rata diameter sebesar, P1= 15 mm, P2= 14 mm, dan P3= 15 mm. Sedangkan zona hambat pada pengujian bakteri *Escherichia coli* didapatkan rata-rata diameter sebesar P1= 8 mm, P2= 8 mm, dan P3= 10 mm. Ekstrak etanol buah rotan (*Daemonorops sp*) memiliki rentang zona hambat yang sedang pada bakteri *Staphylococcus aureus*, sedangkan pada bakteri *Escherichia coli* memiliki rentang zona hambat yang rendah pada pengujian aktivitas antibakterinya.

Kata kunci : Ekstrak buah rotan, bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, antibakteri

ABSTRACT

Attempts to inhibit the growth of pathogenic bacteria *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* can be carried out using plant extracts. One of the plants that contain flavanoids to inhibit pathogenic bacteria is rattan fruit. The purpose and benefits of this study were to determine the presence of antibacterial activity in the ethanol extract of rattan fruit (*Daemonorops sp*) against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* bacteria, so that it has potential as an antibacterial. Ethanol extract of rattan fruit obtained from maceration, using 96% ethanol as

*solvent. The method used in this research is the agar diffusion method (wells). The bacterial inhibitory activity test will be carried out with three repetitions, and the results of the bacterial inhibition zone obtained will be measured using a caliper, by measuring three sides. Namely on the horizontal, vertical, and inclined. The results of the three measurements are calculated on the average diameter. The results of the antibacterial activity test on the ethanolic extract of rattan fruit against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* bacteria, the results showed that the inhibition zone on the *Staphylococcus aureus* bacteria test obtained an average diameter of, P1 = 15 mm, P2 = 14 mm, and P3 = 15 mm. While the zone of inhibition in the test of *Escherichia coli* bacteria obtained an average diameter of P1 = 8 mm, P2 = 8 mm, and P3 = 10 mm. The conclusion of this study is that the ethanolic extract of rattan fruit (*Daemonorops* sp) has a moderate range of inhibition zones for *Staphylococcus aureus*, while *Escherichia coli* bacteria have a low range of inhibition zones for antibacterial activity testing.*

Keywords: Rattan fruit extract, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* bacteria, antibacterial

PENDAHULUAN

Rotan dikenal sebagai produk multifungsi karena memiliki banyak manfaat. Batangnya yang sudah tua banyak dimanfaatkan dalam pembuatan kerajinan tangan dan perabotan rumah tangga. Dalam pengembangannya rotan tidak hanya digunakan sebagai bahan baku dalam industri aneka kerajinan saja, tetapi rotan juga memberikan sumbangan dibidang pengobatan tradisional. Fendri *et al* (2018) mengatakan bahwa ekstrak buah rotan (*Calamus* sp) mengandung senyawa flavanoid dan fenolik. Flavonoid diduga memiliki aktivitas antibakteri.

Senyawa kimia ekstrak n-heksan yang terkandung di dalam buah rotan mempunyai sifat antibakteri dan antijamur dengan sensitivitas tinggi (Gupta *et al*, 2008). Buah rotan bersifat antibakteri disebabkan karena adanya senyawa dracorhodin dan dracorubin. Senyawa-senyawa kimia tersebut yang bersifat semi polar dan polar karena diisolasi dari ekstrak kloroform, etil asetat, dan metanol (Purwanti, 2017). Pemilihan jenis pelarut yang digunakan akan mempengaruhi selektivitas terhadap senyawa aktif dari buah rotan yang berpotensi sebagai antibakteri. Ekstrak methanol dan etil asetat buah rotan mengandung senyawa golongan flavonoid dan triterpenoid. Senyawa golongan ini bermanfaat sebagai antibakteri dan antivirus (Waluyo dan Gunawan, 2013).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri patogen yang paling banyak menyerang manusia, dan termasuk kelompok bakteri gram positif yang hidup sebagai saprofit di dalam saluran membar

tubuh manusia, permukaan kulit, kelenjar keringat dan saluran usus (Noorhamdani, 2014). Dan pada bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri patogen yang paling banyak mengganggu metabolisme tubuh, terutama pada saluran pencernaan, seperti diare (Adyanastri, 2012). Hal ini dilakukan sebagai usaha pengembangan tumbuhan yang berkhasiat obat dan usaha menemukan sumber antibakteri yang bersal dari bahan alam. Penemuan sumber antibakteri yang berasal dari bahan alam dapat membantu mengatasi masalah resistensi bakteri khususnya bakteri patogen (Oroh *et al.*, 2015).

Berdasarkan dari hasil penelitian Purwanti (2017), didapatkan konsentrasi 20 mg/ml ekstrak etil asetat buah rotan (*Daemonorops draco*) yang menghasilkan zona hambat sebesar 12,55 mm pada bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 12600, namun pada bakteri *Escherichia coli* tidak terdeteksi zona hambat (Purwanti, 2017). Ekstrak etil asetat *Resin Jernang* (*Daemonorops Draco Willd*) dengan konsentrasi 35,04% menghasilkan zona hambat sebesar 18,23 mm pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan 16,45 mm pada bakteri *Escherichia coli* (Rahmanda, 2018). Sementara pada penelitian ini menggunakan ekstrak ekstrak etanol buah rotan (*Daemonorops* sp) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, sehingga berpotensi sebagai antibakteri.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri pada ekstrak etanol buah rotan (*Daemonorops* sp) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini ialah penelitian eksperimen yang di dilaksanakan di Laboratorium Penelitian Laboratorium Farmasi Universitas Perintis Indonesia. Pada penelitian ini menggunakan sampel tanaman buah rotan (*Daemonorops sp*) yang di peroleh dari hutan di daerah Desa Pondok Sugu, Kecamatan Pondok Sugu, Kabupaten Muko-Muko, Provinsi Bengkulu. Dan juga telah dilakukan identifikasi tanaman rotannya di Herbarium Andalas (ANDA) jurusan biologi FMIPA, Universitas Andalas Padang (UNAND). Hasil identifikasi tanaman rotan pada penelitian ini adalah family sampel merupakan Aracaceae, dan spesiesnya merupakan *Daemonorops sp*.

Pembuatan Ekstrak

Buah rotan sebanyak 2 kg dibersihkan dari pengotor dicuci dengan air mengalir lalu digerus, kemudian sampel dimaserasi dengan cara sampel dimasukkan kedalam botol berwarna gelap direndam menggunakan pelarut etanol 96% selama 3 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 3 hari perendaman, disaring dengan kertas saring untuk mendapat maseratnya, lalu maseratnya diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 60°C hingga didapatkan ekstrak kental.

Pemeriksaan Spesifik Ekstrak

Berdasarkan Departemen Kesehatan RI Farmakope edisi III (1979)

- Organoleptis
Pemeriksaan terhadap bentuk, bau, rasa dan warna yang ditentukan dengan menggunakan panca indera.
- Rendemen
Rendemen ekstrak dihitung dengan cara membandingkan berat ekstrak yang didapat dengan berat sampel awal

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat awal sampel}} \times 100 \%$$
- Kelarutan
Pemeriksaan kelarutan dilakukan di dalam pelarut aquadest dan etanol 96%. Sebanyak 1 g ekstrak etanol buah rotan (*Daemonorops sp*) dilarutkan masing-masing ke dalam aquadest dan dalam etanol 96%. Dilakukan sampai 3 kali pengulangan.
- Pemeriksaan pH

Pemeriksaan ini dilakukan menggunakan alat pH meter. Alat ini dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan dapat pH 4 dan pH 7. Pengukuran pH ekstrak etanol buah rotan dilakukan dengan cara 1 g ekstrak etanol buah rotan dilarutkan dengan air suling hingga 10 mL dalam wadah yang cocok. Elektroda dicelupkan dalam wadah tersebut, angka yang ditunjukkan pada pH meter merupakan nilai pH ekstrak etanol buah rotan.

Pemeriksaan Non Spesifik Ekstrak

- Penetapan Susut Pengerinan
Ditimbang krus porselen yang sebelumnya telah dikeringkan selama 30 menit didalam oven pada suhu 105°C dan didinginkan dalam desikator (A). Ditimbang ekstrak sebanyak 1 gram. Dimasukkan ekstrak ke dalam krus tersebut dan ditimbang (B). Kemudian perlahan-lahan krus digoyang agar ekstrak merata. Dimasukkan ke dalam oven, dibuka tutupnya dan dibiarkan tutup berada dalam oven. dipanaskan selama 1 jam pada suhu 105°C, didinginkan dan dimasukkan ke dalam desikator, ditimbang kembali. Diulangi perlakuan seperti diatas hingga bobot tetap (Departemen kesehatan RI, 2000).
Hitung susut pengeringan dengan

$$\text{Susut pengeringan} = \frac{(B-A)-(C-A)}{(B-A)} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat krus kosong (g)

B = Berat krus ditambah ekstrak sebelum pengeringan (g)

C = Berat krus ditambah ekstrak setelah pengeringan (g)

- Penetapan Kadar Abu
Ditimbang ekstrak sebanyak 2 gram, dimasukkan ke dalam krus porselen yang telah dipijarkan dan ditara, kemudian ekstrak diratakan. Pijarkan perlahan-lahan sampai terbentuk arang. Krus dimasukkan ke dalam furnes suhu 600°C selama 8 jam, kemudiaan didinginkan dalam desikator dan ditimbang berat abu, kadar abu ditentukan dalam persen 28 terhadap berat sampel yang digunakan.

(Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

$$\text{Kadar abu} = \frac{(C-A)}{(B-A)} \times 100\%$$

Keterangan :

A : Berat krus kosong

B : Berat krus ditambah ekstrak sebelum pengeringan

C : Berat krus ditambah ekstrak setelah pengeringan

Pemeriksaan Kandungan Kimia Ekstrak

Ekstrak etanol buah rotan (*Daemonorops sp*) dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditambahkan 5 mL aquadest dan 5 mL kloroform asetat, dibiarkan sampai terbentuk 2 lapisan, yaitu lapisan air dan lapisan kloroform. Dilakukan beberapa pemeriksaan golongan senyawa kimia pada ekstrak etanol buah rotan (*Daemonorops sp*) antara lain :

- Uji Flavonoid (Metoda "Sianidin Test")
Diambil lapisan air 1-2 tetes, diteteskan pada plat tetes lalu ditambahkan serbuk Mg dan HCl (p), terbentuknya warna merah menandakan adanya flavonoid.
- Uji Terpenoid dan Steroid (Metoda "Simes")
Diambil sedikit lapisan kloroform ditambahkan norit kemudian disaring, ditambahkan asam asetat anhidrat, ditambahkan H₂SO₄ (P), terbentuknya warna biru ungu menandakan adanya steroid, sedangkan bila terbentuk warna merah menandakan adanya terpenoid.
- Uji Saponin
Diambil lapisan air, dikocok kuat-kuat dalam tabung reaksi, terbentuknya busa yang permanen (15 menit) menunjukkan adanya saponin.
- Uji Fenolik
Diambil lapisan air 1-2 tetes, diteteskan pada plat tetes lalu ditambahkan pereaksi FeCl₃, terbentuknya warna biru menunjukkan adanya fenolik.
- Uji Alkaloid (Metoda "Culvenore-Frisgerald")
Diambil sedikit lapisan kloroform ditambahkan 10 ml kloroform amoniak 0,05 N, diaduk perlahan ditambahkan beberapa tetes H₂SO₄ 2N kemudian dikocok perlahan, dibiarkan memisah. Lapisan asam ditambahkan beberapa tetes pereaksi Mayer, reaksi positif

alkaloid ditandai dengan adanya kabut putih hingga gumpalan putih.

Uji Antibakteri dengan Metode (Sumuran) Pembuatan Media Agar

Pembuatan media agar menggunakan bahan serbuk Mueller Hinton Agar (MHA) yang dilarutkan dalam air sulit steril. Instruksi berat bahan dan volume aquadest yang digunakan dalam pembuatan media tertera pada kemasan. Larutan MHA dalam labu erlenmeyer dipanaskan hingga larut, erlenmeyer disumbat dengan kapas dan ditutup dengan aluminium foil. Selanjutnya media agar disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Pembuatan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* & *Escherichia coli* dilakukan dengan mengambil kultur *Staphylococcus aureus* & *Escherichia coli* menggunakan kawat ose steril lalu disuspensikan dalam tabung reaksi yang berisi 10 ml larutan natrium klorida 0,9% kemudian larutan tersebut di vortex sampai didapat kekeruhan suspensi bakteri sama dengan kekeruhan larutan standard *Mc. Farland*.

Peremajaan Bakteri Uji

Peremajaan bakteri dilakukan dengan mengambil suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* & *Escherichia coli* dengan kawat ose kemudian diinokulasikan pada media agar miring, setelah itu diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C.

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Sebanyak 15 ml media MHA suhu ± 65-75°C dimasukkan kedalam tabung reaksi steril. Disiapkan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* & *Escherichia coli* yang telah di inokulasikan dalam NaCl 0,9 %, lalu ditambahkan kedalam tabung reaksi yang berisi MHA sebanyak 0,5 ml. Dibuat sumuran (lubang) dengan cara diletakkan *boorprop* berdiameter 6 mm cawan petri yang telah di sterilkan. Kemudian tuang media kedalam cawan petri, di diamkan hingga padat. Setelah memadat, diambil kembali *boorprop*. Kemudian disisipkan sampel ekstrak kental buah rotan, pengujian dilakukan dengan cara memasukkan ekstrak kental buah rotan kedalam sumuran,

Kemudian cawan petri di inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Pengukuran dilakukan pada zona bening yang terbentuk di keliling sumuran, yang menunjukkan zona hambat pertumbuhan bakteri. Zona bening yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong, pengukuran dilakukan dengan mengukur 3 sisi dari zona bening yaitu, secara horizontal, vertical, dan miring. Ukuran yang diperoleh kemudian di rata-rata. Diameter zona bening dalam satuan mm (mili meter).

Analisa Deskriptif

Data hasil pengukuran aktivitas antibakteri pada penelitian yang dilakukan dianalisis secara deskriptif dalam bentuk tabel hasil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeriksaan Organoleptis

Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak etanol buah rotan dengan bentuk ekstrak kental, berwarna coklat tua, memiliki bau yang khas, dan rasa yang pahit.

Tabel 1. Rendemen Ekstrak Etanol Buah Rotan (*Daemonorops sp*)

Berat Ekstrak	Berat Sampel (Kering)
27,8 gram	2000 gram

Hasil dari pemeriksaan rendemen ekstrak etanol buah rotan adalah sebesar 13,9% (table 1) dan telah memenuhi standar yaitu tidak melebihi nilainya dari 15% (Departemen Kesehatan, 2006).

Tabel 4. Kandungan Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Buah Rotan (*Daemonorops sp*)

Kandungan Kimia	Pereaksi	Hasil Secara Teori (Harborne, 1987)	Hasil Pengamatan
Alkaloid	Mayer	Kabut putih/gumpalan putih	Kabut putih (+)
Flavonoid	Mg/HCl _(p)	Kuning-orange	Kuning (+)
Fenolik	FeCl ₃	Biru	Biru (+)
Terpenoid	Anhidrat asetat/H ₂ SO ₄ (P)	Merah	Tidak terbentuk (-)
Steroid	Anhidrat asetat/H ₂ SO ₄ (P)	Biru/Hjau	Tidak terbentuk (-)
Saponin	Air	Busa permanen (±)15 menit	Busa (+)

Keterangan : (+) : Mengandung senyawa kimia (-) : Tidak mengandung senyawa kimia

Tabel 2. Hasil Kelarutan Ekstrak Etanol Buah Rotan (*Daemonorops sp*)

Pemeriksaan	Volume	Pengamatan
Etanol 96%	9.3 mL	Mudah larut
Aquadest	160,9 mL	Sukar larut

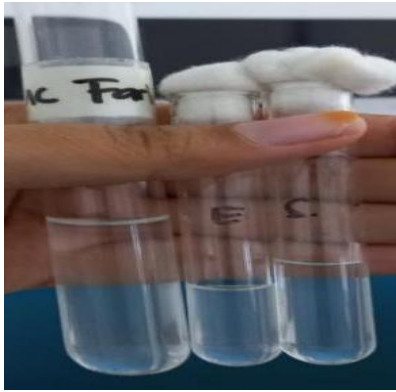
Hasil Kelarutan Ekstrak Etanol Buah Rotan didapatkan ekstrak buah rotan lebih mudah larut pada etanol 96% dibandingkan dengan aquadest yang sukar larut (table 2). Ini dikarenakan etanol 96% bersifat universal, cocok digunakan pada sampel basah, dan dapat menarik semua senyawa aktif yang ada pada sampel.

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan pH Ekstrak Etanol Buah Rotan (*Daemonorops sp*)

Pemeriksaan	Pengamatan
1	5,56
2	5,55
3	5,58
Rata-rata	5,56

Pengukuran kadar keasaman pada ekstrak etanol buah rotan ini didapatkan hasil yang normal yaitu sebesar 5,56 (table 3). Pemeriksaan susut pengeringan diperoleh hasil sebesar 5,47% yang telah memenuhi standar yaitu tidak melebihi 10% (Departemen Kesehatan, 2006). Penetapan kadar abu diperoleh 4,76% yaitu telah memenuhi standar yaitu tidak melebihi 6% (Departemen kesehatan RI, 1989).

Kandungan Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Buah Rotan menunjukkan adanya senyawa flavonoid, fenolik, saponin, dan alkaloid (table 4). Ekstrak kental buah rotan positif mengandung senyawa flavonoid,

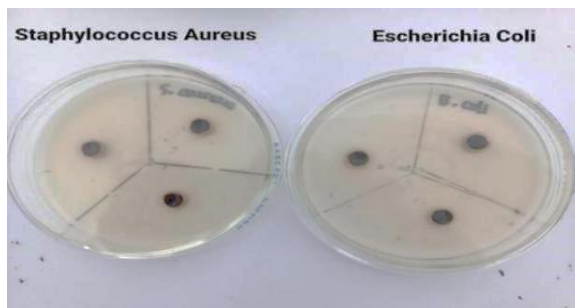


Gambar 1. Suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* & *Escherichia coli*

fenolik, saponin, dan alkaloid. Tetapi tidak mengandung senyawa terpenoid dan steroid.

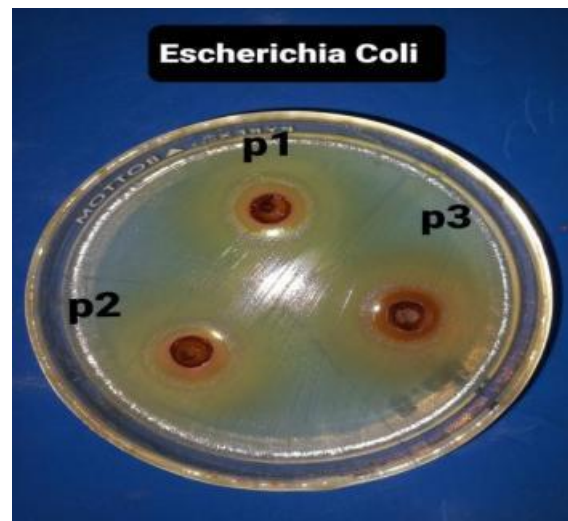
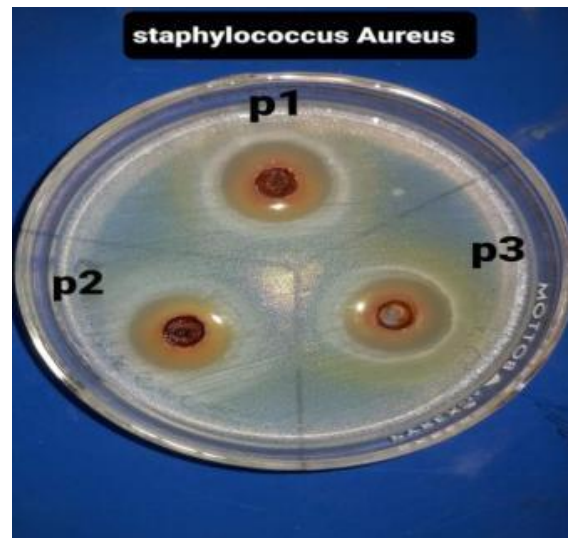
Pada gambar 1 dilakukan pembuatan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* & *Escherichia coli*, sampai didapatkannya kekeruhan suspensi bakteri yang sama dengan kekeruhan larutan standar Mc. Farland.

Setelah itu dilakukan peremajaan bakteri uji, yang dilakukan dengan cara mengambil suspensi bakteri uji *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* tujuan dari dilakukannya peremajaan bakteri uji ini adalah agar bakteri bisa memulai metabolisme kembali setelah penyiapan, dan untuk menumbuhkan, mendapatkan populasi bakteri yang murni. Peremajaan bakteri ini juga memiliki manfaat untuk memelihara koleksi isolate mikroba di laboratorium. Cara ini juga digunakan untuk penyimpanan dan pemeliharaan isolat mikroba yang belum diketahui penyimpanan jangka panjangnya (Suriawiria, 2005).



Gambar 2. Media MHA yang telah dimasukkan ekstrak kental etanol buah rotan (*Daemonorops sp*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* & *Escherichia coli*

Selanjutnya dilakukan pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah rotan (*Daemonorops sp*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Escherichia coli* yang menggunakan metode sumuran (Gambar 2). Hasil zona hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus* & *Escherichia coli* setelah di inkubasi selama 24 jam (gambar 3)



Gambar 3. Hasil zona hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus* & *Escherichia coli* setelah di inkubasi selama 24 jam

Zona bening pada bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki daya hambat atau zona beningnya pada rentang yang 2 sedang dan 1 lemah. Yaitu pada P1= 15 mm, P2= 14 mm, dan P3= 15 mm. Sedangkan zona bening pada bakteri *Escherichia coli* memiliki daya hambat atau zona bening pada rentang yang rendah.

Yaitu pada P1= 8 mm, P2= 8 mm, dan P3= 10 mm. Melihat dari respon hambatan bakteri pada masing-masing pengulangan disetiap cawan petri ini di dapatkan bahwa zona hambat yang diperoleh tidak ada yang sampai pada rentang yang kuat.

Tabel 5. Klasifikasi Respon Hambatan Mikroba Menurut CLSI (2013).

Diameter Zona Hambat	Respon Hambatan Pertumbuhan
≥20	Kuat (<i>Susceptible</i>)
15-19	Sedang (<i>Intermediate</i>)
≤14	Lemah (<i>Resisten</i>)

Bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki zona hambat dengan rentang sedang, sedangkan pada bakteri *Escherichia coli* didapatkan zona hambat dengan rentang yang lemah (table 5)

Ekstrak etanol buah rotan (*Daemonorops sp*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* & *Escherichia coli*. Adanya aktivitas antibakteri atau zona hambat yang didapatkan pada pengujian ini dikarenakan adanya kandungan senyawa aktif pada ekstrak etanol buah rotan (*Daemonorops sp*) berupa flavonoid yang berperan sebagai antibakteri sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Flavonoid bekerja dengan cara menghambat pembelahan atau proliferasi sel bakteri. Senyawa ini mengikat protein pada mikrotubulus dalam sel dan mengganggu fungsi mitosis sehingga menimbulkan penghambatan pertumbuhan bakteri (Haerazi, 2016).

Perbedaan kepekaan atau aktivitas hambatan yang dihasilkan pada bakteri gram positif (*Staphylococcus aureus*) dan gram negatif (*Escherichia coli*) terhadap ekstrak etanol buah rotan (*Daemonorops sp*) ini disebabkan karena adanya beberapa faktor.

Faktor pertama terdapat pada sel bakteri, sel bakteri pada gram negatif mempunyai struktur yang berlapis-lapis serta kandungan lemak yang relative lebih tinggi, sehingga lebih tahan terhadap perubahan lingkungan yang disebabkan oleh bahan kimia. Sedangkan pada jenis bakteri gram positif yang mempunyai struktur dinding sel yang lebih sederhana,

sehingga diduga hal ini dapat mengakibatkan dinding sel bakteri gram positif lebih mudah rusak oleh senyawa antibakteri dari pada bakteri gram negatif (Fardiaz, 1989).

Faktor kedua terdapat pada jenis pelarut yang digunakan, etanol 96% yang digunakan pada pengujian ini bersifat polar, sehingga senyawa bioaktif yang tersaring juga bersifat polar, Kepolaran senyawa yang tersaring inilah yang menyebabkan senyawa bioaktif pada ekstrak buah rotan (*Daemonorops sp*) lebih mudah untuk menembus dinding sel bakteri gram positif, sehingga dapat dilihat diameter zona hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus* lebih besar dari pada bakteri *Escherichia coli* (Dewi, 2010). Ekstrak etanol (polar) buah rotan (*Daemonorops sp*) menghasilkan komponen fenolik, alkaloid, saponin, dan komponen fitokimia yang terlarut dalam pelarut polar, inilah yang menyebabkan bakteri uji memiliki daya hambat yang berbeda dan lebih besar pengaruhnya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang bersifat polar juga. Sedangkan pada bakteri *Escherichia Coli* senyawa yang bersifat polar sukar atau sulit larut untuk melalui dinding sel gram negatif (Ningtyas, 2010).

KESIMPULAN

Ekstrak Etanol Buah Rotan (*Daemonorops sp*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* & *Escherichia coli*

REFERENSI

- Arifin W. 2005. *Rotan Jernang: Tanaman Konservasi Bernilai Ekonomi*. Jambi: Gita Buana.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1989, *Materia Medika Indonesia, Jilid V*, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta, 285-295.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Pengawasan Obat Tradisional: Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2006. *Monografi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewi, F. K. 2010. *Aktivitas Antibakteri*

- Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (Morinda Citrifolia Linnaeus) Terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar.* Skripsi Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Djamal, R., 2010, *Kimia Bahan Alam Prinsip-Prinsip Dasar Isolasi dan Identifikasi*, Penerbit: Universitas Baiturrahmah. Padang. Fakultas Psikologi UMS.
- Fardiaz, S. 1989. *Mikrobiologi Pangan. PAU Pangan dan Gizi*. Institut Pertanian Bogor.
- Fendri, S. T. J., Putri, N. R., & Putri, N. P. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Rotan (*Calamus Sp*) Dengan Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Katalisator*, VI(2).
- Girardello, Raquel, Paulo J. M. Bispo, Tiago M. Yamanaka, Ana C.Gales.2012. *Cation Concentration Variability of Four Distinct Mueller-Hinton-Agar Brands Influences Polymyxin B Suspetibility Results*. J Clin Microbiology. 2012 Jul; 50(7): 2414-2418.
- Gupta, D., Bleakley, B., & Gupta, R. K. (2008). *Dragon's blood: botany, chemistry and therapeutic uses*. *Journal of ethnopharmacology*, 115(3), 361-380.
- Haerazi, A., Dwi S. D. J., dan Yayuk A. 2016. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kencur (Kaempferia galangal L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus & Staphylococcus Viridans*. Mataram : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi "Bioscientist" Vol. 2 No. 1 Hal. 75-82.
- Ningtyas, R. 2010. *Uji Antioksidan, Antibakteri Ekstrak Air Daun Kecombrang (Etlingeraelatior (Jack) R. M. Smith) Sebagai Pengawet Alami Terhadap Escherichia Coli Dan Staphylococcus Aureus*. Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Noorhamdani, Yosef dan Rosalia. 2014. *Uji Ekstrak Daun Kersen (Muntingia Calabura) Sebagai Antibakteri Terhadap Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus (MRSA) Secara In vitro*. Laboratorium fakultas Kedokteran. Universitas Brawijaya. Malang.
- Oroh SB, Kandou FEF, Pelealu J, Pandiangan D. 2015. *Uji Daya Hambat Ekstrak Metanol Selaginella delicatula dan Diplazium dilatanum Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus dan Escherichia Coli*. Jurnal Ilmiah Sains. 15(1). DOI: <http://doi.org/10.35799/jis.15.1.2015.8238>.
- Purwanti, S. 2017. *Aktivitas Antioksidan, Antibakteri, dan Antibiofilm Buah Rotan (Daemonorops draco)*. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rahmanda, R. 2018. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Resin Jernang (Daemonorops Draco Willd) dan Aplikasinya pada Sosis Daging Sapi*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jambi, Jambi.
- Ramadhani, P. E. 2010. *Hubungan Antara Persepsi Terhadap Lingkungan Psikososial Kerja Dengan Komitmen Organisasi*. Skripsi (tidak diterbitkan). Surakarta : Fakultas Psikologi UMS.
- Simpson, M. G., 2006, *Plant Systematics*, Elsevier Academic Press Publivation, London.
- Suriawiria, U. 2005. *Mikrobiologi Dasar*. Papas Sinar Sinanti. Jakarta.
- Waluyo, T.K. (2013). *Perbandingan sifat fisikokimia 5 jenis jernang*. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* 31(2), 141-150.
- Waluyo TK, G Pasaribu. 2013. *Aktivitas Antijamur, Antibakteri dan Penyembuhan Luka Ekstrak Resin Jernang*. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*.
- Widayanti, S. M., A. W. Permana, H. D. Kusumaningrum. 2009. *Kapasitas Kadar Autosianin Ekstrak Tepung Kulit Buah Manggis (Garcinia Mangostana L.) Pada Berbagai Pelarut dengan Metode Maserasi*. J. Pascapanen, 6 (2): 61-68.