

## ANTIBACTERIAL ACTIVITY ASSAY FROM EXTRACT OF MATOA LEAVES (*Pometia pinnata* J.R. Forst. & G. Forst)

### UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN MATOA (*Pometia pinnata* J.R. Forst. & G. Forst)

Deri Islami\*<sup>1</sup>, Khoirul Anam Falakhudin\*<sup>1</sup>, Muslim Suardi\*<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Abdurrah

Email : deri.islami@univrab.ac.id

#### ABSTRACT

Matoa (*Pometia pinnata* J.R. Forst. & G. Forst) can be used as traditional medicine. The plant contains secondary metabolite compounds such as flavonoids, tannins, terpenoids and saponins that have the ability to inhibit the mechanism of action of bacteria. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of n-hexane, ethyl acetate and ethanol extracts of Matoa leaves against gram-positive bacteria *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus mutans* and gram-negative bacteria *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumonia* at concentrations of 70, 50, 30 and 10% using the disc diffusion method, Ciprofloxacin as a positive control and DMSO as a negative control. Statistical test results on 70% concentration of ethyl acetate extract showed average results on the inhibition diameter of *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumonia* were 10.63, 13.43, 11.23, and 13.26 mm, respectively. Based on the results of this study, it can be concluded that the n-hexane, ethyl acetate and ethanol extracts of Matoa Leaf (*Pometia pinnata* J.R. Forst. & G. Forst) have the ability to inhibit the growth of gram-positive bacteria *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus mutans* and gram negative bacteria *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumonia*, but in the n-hexane extract of matoa leaves is not able to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus*.

**Keywords:** Matoa leaves, antibacterial, gram +, gram -

#### ABSTRAK

Indonesia memiliki banyak tumbuhan yang harus dilestarikan dan dimanfaatkan dengan baik, sebagian besar dari tumbuhan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional, salah satunya adalah Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R. Forst. & G. Forst). Tanaman ini diketahui memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, terpenoid dan saponin yang memiliki kemampuan untuk menghambat mekanisme kerja bakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak n-heksan, etil asetat dan etanol Daun Matoa Terhadap Bakteri bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans* serta bakteri gram negatif *Escherichia coli* dan *Klebsiella pneumonia* pada konsentrasi 70, 50, 30 dan 10% menggunakan metode difusi cakram (disc diffusion), Ciprofloxacin sebagai kontrol positif dan DMSO sebagai kontrol negatif. hasil yang terbaik yaitu pada ekstrak etil asetat konsentrasi 70% menunjukkan hasil rata-rata pada bakteri *Staphylococcus aureus* (10,63 mm), bakteri *Streptococcus mutans* (13,43 mm), Bakteri *Escherichia coli* (11,23 mm) dan bakteri *Klebsiella pneumonia* (13,26 mm). Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak n-heksan, etil asetat dan etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R. Forst. & G. Forst) memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan Bakteri bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans* serta bakteri gram negatif *Escherichia coli* dan *Klebsiella pneumonia*, tetapi pada ekstrak n-heksan daun matoa tidak mampu dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

**Kata kunci :** Daun Matoa, Antibakteri, Gram +, Gram -

#### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki iklim tropis panas dan lembap yang memicu pertumbuhan bakteri, Salah satu alternatif untuk pengembangan obat adalah tanaman obat. Di Indonesia banyak memiliki jenis tanaman yang dapat dibudidayakan karena bermanfaat bagi manusia salah satunya dalam hal pengobatan. Pemanfaatan tanaman ini semakin populer dimasyarakat, dikarenakan semakin tinggi harga obat-obatan membuat masyarakat mencari alternatif dengan memanfaatkan tanaman yang ada disekitar (Ngajow *et al.*, 2013). Banyak jenis tanaman yang digunakan sebagai pengobatan salah satunya tanaman Matoa dengan nama latin *Pometia pinnata* J.R. Forst. & G. Forst (*P.Pinnata*).

Tanaman Matoa merupakan salah satu tanaman dari famili Sapindaceae yang tersebar di daerah tropis, termasuk di Indonesia. Tanaman ini telah dimanfaatkan oleh bangsa Asia sebagai salah satu obat-obatan tradisional yang berkhasiat sebagai hipertensi (Martiningsih *et al.*, 2016). Masyarakat di negara Malaysia sendiri memanfaatkan tanaman matoa ini untuk mengatasi demam. Selain itu, daun matoa yang direndam di air panas dapat digunakan untuk penyakit disentri ( Tanjung *et al.*, 2011), Secara empiris tanaman matoa (*P. pinnata*) juga telah banyak digunakan dalam pengobatan di beberapa daerah Indonesia salah satunya dapat digunakan sebagai obat demam, sakit kulit, dan bengkak keseleo (Sangat *et al.*, 2000). Khasiat dari tanaman matoa tersebut diduga karena adanya metabolit sekunder yang berperan pada aktivitas biologis.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Martiningsih *et al.*, (2016) menunjukkan bahwa daun matoa mengandung senyawa tanin dan flavonoid, sementara tanin dan flavonoid merupakan komponen yang berperan sebagai antibakteri. Penelitian pada batang matoa sebagai antibakteri juga telah dilakukan Ngajow *et al.*, (2013) yang menunjukkan bahwa ekstrak Daun matoa mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* didapat zona hambat masing-masing 16.84 mm, 12.5 mm dan 14.5 mm dengan kontrol positif 29.67 mm serta kontrol negatif 0 mm.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Sidoretno *et al.*, (2022) mengujikan aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun matoa terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. hasil pengujian menunjukkan bahwa daun matoa di uji pada konsentrasi 10%, 20 % dan 30 % dengan rata-rata zona hambat 11,06 mm, 15,07 mm dan 16,07 mm.

Selain itu pada penelitian Rosalinda *et al.*, (2021) mengujikan aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun matoa menunjukkan bahwa efektivitas ekstrak etanol daun matoa sebagai antibakteri *Staphylococcus epidermis* dengan konsentrasi 10%, 20 % memiliki daya hambat lemah hingga sedang. Hasil uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dilihat dengan menghitung nilai IC<sub>50</sub> menggunakan *microplate reader two fold delution*. Besarnya nilai IC<sub>50</sub> ekstrak total n-heksana 306,49 µg/mL, ekstrak total etil asetat 261,07 µg/mL, dan ekstrak total etanol 1,403 µg/mL, sedangkan vitamin C yang dijadikan sebagai kontrol positif memiliki nilai IC<sub>50</sub> sebesar 42,0 µg/mL (Islami *et al.*, 2021).

Bagian tanaman matoa (*Pometia pinnata*) yang biasa digunakan oleh masyarakat adalah buahnya sedangkan bagian lain seperti daun masih sedikit pemanfaatannya khususnya bagi kesehatan. Pemanfaatan daun matoa (*Pometia pinnata*) ini membutuhkan informasi yang lengkap secara ilmiah, maka dari itu peneliti tertarik melakukan penelitian tentang uji antibakteri dari ekstrak daun matoa menggunakan metode ekstaraksi bertingkat menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat dan etanol terhadap bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans* serta bakteri gram negatif *Escherichia coli* dan *Klebsiella pneumonia*, Penelitian ini dilakukan dengan metode difusi cakram dengan variasi konsentrasi 10%, 30%, 50% dan 70% yang dilakukan 3 kali pengulangan.

## **METODE**

### **Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gunting, koran, blender, wadah plastik, botol gelap, saringan, spatula, kapas, alumunium foil, rotary evaporator, cakram, pinset, petridisk, timbangan analitik, inkubator, erlenmeyer, beaker glass, bunsen, autoclave, laminary air flow, mikropipet, botol vial. Bahan yang digunakan penelitian ini adalah ekstrak daun matoa, pelarut

DMSO (Dimethyl Sulfoksida), Nutrien Agar, aquadest, kontrol positif (Ciprofloxacin), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1%, BaCl<sub>2</sub> 1%, NaCl fisiologis.

## Metode Penelitian

### 1. Pembuatan Simplisia Daun Matoa

Sebanyak 6 kg daun matoa segar (*Pometia pinnata* J. R & G. Forst) dibersihkan terlebih dahulu menggunakan air bersih dan dipisahkan dari tangkainya lalu dipotong kecil-kecil dan dikeringkan pada suhu ruangan ( $\pm 25^{\circ}\text{C}$ ) hingga kering. Setelah kering, sampel dihaluskan atau digerus sehingga diperoleh serbuk sampel kering sebanyak 2,5 kg. Sampel yang sudah halus disimpan di dalam botol atau wadah yang tertutup rapat.

### 2. Pembuatan Ekstrak Daun Matoa

Proses ekstraksi sampel dilakukan secara bergradien menggunakan pelarut *n*-heksan, etil asetat dan etanol, ekstraksi pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode maserasi bertingkat 3 kali pengulangan. Selanjutnya ditimbang sebanyak 1,5 – 2 kg kemudian dimasukkan ke dalam botol gelap, dan dimaserasi dengan pelarut *n*-heksan. Daun matoa direndam selama 3 hari sambil sesekali diaduk kemudian dilakukan penyaringan menggunakan kapas. Proses ini dilakukan 2 kali pengulangan. Sampel atau ampas dikeluarkan dari botol dan dikeringkan selama setengah jam, lalu ampas dimasukkan kembali ke dalam botol gelap dilanjutkan dengan proses maserasi dengan menggunakan pelarut etil asetat destilat selama 3 hari lalu disaring dengan kertas saring, proses ini dilakukan sebanyak 2 kali pengulangan. Ampas dari proses maserasi etil asetat dikeluarkan dari botol dan dikeringkan kemudian ampas dimasukkan kembali dalam botol gelap dan direndam dengan etanol destilat selama 3 hari dan diulang selama 2 pengulangan. Larutan maserat dari fraksi *n*-heksan, etil asetat, etanol destilat dipekatkan dengan alat *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental. Skema kerja pembuatan ekstrak dapat dilihat pada lampiran.. Persentase rendemen dari ekstrak dapat dihitung dengan rumusan sebagai;

$$\% \text{ Rendemen ekstrak} = \frac{\text{bobot ekstrak kental yang diperoleh (g)}}{\text{bobot simplisia yang diekstrak (g)}} \times 100\%$$

### 3. Uji Aktivitas Antibakteri

#### • Pembuatan Larutan Konsentrasi Ekstrak

##### a. Larutan Ekstrak Konsentrasi 70 %

Ekstrak kental daun matoa ditimbang sebanyak 7 gram kemudian dimasukkan kedalam vial, ditambahkan 10 ml pelarut DMSO lalu di homogenkan.

##### b. Larutan Ekstrak Konsentrasi 50%

Larutan ekstrak daun matoa konsentrasi 50% dengan cara dipipet sebanyak 7,1 ml dari larutan konsentrasi 70% kemudian dimasukkan dalam vial dan ditambahkan pelarut DMSO sebanyak 2,9 ml lalu homogenkan.

##### c. Larutan Ekstrak Konsentrasi 30%

Larutan ekstrak daun matoa konsentrasi 30% dengan cara dipipet sebanyak 6 ml dari larutan konsentrasi 50% kemudian dimasukkan dalam vial dan ditambahkan pelarut DMSO sebanyak 4 ml lalu homogenkan.

##### d. Larutan Ekstrak Konsentrasi 10%

Larutan ekstrak daun matoa konsentrasi 10% dengan cara dipipet sebanyak 3,3 ml dari larutan konsentrasi 30% kemudian dimasukkan dalam vial dan ditambahkan pelarut DMSO sebanyak 6,7 ml lalu di homogenkan.

#### • Sterilisasi Alat dan Desinfektan Tempat Kerja

Alat kaca seperti petridish dan erlenmeyer yang digunakan dicuci dengan bersih lalu dikeringkan. Selanjutnya dimasukkan ke dalam oven pada suhu  $170^{\circ}\text{C}$  selama 1 jam. Setelah cukup waktu dikeluarkan dari oven dan disterilkan dengan menggunakan alkohol 70%

(Pratiwi, 2008: 138). Meja dibersihkan dari debu, kemudian disterilisasikan dengan alkohol 70%, lingkungan kerja harus tenang dan bebas angin, napas sedapat mungkin dihembuskan menjauhi biakan yang dipindahkan (Irianto, 2006: 76).

- **Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)**

Media NA ditimbang sebanyak 25,2 gram masukkan ke dalam Erlenmeyer dan dilarutkan dalam 900 ml aquadest (28 g/1000 ml) serta panaskan hingga mendidih, sterilkan ke dalam *autoclave* selama 15 menit pada suhu 121°C, tuang media steril ke dalam cawan petri steril secara aseptis dan didinginkan hingga memadat.

- **Pembuatan Larutan Standart *Mc.Farland***

Larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1% dipipet sebanyak 9,5 ml lalu ditambahkan 0,5 ml BaCl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O 1,175% dalam tabung reaksi. Selanjutnya larutan dikocok sampai terbentuk larutan keruh. Kekeruhan pada larutan ini digunakan sebagai standar kekeruhan bakteri uji (Lay, 1994).

- **Pembuatan Suspensi Bakteri**

Biakan murni bakteri dimasukkan ke tabung reaksi yang berisi NaCl 0,9% fisiologis sebanyak 10 ml lalu dihomogenkan, selanjutnya dibandingkan dengan standart *Mc. Farland*.

- **Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Matoa**

Suspensi Bakteri bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans* serta bakteri gram negatif *Escherichia coli* dan *Klebsiella pneumonia* dioleskan pada permukaan media secara zigzag menggunakan kapas lidi steril, sampai semua bagian media rata terinokulasi. Kemudian cakram *blank disk* diletakkan pada permukaan media dan diteteskan ekstrak *n*-heksana, *etil asetat* dan *etanol* daun matoa dengan konsentrasi 10%, 30%, 50%, 70% dengan diberi tekanan. Cakram *blank disk* diletakkan sebela kiri atas cawan petri. Cakram disk Ciprofloxacin diletakkan dibagian tengah cawan petri. Pengulangan dilakukan sebanyak 3 kali kemudian di inkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C dan diukur zona bening yang terbentuk disekitar *disk*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji aktivitas antibakteri dari ekstrak daun matoa dengan menggunakan pelarut *n*-heksana, etil asetat dan etanol yang dilakukan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, *Escherichia coli* dan *Klebsiella pneumonia*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel I. Hasil presentase rendemen ekstrak daun matoa**

Pelarut	Berat Simplisia	Rendemen
<i>n-n</i> -heksana	2500 gram	4,1086%
Etil Asetat	2500 gram	4,42582%
Etanol	2500 gram	9,25945%

**Tabel II. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Pada Ekstrak *n*-Heksana Daun Matoa**

Perlakuan	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus mutans</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella pneumonia</i>
10%	0	10,80±0,80 <sup>b</sup>	8,80±0,10 <sup>c</sup>	10,06±0,95 <sup>b</sup>
30%	0	10,86±0,58 <sup>b</sup>	10,23±0,38 <sup>b</sup>	10,16±0,76 <sup>b</sup>
50%	0	10,10±0,98 <sup>bc</sup>	7,56±0,60 <sup>d</sup>	9,80 ±0,60 <sup>b</sup>
70%	0	8,83±0,75 <sup>c</sup>	8,03±0,71 <sup>cd</sup>	9,23 ±0,90 <sup>b</sup>

<i>Ciprofloxacin</i>	31,63±0,56 <sup>b</sup>	31,10±0,35 <sup>a</sup>	43,97±0,93 <sup>a</sup>	12,33±0,60 <sup>a</sup>
Negatif	-	-	-	-

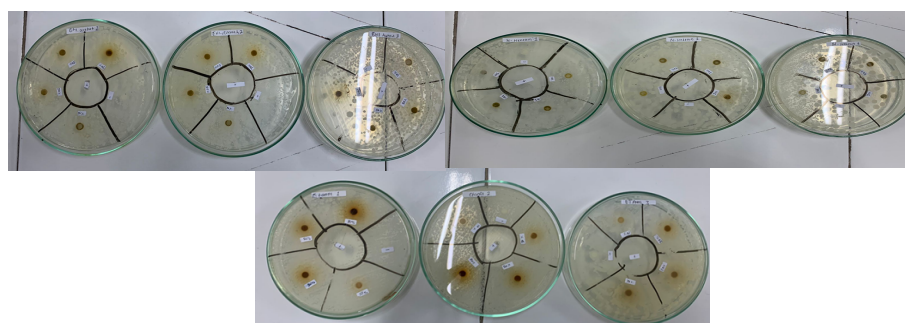
**Tabel II. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Pada Ekstrak Etil Asetat Daun Matoa**

Perlakuan	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus mutans</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
10%	13,90±0,52 <sup>b</sup>	11,50±0,20 <sup>c</sup>	8,76±0,65 <sup>cd</sup>	10,87±0,57 <sup>c</sup>
30%	10,46±0,66 <sup>c</sup>	13,13±0,97 <sup>b</sup>	7,46±0,83 <sup>d</sup>	9,43 ±0,51 <sup>d</sup>
50%	9,83 ±0,98 <sup>c</sup>	12,96±0,55 <sup>b</sup>	8,93±0,74 <sup>c</sup>	11,73±0,85 <sup>c</sup>
70%	10,63±0,98 <sup>c</sup>	13,43±0,64 <sup>b</sup>	11,23±0,95 <sup>b</sup>	13,26±0,66 <sup>b</sup>
<i>Ciprofloxacin</i>	40,10±0,17 <sup>a</sup>	29,43±0,49 <sup>a</sup>	45,63±0,15 <sup>a</sup>	14,63±0,31 <sup>a</sup>
Negatif	-	-	-	-

**Tabel III. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Pada Ekstrak Etanol Daun Matoa**

Perlakuan	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus mutans</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
10%	10,30±0,62 <sup>d</sup>	12,57±0,60 <sup>c</sup>	8,60±0,58 <sup>c</sup>	12,43±0,57 <sup>b</sup>
30%	13,66±0,87 <sup>c</sup>	13,27±0,84 <sup>bc</sup>	10,40±0,78 <sup>b</sup>	16,63±0,66 <sup>a</sup>
50%	13,16±0,83 <sup>c</sup>	12,83±0,66 <sup>c</sup>	8,90±0,86 <sup>bc</sup>	16,46±0,85 <sup>a</sup>
70%	15,30±0,95 <sup>b</sup>	14,63±0,92 <sup>b</sup>	9,70±0,66 <sup>bc</sup>	16,13±0,73 <sup>a</sup>
<i>Ciprofloxacin</i>	40,06±0,63 <sup>a</sup>	17,73±0,98 <sup>a</sup>	45,73±0,75 <sup>a</sup>	12,83±0,31 <sup>b</sup>
Negatif	-	-	-	-

Keterangan: \* Huruf yang berbeda menunjukkan zona hambat yang berbeda secara nyata (P<0,05). Tanda (-) menunjukkan tidak adanya zona hambat.



**Gambar 1. Hasil Pengujian aktifitas antibakteri ekstrak daun matoa.**  
 a) ekstrak n-heksana, b)ekstrak etil asetat c) ekstrak etanol

Dalam Penelitian bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata* J. R & G. Forst) terhadap bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans* serta bakteri gram negatif *Escherichia coli* dan *Klebsiella pneumoniae*. Pada penelitian ini menggunakan sampel daun matoa. Daun matoa yang digunakan adalah daun yang diambil dari beberapa pohon di sekitar Pekanbaru. Daun matoa yang digunakan ialah daun matoa yang masih segar sebanyak 6 kg.

Proses awal dalam penelitian ini yaitu pembuatan simplisia daun matoa yang diperoleh dengan tahap pengambilan sampel yang acak, dengan mengambil daun daun matoa yang masih segar. lalu dirajang dan dikeringkan pada suhu kamar. Pengeringan merupakan cara pengawetan simplisia agar tahan lama serta untuk menghentikan reaksi enzimatik yang dapat merusak senyawa aktif yang

terdapat dalam daun matoa (Gunawan dan Sri, 2004: 18). Penghalusan berguna untuk meningkatkan luas permukaan partikel yang kontak dengan pelarut sehingga pelarut dapat masuk ke dalam serbuk dan akan mengeluarkan zat penyari sehingga proses penyarian dapat berlangsung lebih efektif (Andriyani *et al*, 2010:4)

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah maserasi. Pemilihan metode maserasi ini dikarenakan selain peralatan dan teknik pengerjaan yang sederhana serta biaya yang rendah, metode ini juga tidak memerlukan pemanasan yang dapat merusak zat aktif dalam sampel. Maserasi dilakukan dengan cara bertingkat agar senyawa metabolit sekunder yang tertarik sesuai dengan kepolaran pelarut (Marjoni, 2016 : 45) yang dimulai dari merendam simplisia kering daun matoa sebanyak 2,5 kg dengan pelarut non polar yaitu *n*-heksan lalu dilanjutkan ke pelarut semi polar yaitu etil asetat dan terakhir dengan pelarut polar yaitu etanol. Maserat yang di dapat berupa ekstrak cair kemudian diuapkan dengan *rotary evaporator* untuk didapatkan ekstrak kental (Mann *et al.*, 1994). Rendemen ekstrak daun matoa pada metode *rotary evaporator* pada ekstrak *n*-heksan memiliki rendemen tertinggi 4,1086%, pada ekstrak etil asetat 4,42582% dan ekstrak etanol 9,25945%,

Selanjutnya tahap pengujian Aktivitas antibakteri yang diawali dengan pembuatan konsentrasi ekstrak 10%, 30%, 50% dan 70% menggunakan pelarut DMSO (*Dimetil Sulfoksida*). Pelarut DMSO digunakan dalam penelitian ini karena DMSO dapat melarutkan senyawa polar dan nonpolar serta DMSO tidak akan mengganggu hasil pengamatan karena tidak memberkan aktivitas terhadap pertumbuhan bakteri (Octaviani, 2019). Larutan konsentrasi ekstrak daun matoa tersebut selanjutnya akan digunakan pada pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun matoa terhadap bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans* serta bakteri gram negatif *Escherichia coli* dan *Klebsiella pneumonia*.

Setelah membuat larutan konsentrasi ekstrak dilanjutkan dengan pembuatan media. Media yang digunakan yaitu media NA (*Nutrien Agar*), pemilihan media NA (*Nutrien Agar*) karena media ini merupakan media universal yang kaya akan nutrisi untuk pertumbuhan bakteri serta media ini telah direkomendasi oleh *Foods and Drags Administration* (FDA) dan *World Health Organization* (WHO) untuk pengujian antibakteri (Acumedia *et al.*, 2011).

Bakteri yang akan digunakan pada pengujian ini adalah bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans* serta bakteri gram negatif *Escherichia coli* dan *Klebsiella pneumonia*, terlebih dahulu harus disuspensikan dalam larutan NaCl fisiologis hingga mencapai kekeruhan sesuai dengan standar *Mc. Farland*. Penggunaan larutan NaCl fisiologis dalam membuat suspensi bakteri karena larutan NaCl fisiologis menyerupai cairan di dalam tubuh serta menjaga keseimbangan ion dalam bakteri (Tivani, 2018 : 45). Suspensi bakteri kemudian disertakan kekeruhannya dengan larutan *Mc. Farland*. *Mc. Farland* merupakan salah satu yang dapat diaplikasikan untuk menyiapkan bakteri yang akan digunakan untuk uji kemampuan mikroba, penyertaan dengan *Mc. Farland* dimaksudkan untuk mempermudah perhitungan bakteri satu per satu dan untuk memperkirakan kepadatan bakteri yang digunakan pada proses pengujian antimikroba (Radji *et al.*, 2011:56). Kemudian suspensi bakteri tersebut dioleskan secara merata pada permukaan media kemudian diletakkan kertas cakram kosong sebagai kontrol negatif (-) dan kertas cakram antibiotik *Ciprofloxacin* sebagai kontrol positif (+). Pemilihan kontrol positif *Ciprofloxacin* karena *Ciprofloxacin* merupakan antibiotik berspektrum kerja luas pada bakteri gram positif dan gram negative sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri uji yang digunakan (Kee dan Hayes *et al.*, 1996 : 341-342). Kemudian media diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam.

Berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri dari ketiga pelarut tersebut menunjukkan aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, *Escherichia coli*, dan *Klebsiella pneumonia*. Tabel hasil di atas menunjukkan bahwa zona bening pada pelarut *n*-heksana, pelarut etil asetat dan pelarut etanol menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada zona hambat pada bakteri. Hal ini sesuai dengan pendapat Lestari (2016) yang mengatakan bahwa spektrum penghambatan tergantung pada jenis dan kekuatan senyawa antibakteri dari masing-masing komponen yang terekstrak serta jumlah komponen aktif yang terekstrak oleh pelarut yang digunakan. Zona hambat

yang terbentuk pada uji antibakteri tersebut menunjukkan respon penghambatan pertumbuhan bakteri oleh suatu senyawa antibakteri dalam ekstrak daun matoa. Besarnya diameter zona hambat yang terbentuk pada media uji antibakteri dapat digunakan untuk menentukan tingkat daya hambat pertumbuhan bakteri yang dihasilkan oleh suatu senyawa antibakteri (Dewi *et al.*, 2021).

Pada hasil uji antibakteri terlihat bahwa ekstrak *n*-heksan tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. karena terlihat tidak adanya terbentuk zona hambat disekitar kertas cakram, sementara pada kontrol positif menggunakan antibiotik *Ciprofloxacin* zona hambatnya mencapai 31,63 mm kemungkinan senyawa steroid/ triterpen yang terdapat dalam ekstrak *n*-heksana daun matoa tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Hasil yang terbaik yaitu pada ekstrak etil asetat konsentrasi 70% menunjukkan hasil rata-rata pada bakteri *Staphylococcus aureus* (10,63 mm), bakteri *Streptococcus mutans* (13,43 mm), Bakteri *Escherichia Coli* (11,23 mm) dan bakteri *Klebsiella pneumonia* (13,26 mm) karena diduga kandungan metabolit sekunder etil asetat lebih banyak dibanding dengan ekstrak *n*-heksana dan etanol 96% yaitu senyawa flavonoid, terpenoid, steroid, tanin, saponin. Hal ini berpengaruh dalam kemampuan ekstrak etil asetat dalam menghambat pertumbuhan bakteri Diameter zona hambat yang terbentuk disekitar cakram disk yang berisi ekstrak etil asetat mengalami peningkatan sesuai peningkatan konsentrasi. Semakin luas zona hambat yang terbentuk maka semakin tinggi tingkat efektivitas ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Candrasari *et al.*, 2011). Zona hambat (>20 mm) dikategorikan memiliki daya sangat kuat, zona hambat (10 - 19 mm) dikategorikan memiliki daya hambat kuat, dan zona hambat (5 - 10 mm) dikategorikan memiliki daya hambat sedang (5 mm) dikategorikan memiliki daya hambat redah. Berdasarkan kemampuan penghambatan ekstrak dari tumbuhan sampel menunjukkan bahwa ekstrak daun matoa memiliki daya hambat kuat (Sartika *et al.*, 2013).

Hasil zona hambat yang didapat tergolong kategori kuat, akan tetapi hasil yang tampak pada media tampak gelap, hal ini terjadi karena konstrasi yang digunakan tinggi sehingga mengakibatkan ekstrak pekat dan hasil zona bening yang didapatkan tidak dapat dilihat jelas tanpa bantuan cahaya. Sebaiknya untuk penelitian selanjutnya dilakukan isolasi zat aktif yang berfungsi sebagai antibakteri yang terkandung dalam daun matoa dan dibuat konsentrasi kecil agar hasil yang didapat lebih baik. Hasil pengujian yang telah dilakukan ekstrak daun matoa pada ketiga pelarut pada seluruh perlakuan terhadap mikroba uji menunjukkan adanya perbedaan yang nyata yang diperoleh bahwa nilai  $F$  hitung >  $F$  tabel. Perbedaan tersebut terjadi karena perbedaan konsentrasi senyawa aktif dari ekstrak dan kecepatan difusi senyawa ekstrak dalam media agar. Maharani *et al.*, (2022) menjelaskan bahwa semakin besar konsentrasi suatu bahan antimikroba maka kemampuan aktivitas antimikroba dari bahan tersebut juga semakin besar, dapat dikatakan diameter zona hambat dan konsentrasi ekstrak berbanding lurus.

Menurut penelitian Islami *et al.*, (2021) pada uji aktivitas Antioksidan dan skrining fitokomia dari ekstrak daun matoa menyatakan adanya senyawa metabolit sekunder Ekstrak *n*-heksana yang menunjukkan adanya kandungan senyawa flavonoid, steroid dan triterpenoid. Hasil uji skrining fitokimia pada ekstrak etil asetat menunjukkan adanya kandungan senyawa flavonoid, steroid, tannin dan saponin. Pada uji fitokimia dari ekstrak etanol menghasilkan adanya kandungan senyawa steroid, tannin dan saponin yang menandakan adanya aktivitas antibakteri. Potensi penghambatan bakteri terjadi dikarenakan kandungan dalam ekstrak daun matoa antara lain; flavonoid, alkaloid, terpenoid, tanin dan saponin (Utoro, 2022). Flavonoid memiliki aktivitas sebagai antibakteri karena dapat mendenaturasi protein sel dan merusak membran sel bakteri (zabadi,2011). Alkaloid sebagai agen antibakteri bekerja dengan cara menghambat sintesis dinding sel bakteri dan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Ambarsari,2013).

## KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata* J. R & G. Forst) yang diekstraksi menggunakan pelarut *n*-heksan, etil asetat dan etanol memiliki

aktivitas antibakteri yang cukup baik, Hasil yang terbaik terlihat pada ekstrak etil asetat konsentrasi 70% menunjukkan hasil rata-rata pada bakteri *Staphylococcus aureus* (10,63 mm), bakteri *Streptococcus mutans* (13,43 mm), bakteri *Escherichia coli* (11,23 mm) dan bakteri *Klebsiella pneumoniae* (13,26 mm). Selanjutnya terlihat pada ekstrak etanol konsentrasi 30% menunjukkan hasil rata-rata pada bakteri *Staphylococcus aureus* (13,66 mm), bakteri *Streptococcus mutans* (13,27 mm), bakteri *Escherichia coli* (10,40 mm) dan bakteri *Klebsiella pneumoniae* (16,63 mm) Terakhir, hasil terlihat pada ekstrak *n*-heksan konsentrasi 30% menunjukkan hasil rata-rata pada bakteri *Staphylococcus aureus* (0 mm), bakteri *Streptococcus mutans* (10,86 mm), bakteri *Escherichia coli* (10,23 mm) dan bakteri *Klebsiella pneumoniae* (10,16 mm).

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Andriyani, D., Utami, P I., Dhiani, B A. 2010. Penetapan Kadar Tanin Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum*. L.) secara Spektrofotometri Ultraviolet Visibel. *Journal Pharmacy*, 07 (02) : 1-11
- Dewi, Deasy Nur H., Karakterisasi dan Aktivitas Antibakteri Minyak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) terhadap *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)* Vol.18 No. 02 Desember 2021: 371-379
- Gunawan, D., dan Sri Mulyani. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi) Jilid 1*. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya.
- Islami D, Lovera A, Isna W. Aktivitas Antioksidan dan Skrining Fitokimia dari Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata*). *Jurnal Farmasi Higea*, Vol. 13, No. 1, 2021
- Irianto, K. 2006. *Buku Mikrobiologi (menguak dunia mikroorganisme) Edisi I*. Bandung: EGC.
- Kee, J.L dan E.R Hayes. 1996. *Farnakologi Pendekatan Proses Keperawatan*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Lay, B.W., 1994. *Analisis Mikroba di Laboratorium Edisi 1*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Marjoni, R., 2016. *Dasar-dasar Fitokimia untuk Diploma III. Farmasi*. Jakarta : Cv. Trans Info Media.
- Martiningsih, N.W., Widana, G.A.B., dan Kristiyanti, P.L.P. 2016, Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata*) dengan metode DPPH, Bali. *Jurnal Farmasi dan Sains*.
- Maharani et al. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*, *SJBIOS*, Vol.1 (1): 39-47
- Octaviani., M, Fadhli H, Yuneistya E, Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol dari Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L. ) dengan Metode Difusi Cakram. 2019; 62-68.
- Pratiwi, S. T., 2008 *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Radji, Maksum, 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi : Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*, Jakarta : ECG, pp. 179-199.
- Rosalinda, Fitria Wijayanti, dan Damayanti Iskandar. 2021, Efektivitas Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata*) sebagai Antibakteri *Staphylococcus epidermidis*, Palembang: Universitas Islam Negeri Raden Fatah.
- Sangat, H., M., 2000, *Kamus Penyakit dan Tumbuhan Obat Indonesia (Etnofitomedika)*, Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Sartika R, Melki, Purwiyanto AIS. 2013. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Rumput Laut *Eucheuma conttoni* terhadap Bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella thyposa*. *Maspari Journal*, 98-103
- Suharno., Tanjung, R. H. R., 2011. *Matoa (Pometia sp)*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.



Tanjung, R. H. R. dan Suharno. 2011. *Matoa (Pometia pinnata)*. Potendi, Domestifikasi, dan Pembudidayaannya. Cetakan Pertama, Yogyakarta : Pustaka Pelajar.