

## Potensi Ekstrak Etanol Kulit Buah Matoa (*Pometia Pinnata* J.R Forst & G.Forst) Terhadap Bakteri Penyebab Karies Gigi

Mahdalena Sy. Pakaya<sup>1\*</sup>, Jihan Astuti Kai<sup>1</sup>, Wiwit Zuriati Uno<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi S1 Farmasi, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jendral Sudirman No.6, Kota Gorontalo, 96128

### ABSTRAK

Penyakit infeksi juga dapat terjadi di rongga mulut, salah satunya adalah karies gigi (gigi berlubang) yang disebabkan oleh bakteri *Streptococcus mutans*. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antibakteri adalah tanaman matoa (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst) yang memiliki senyawa berkhasiat antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas dan potensi ekstrak etanol kulit buah matoa (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium. Simplisia kulit buah matoa diekstraksi dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%, kemudian diuji skrining fitokimia untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung dalam kulit buah matoa. Selanjutnya, diuji aktivitas terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan menggunakan kontrol positif antibiotik Kloramfenikol dan Kontrol negatif Dimetil Sulfoxida. Setelah itu, diukur nilai Kadar Hambat Minimum dan Kadar Bunuh Minimum. Dari hasil tersebut, dilanjutkan pada uji potensi antibakteri dengan metode Kirby Bauer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit buah matoa (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst) memiliki aktivitas terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Nilai potensi ekstrak kulit buah matoa terhadap bakteri *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 25%, 50% dan 75% masing – masing sebesar 11,75 mm, 15,82 mm dan 18,75 mm yang termasuk dalam kategori daya hambat kuat.

**Kata kunci:** Kulit buah matoa; Karies gigi; *Streptococcus mutans*

### ABSTRACT

One of the infectious diseases that occur in the oral cavity is dental caries (cavities). The bacteria that play a role in the occurrence of infection are *Streptococcus mutans* bacteria, and the matoa plant is one of the plants that can act as antibacterial (*Pometia pinnata* J.R Forst) which has high efficacious compounds. This study aimed to determine the activity and potency of the ethanolic extract of matoa fruit peel (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst) against *Streptococcus mutans* bacteria. This research is laboratory experimental research. Matoa fruit peel simplicia was extracted by maceration method with 96% ethanol solvent, then tested for phytochemical screening to determine the class of compounds contained in the matoa fruit peel. Furthermore, the activity was tested against *Streptococcus mutans* bacteria using a positive control of chloramphenicol antibiotics and a negative control of Dimethyl Sulfoxide. After that, the values of the Minimum Inhibitory Level and Minimum Killer were measured. From these results, it was continued to test the antibacterial potential using the Kirby Bauer method. The results showed that the ethanol extract of matoa fruit peel (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst) had activity against *Streptococcus mutans* bacteria. The potential value of the matoa fruit peel extract against *Streptococcus mutans* bacteria at concentrations of 25%, 50% and 75%, respectively, was 11.75 mm, 15.82 mm and 18.75 mm which was included in the category of strong inhibition.

**Keywords:** Matoa fruit peel; Dental caries; *Streptococcus mutans*

Received: 19-08-2021, Accepted: 03-10-2021, Online: 16-10-2021

### PENDAHULUAN

Karies gigi (gigi berlubang) adalah penyakit infeksi dengan prevalensi 95% populasi di dunia. Sedangkan di Indonesia, penyakit karies gigi menempati urutan tertinggi ke 10 dari

\*Corresponding author:  
mahdalena@ung.ac.id

penyakit gigi dan mulut lainnya, dengan prevalensi 45,68% (Sugito, 2010). Karies gigi merupakan penyakit mulut lainnya, dengan prevalensi 45,68% (Sugito, 2010). Karies gigi merupakan penyakit pada jaringan gigi yang diawali dengan terjadinya kerusakan jaringan yang dimulai dari permukaan gigi (pit, fissures, dan daerah inter proksimal), kemudian meluas kearah pulpa. Bakteri utama penyebab timbulnya karies gigi adalah *Streptococcus mutans* yang merupakan flora normal pada rongga mulut.

Salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai obat adalah matoa (*Pometia pinnata J.R Forst & G. Forst*). Matoa merupakan salah satu tanaman dari famili *sapindaceae* yang tersebar di daerah tropis, di pulau Sulawesi sendiri matoa banyak terdapat di Wilayah Sulawesi Utara, tepatnya di Kabupaten Bolaang Mongondow. Beberapa bagian dari tanaman matoa telah diteliti, salah satunya adalah kulit buah matoa. Matoa digunakan masyarakat untuk mengobati berbagai penyakit infeksi, seperti disentri, diare, ulser mulut, infeksi luka. Menurut Faustina dan Santoso (2014), kandungan senyawa yang terdapat dalam kulit buah matoa, yaitu saponin, tanin, dan alkaloid. Buah matoa sangat digemari oleh masyarakat karena rasanya yang khas, oleh karena itu banyak masyarakat yang mengkonsumsi buah ini. Dengan adanya pemanfaatan dan inovasi dari kulit buah matoa, maka akan mengurangi produksi limbah dari kulit buah matoa. Menjadikan limbah tersebut mempunyai nilai ekonomis yang tinggi.

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas dan potensi ekstrak etanol kulit buah matoa (*Pometia pinnata J.R Forst & G. Forst*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat – alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah wadah maserasi, evaporator, blender, neraca analitik, kulkas, oven (*memmert oven*), autoklaf (*hirayama hve-50 autoclave*), cawan petri (*pyrex*), jangka sorong (*vernier caliper*), gelas ukur (*pyrex*), gelas kimia (*pyrex*), batang pengaduk, spatula, vial, penangas, cawan porselin, pisau, gunting, sendok tanduk, labu takar (*pyrex*), Bunsen, pipet mikro (*nesco*), tabung reaksi (*pyrex*), jarum ose, kaca arloji. Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah matoa (*Pometia pinnata J.R Forst & G. Forst*), biakan bakteri *Streptococcus mutans*, aluminium foil, tissue, kertas saring, kertas cakram, kapas, korek api, spiritus, etanol 96%, etanol 70%, dimetil sulfoksida, nutrient agar, nutrient broth, larutan NaCl 0,9%, Larutan Mc. Farland 0,5%, Reagen Mayer, pereaksi wagner, serbuk magnesium, FeCl<sub>3</sub>, HCl 2N, HCl pekat. Aquades, Aqua pro injeksi.

### **Metode**

#### **Pengambilan Sampel**

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit buah matoa (*Pometia pinnata J.R Forst & G. Forst*) yang diambil dari Desa Doloduo, Kabupaten Bolaang Mongondow.

#### **Preparasi Sampel Kulit buah matoa (*Pometia pinnata J.R Forst & G. Forst*)**

Kulit buah matoa (*Pometia pinnata J.R Forst & G. Forst*) dikumpulkan, sortasi basah, selanjutnya dicuci menggunakan air yang mengalir, lalu dilakukan perajangan, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan kemudian dilakukan sortasi kering, setelah itu diblender sampai halus.

#### **Pembuatan Ekstrak Kulit buah matoa (*Pometia pinnata J.R Forst & G. Forst*)**

Simplisia serbuk kulit buah matoa (*Pometia pinnata J.R Forst & G. Forst*) diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan cara merendam serbuk simplisia dalam bejana maserasi dengan pelarut etanol 96% selama 3 x 24 jam sambil sesekali diaduk. Setelah itu,

sampel disaring untuk memisahkan filtrate dengan residu. Filtrat yang diperoleh dipekatkan menggunakan alat evaporator sehingga didapatkan ekstrak etanol kental. Ekstrak kental yang diperoleh dari hasil penguapan kemudian dihitung persen rendemen dengan menggunakan persamaan 1

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat Ekstrak Yang Diperoleh}}{\text{Berat simplisia awal}} \times 100 \% \quad (1)$$

## **Skrining Fitokimia**

### **Identifikasi Alkaloid**

Larutan uji sebanyak 2 mL diuapkan di atas cawan porselin. Residu yang dihasilkan kemudian dilarutkan dengan 5 mL HCl 2N. Larutan yang diperoleh dibagi ke dalam 5 tabung reaksi. Tabung pertama ditambahkan dengan 3 tetes HCl 2N yang berfungsi sebagai blanko. Tabung kedua ditambahkan 3 tetes pereaksi Dragendorff, tabung ketiga ditambahkan 3 tetes pereaksi Mayer, tabung keempat ditambahkan 3 tetes pereaksi Hager, dan tabung kelima ditambahkan 3 tetes pereaksi Wagner.

Terbentuknya endapan jingga pada tabung kedua, endapan putih pada tabung ketiga, endapan kuning pada tabung keempat, dan endapan merah kecoklatan pada tabung kelima menunjukkan adanya alkaloid (Farnsworth, 1966). Menurut Depkes RI, (1995), larutan uji mengandung alkaloid jika sekurang-kurangnya terbentuk endapan dengan menggunakan dua golongan larutan percobaan yang digunakan.

### **Identifikasi Flavonoid**

Ekstrak terlebih dahulu dilarutkan dalam etanol, kemudian diambil sedikit larutan ekstrak cair dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan dengan pita Mg. Setelah itu ditambahkan HCl pekat sebanyak 1 ml ke dalam tabung reaksi tersebut. Adanya kandungan senyawa flavonoid ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi kuning, jingga dan hijau (Harbone, 1987).

### **Identifikasi Saponin**

Sebanyak 0,1 gram ekstrak dengan 5 ml aquadest lalu dipanaskan 100 °C selama 5 menit. Kemudian dikocok selama 5 menit. Busa yang terbentuk setinggi tidak kurang dari 1 cm dan tetap stabil setelah didiamkan selama 15 menit menunjukkan adanya saponin (Harbone, 1987)

### **Identifikasi Terpenoid dan Steroid**

Ekstrak ditimbang sebanyak 0,1 gram dan dipindahkan ke kaca arloji. Kemudian ditambahkan larutan asetat anhidrat sebanyak 3 tetes dan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat sebanyak 1 tetes. Adanya triterpenoid pada sampel ditunjukkan dengan warna merah dan warna hijau untuk steroid (Harbone, 1987)

## **Sterilisasi Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini dicuci terlebih dahulu kemudian disterilkan. Untuk alat-alat kaca dibungkus menggunakan alumunium foil disterilkan dalam oven pada suhu 140°C selama 2 jam. Untuk alat-alat plastik dibungkus dengan alumunium foil dan media NA disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Untuk jarum ose disterilkan dengan dipijarkan menggunakan nyala bunsen.

## **Pembuatan Media**

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

Ditimbang 10 gram media NA, dimasukkan dalam erlenmeyer lalu dilarutkan dengan 300 ml aquadest. Setelah itu, dipanaskan selama 10 – 15 menit sampai media larut. Setelah itu

disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, kemudian didinginkan.

#### **Pembuatan Media Nutrient Broth (NB)**

Ditimbang 0,8 gram media NB, kemudian dimasukkan ke dalam Erlenmeyer lalu dilarutkan dengan 100 ml aquades, kemudian dipanaskan 10 – 15 menit hingga media tersebut larut. Setelah itu disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, kemudian didinginkan.

#### **Penyiapan Bakteri *Streptococcus mutans***

##### ***Inokulasi Bakteri Streptococcus mutans***

Inokulasi bakteri dilakukan dengan metode *pour plate* atau metode tuang. Sebelum digunakan, bakteri uji harus diregenerasi dengan memindahkan dari medium lama ke medium yang baru. Biakan bakteri ditanam satu ose pada medium NA miring dalam tabung reaksi, kemudian diinkubasi selama 48 jam.

##### ***Suspensi Bakteri Streptococcus mutans***

Bakteri yang akan digunakan dibuat suspensi dengan cara menambahkan larutan NaCl 0,9% pada tabung, hingga terjadi kekeruhan dan disesuaikan dengan standar kekeruhan McFarland 0,5 untuk mendapatkan bakteri 10<sup>8</sup> (CFU)/mL. Setelah itu dibandingkan suspensi bakteri dengan standar kekeruhan dan dibandingkan dengan latar belakang kertas putih, apabila suspensi kurang keruh maka ditambahkan koloni dan apabila lebih keruh perlu ditambahkan NaCl 0,9%.

#### **Uji Aktivitas Antibakteri**

Uji skrining antimikroba ekstrak etanol kulit buah matoa menggunakan metode Streak Plate (Gores). Hal pertama yang dilakukan yaitu mencampurkan media dengan ekstrak etanol, dimasukkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan hingga memadat. Setelah itu dilakukan penggoresan mikroba uji menggunakan jarum ose steril, kemudian bakteri diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Setelah diinkubasi di lihat hasil yang tidak menunjukkan adanya pertumbuhan koloni bakteri pada media padat dalam cawan petri.

#### **Uji Kadar Hambat Minimum**

Konsentrasi minimum dilakukan dengan menggunakan metode dilusi cair (turbidimetri) untuk memastikan kadar hambat minimum suatu ekstrak. Disiapkan beberapa tabung reaksi yang sudah disterilkan terlebih dahulu dengan beberapa varian konsentrasi. Selanjutnya dilarutkan ekstrak dengan konsentrasi 50% menggunakan DMSO hingga benar-benar larut, dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan media Nutrient Broth. Selanjutnya diambil 1 mL dari tabung pertama kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi kedua, lalu ditambahkan Nutrient Broth dan cara yang sama dilakukan pada konsentrasi selanjutnya. Kemudian ditambahkan suspensi mikroba sebanyak 20 µL kedalam masing-masing konsentrasi dan divortex. Setelah itu bakteri diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C dan diamati kekeruhan, dibandingkan dengan kontrol positif bakteri (kloramfenikol), dan kontrol negatif (DMSO). Kadar Hambat Minimum (KHM) ditunjukkan pada konsentrasi terendah yang menunjukkan kejernihan.

#### **Uji Kadar Bunuh Minimum**

Hasil yang telah didapatkan pada pengujian Kadar Hambat Minimum (KHM) selanjutnya dikultur ulang dengan cara menggoreskan masing-masing konsentrasi hasil pengujian KHM pada media padat tanpa penambahan bakteri uji maupun ekstrak menggunakan jarum ose steril, kemudian media kultur bakteri diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Konsentrasi paling rendah yang tidak menunjukkan adanya pertumbuhan koloni bakteri pada media padat

itulah hasil dari Kadar Bunuh Minimal (KBM).

### Uji Potensi Antibakteri

Pengujian potensi antimikroba dilakukan dengan cara metode difusi menggunakan *paper disk*. tahap pertama yaitu diambil *paper disk* yang berdiameter 0,5 cm dengan cara yang aseptis menggunakan pinset kemudian direndam pada masing-masing konsentrasi ekstrak kulit buah matoa selama 30 menit, setelah itu diletakkan pada media padat yang sudah berisi suspensi mikroba. Kontrol negatif yang digunakan DMSO, kloramfenikol sebagai kontrol positif bakteri. Kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37 °C. Efektivitas antimikroba ekstrak kulit buah matoa dilihat dan diukur berdasarkan zona hambat yang didapatkan. Zona hambat terlihat lebih bening dibandingkan daerah sekitarnya dan tidak terlihat ditumbuhi bakteri.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Ekstraksi Sampel dan Uji Skrining Fitokimia

Hasil ekstraksi kulit buah matoa (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst) memperoleh rendemen sebesar 10,4 %, hal ini menunjukkan bahwa proses ekstraksi kulit buah matoa (*Pometia pinnata*) berlangsung baik. Nilai rendemen menunjukkan seberapa besar jumlah kandungan senyawa yang dapat terekstraksi oleh pelarut dalam bentuk persen. Uji skrining fitokimia mendapatkan hasil positif golongan senyawa alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, dan terpenoid. Hal ini dibuktikan dengan terbentuknya endapan merah bata pada tabung reaksi setelah ditetesi reagen dragendorff yang menunjukkan positif alkaloid, terbentuknya warna hijau kehitaman setelah pengocokan yang menunjukkan positif tanin, terdapatnya busa yang lama setelah pengocokkan dengan aquadest menunjukkan positif saponin, adanya perubahan warna ungu setelah ditambahkan pereaksi menunjukkan positif steroid, serta adanya perubahan warna menjadi jingga kemerahan menunjukkan positif flavonoid.

### Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Pada tahap uji aktivitas antibakteri, digunakan metode dilusi padat karena pengerjaan dengan metode ini menghemat waktu serta kontaminasi selama pengerjaan dapat diminimalkan. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah matoa mempunyai aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Ekstrak dikatakan aktif jika pada konsentrasi  $\leq 1000 \mu\text{g/mL}$  mampu membunuh / menghambat pertumbuhan mikroba uji dengan tidak adanya pertumbuhan mikroba pada permukaan media pertumbuhan. Kloramfenikol dipilih sebagai kontrol positif pada uji aktivitas antibakteri karena berspektrum luas yaitu efektif untuk bakteri gram positif dan gram negatif serta mikroorganisme yang lain dengan mekanisme menghambat sintesis protein dengan mencegah ujung aminoasil t-RNA bergabung dengan peptidil transferase (enzim yang menghubungkan asam amino dengan rantai peptida selama proses sintesis protein), bersifat mudah larut dalam lemak sehingga menembus sel bakteri (Ibrahim, 2011).

### Hasil Uji Kadar Hambat Minimum (KHM)

Kadar hambat minimum adalah konsentrasi terkecil ekstrak yang masih bisa menghambat pertumbuhan bakteri, dimana ditandai dengan ada atau tidak adanya kekeruhan pada sampel yang telah diinokulasikan suspensi bakteri dengan beberapa varian konsentrasi. Hasil menunjukkan bahwa nilai KHM adalah 5%. *Streptococcus mutans* merupakan bakteri Gram positif dimana komponen penyusun dari dinding sel ini strukturnya lebih sederhana dibandingkan dengan struktur dari bakteri Gram negatif, sehingga lebih mudah untuk dihambat pertumbuhannya. Menurut Makolit, J (2017), pengujian KHM dengan metode turbidimetri ini memiliki kelemahan yaitu pengamatan secara langsung terkadang tidak bisa membedakan antara sel yang mati dan sel bakteri yang hidup, serta sampel bisa mencapai warna yang pekat sehingga kesulitan untuk menentukan nilai KHM.

### Hasil Uji Kadar Bunuh Minimum (KBM)

Hasil uji KBM ekstrak etanol kulit buah matoa (*Pometia pinnata*) terhadap *Streptococcus mutans* pada penelitian ini yaitu konsentrasi 50% tidak menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri pada media. Nilai kadar bunuh minimum (KBM) pada konsentrasi tertinggi bisa terjadi karena pada konsentrasi yang tinggi berpengaruh terhadap jumlah dari senyawa metabolit sekunder yang berperan sebagai senyawa antimikroba, dimana semakin tinggi konsentrasi maka kandungan senyawa semakin banyak serta kemampuan dalam menghambat dan membunuh pertumbuhan mikroba semakin kuat.

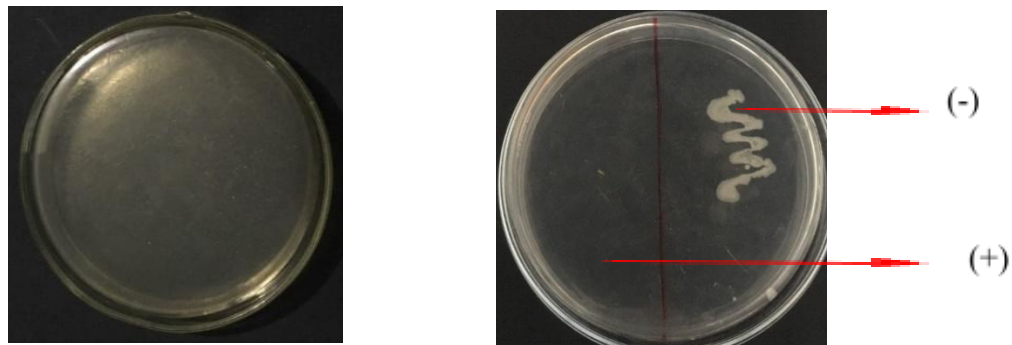
### Uji Potensi Antibakteri

Uji potensi ekstrak etanol kulit buah matoa (*Pometia pinnata*) terhadap *Streptococcus mutans* yaitu dengan mengukur diameter zona hambat pada kertas cakram. Hasilnya adalah zona hambat yang diperoleh pada konsentrasi 25% sebesar 11,75 mm, konsentrasi 50% sebesar 15,82 mm dan zona hambat terbesar dihasilkan oleh konsentrasi ekstrak 75% yaitu sebesar 18,75 mm. Jika dikaitkan dengan ketentuan kriteria aktivitas daya hambat yang dikemukakan oleh David dan Stout (1971) dalam Rita (2010) zona hambat yang terbentuk  $\geq 20$  mm dianggap memiliki aktivitas daya hambat sangat kuat, 10-20 mm dinyatakan memiliki aktivitas daya hambat kuat, 5-10 mm dinyatakan memiliki aktivitas daya hambat sedang dan  $\leq 5$  mm dinyatakan memiliki aktivitas daya hambat lemah. Maka ekstrak etanol kulit buah matoa pada konsentrasi memiliki daya hambat yang kuat. Terbentuknya zona bening karena terdapat kandungan senyawa aktif pada kulit buah matoa, seperti flavonoid, terpenoid, alkaloid dan saponin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Nuraini, 2017).

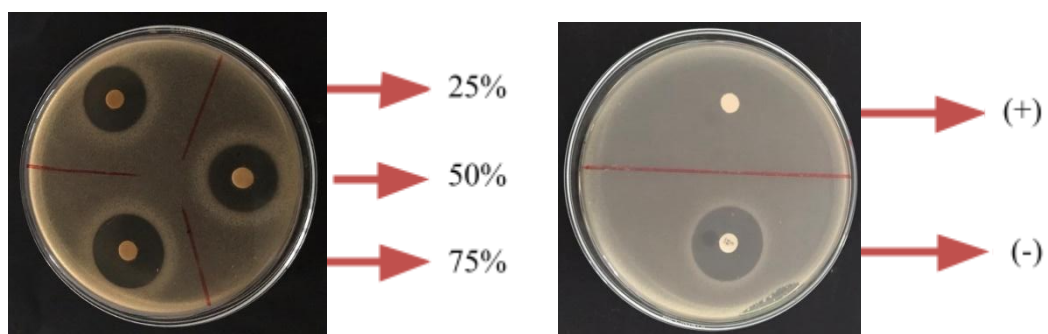
Senyawa fenol seperti flavonoid yang bekerja dengan cara mendenaturasi protein yang dapat menyebabkan aktivitas metabolisme sel dikatalis oleh suatu enzim yang merupakan protein. Karena flavonoid memiliki kemampuan untuk membentuk kompleks dengan protein ekstraseluler terlarut dan dengan dinding sel, sehingga mikroorganisme tidak dapat melekat dan menginvasi sel (Susanti, 2016). Saponin bertindak sebagai penghalang kimia dalam sistem pertahanan tanaman menghadapi patogen. Saponin dapat menyebabkan kebocoran protein dan enzim tertentu sel bakteri (Ravi et al., 2016). Dimana sebagian besar struktur dinding sel dan membran sitoplasma bakteri mengandung protein dan lemak. Mekanisme kerja antibakteri tanin mempunyai daya antibakteri dengan cara mempresipitasi protein. Efek antibakteri tanin melalui reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim dan inaktivasi fungsi materi genetik. Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri adalah menghambat enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk. Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Mekanisme lain antibakteri alkaloid yaitu komponen alkaloid diketahui sebagai interkelator DNA dan menghambat enzim topoisomerase sel bakteri. Mekanisme steroid sebagai antibakteri berhubungan dengan membran lipid dan sensitivitas terhadap komponen steroid yang menyebabkan kebocoran pada liposom. Steroid dapat berinteraksi dengan membran fosfolipid sel yang bersifat permeabel terhadap senyawa-senyawa lipofilik sehingga menyebabkan integritas membran menurun serta morfologi membran sel berubah yang menyebabkan sel rapuh dan lisis. Bakteri gram positif memiliki dinding sel dengan peptidoglikan lebih banyak, sedikit lipid dan dinding sel mengandung polisakarida. Ikatan peptidoglikan ini secara mekanis memberi kekuatan pada sel bakteri. Senyawa fenol mampu memutuskan ikatan peptidoglikan saat menembus dinding sel (Dewi, 2010). Peptidoglikan merupakan lapisan esensial bagi keberlangsungan hidup bakteri pada lingkungan hipotonis. Kerusakan lapisan ini mengakibatkan kekakuan dinding sel bakteri, sehingga menyebabkan kematian. Corn and Stumpf 1976 dalam Rahayu (2009) menyatakan bahwa dinding sel bakteri gram positif akan bermuatan negatif sebagai akibat dari ionisasi gugus fosfat dari polisakarida pada dinding struktur dinding selnya. Senyawa fenol pada pH rendah akan bermuatan positif,

Tabel 1. Hasil Uji Potensi Antibakteri Ekstrak

Sampel	Diameter Zona Hambat (mm)		Rata – Rata (mm)	Kategori
Ekstrak 25%	11,50	12,00	11,75	Kuat
Ekstrak 50%	15,25	16,40	15,82	Kuat
Ekstrak 75%	18,25	19,25	18,75	Kuat
Kontrol (+)	22,00	22,50	22,25	Sangat Kuat
Kontrol (-)	0	0	0	Tidak Membunuh

Gambar 1. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*)

sehingga fenol tidak akan terionisasi. Perbedaan muatan ini menyebabkan terjadinya tarik menarik antara fenol dengan dinding sel, sehingga fenol secara keseluruhan akan lebih melekat atau melewati dinding sel bakteri gram positif.

Gambar 2. Zona Hambat Ekstrak Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*)

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit buah matoa (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst) memiliki aktivitas terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan nilai potensi antibakteri pada konsentrasi 25%, 50% dan 75% sebesar 11,75 mm, 15,82 mm dan 18,75 mm yang dikategorikan kuat.

## DAFTAR RUJUKAN

Dewi, F. K. (2010). *Aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah mengkudu (Morinda citrifolia Linnaeus) terhadap bakteri pembusuk daging segar*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

- Harbone JB. (1987). *Metode Fitokimia Penuntun Cara Moderen Menganalisis Tumbuhan*. Bandung. Terjemahan dari : Padmawinata K. Universitas Negeri Malang.
- Hegnauer R. (1973). *Chemotaxonomie. Der Pflanzen. Band 6. Birkhauser Verlag Basel und stuttgart*. hal 217-273
- Holetz, F.B. (2002). Screening of some plants used in Brazilian Folk Medicine or the treatment of Infections Disease. *Journal of Boline International*. 97 (7)
- Ibrahim, (2011). *Aktivitas Antimikroba Ekstrak Dan Fraksi Ekstrak Daun Rami (Boehmeria virgate (Forst) Guil) Terhadap Beberapa Mikroba Organisme*. J. Trop. Pharm. Chem. Vol. 1. No. 2.
- Mangunwardoyo, W, Eni C, Tepy U. (2009). *Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Antimikroba Herba Meniran (Phyllanthus niruri L.)* Jurnal Ilmu Kefarmasian.
- Makolit, J., Waworuntu, O., Leman, M. (2017). Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia L*) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans*. Jurnal e-Gigi (eG0. Vol.2 No. 2.
- Manik, D.F., Hertiani, T., dan Anshory, H. (2014). *Analisis korelasi antara kadar flavonoid dengan aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan fraksi-fraksi daun kersen (Muntingia calaburam L.) terhadap Staphylococcus aureus*. Khazanah, 6(2)
- Kidd dan Bechal. (2013). *Dasar-Dasar Karies*. Jakarta:EGC
- Pratiwi, S. T., (2008). *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Suerni, E., Alwi, M., M.Guli, M., (2013). *Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Nanas (Ananas comosus L. Merr.), Salak (Salacca edulis Reinw.) dan Mangga (Mangifera odorta Griff.) terhadap Daya Hambat Staphylococcus aureus*. ISSN: 1978-6417. Jurnal Biocelbes, Vol 7 No. 1, Juni 2013 hal 35-47.
- Nuraini, I. (2017). *Standarisasi simplisia daun jerangau hijau (Acorus Calamus Linn.) asal Desa Mantaren II Kabupaten Pulang Pisau*. Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Palangkaraya.
- Nuri., maulita cut., Faizaitun., Arvin., Sumantri. (2009). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (Jatropha Curcas L) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Atcc 25923, Escherichia Coli Atcc 25922, Dan Salmonella Typhi Atcc 1408*. Mediagro.5(2)
- Rahayu, W. P. (1999). Kajian aktivitas antimikroba ekstrak dan fraksi rimpang lengkuas (*Alpinia galangal L. Swart*) terhadap mikroba patogen dan perusak makanan. Disertasi Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Ravi, L., Manasvi, V., dan Praveena, L.B. (2016). *Antibacterial and antioxidant activity of saponin Abutilon indicum leaves*. Asian J Pharm Clin Res, 9
- Rita, W. S. (2010). *Isolasi identifikasi dan uji aktivitas antibakteri senyawa golongan triterpenoid pada rimpang temu putih (Curcuma zedoaria (Berg) Roscoe)*. Jurnal Kimia, volume 4
- Rijayanti, R. (2014). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida L*) Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. Naskah Publikasi. Fakultas Kedokteran. Universitas Tanjungpura.
- Susanti, N. (2016). *Aktivitas antimikroba ekstrak rimpang jeringau terhadap pertumbuhan Candida albicans*. Jurnal Biodjati, 1(1).
- Yuliana, S.R.I., Leman, M.A., dan Anindita, P.S. (2015). *Uji daya hambat senyawa saponin batang pisang (Musa paradisiacal) terhadap pertumbuhan Candida albicans*. Jurnal e-GiGi, 3(2)
- Suharno., Tanjung, R. H. R., (2011). *Matoa (Pometia sp)*. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pelajar
- Winda, dkk. (2015). *Jurnal Gambaran Karies Rampan Pada Siswa Pendidikan Anak Usia Dini di Desa Pineleng II Indah*. Vol. 2. No. 1.
- Yustina W.E. (1993). *Flora –Fauna Maskot Nasional dan Provinsi*. Jakarta: Swadaya.