

## UJI EFEKTIVITAS ANTIMIKROBA KULIT BATANG JAMBU METE (*Anacardium occidentale*) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli*

Ihda Syifa El Rahma<sup>1\*</sup>, Kunti Nastiti<sup>2</sup>, Siti Malahayati<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Sari Mulia, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Sari Mulia, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Sari Mulia, Indonesia

\*Korespondensi: [syifa012000@icloud.com](mailto:syifa012000@icloud.com)

Diterima: 22 Oktober 2022

Disetujui: 03 Maret 2023

Dipublikasikan: 01 April 2023

**ABSTRAK.** Jambu mete (*Anacardium occidentale*) merupakan salah satu tanaman dapat digunakan sebagai obat tradisional. Masyarakat Suku Dayak Dusun Deyah yang bermukim di Kecamatan Muara Uya Kabupaten Tabalong Provinsi Kalimantan Selatan lebih sering mengatasi diare dengan menggunakan kulit batangnya. Beberapa bakteri yang dapat menyebabkan penyakit diare salah satunya adalah *Escherichia coli*. Untuk mengetahui efektivitas antibakteri kulit batang jambu mete terhadap bakteri gram negatif yakni salah satunya *Escherichia coli*. Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan variasi konsentrasi 1000 ppm, 500 ppm, 250 ppm, 125 ppm dan 62,5 ppm. Metode yang digunakan yaitu difusi cakram untuk menentukan zona hambat dan dilusi untuk menentukan KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) dan KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum). Ekstrak kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E.coli* dengan zona hambat kategori sedang dan KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) pada konsentrasi 250 ppm namun belum memiliki KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum). Kulit batang jambu mete memiliki aktivitas antibakteri dengan KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) pada konsentrasi 250 ppm namun belum memiliki daya bunuh terhadap bakteri *E.coli*.

**Kata kunci:** Antibakteri, *E.coli*, kulit batang *Anacardium occidentale*

**ABSTRACT.** Cashew (*Anacardium occidentale*) is one of the plants that can be used as traditional medicine. The Dayak people of Dusun Deyah who live in Muara Uya District, Tabalong Regency, South Kalimantan Province more often treat diarrhea by using the bark. One of the bacteria that can cause diarrhea is *Escherichia coli*. To determine the antibacterial effectiveness of cashew nut bark against gram-negative bacteria, one of which is *Escherichia coli*. This type of research is experimental with variations in concentrations of 1000 ppm, 500 ppm, 250 ppm, 125 ppm and 62.5 ppm. The method used was disc diffusion to determine the zone of inhibition and dilution to determine the MIC (Minimum Inhibitory Concentration) and MBC (Minimum Kill Concentration). Cashew nut bark extract (*Anacardium occidentale*) has antibacterial activity against *E.coli* with a moderate zone of inhibition and MIC (Minimum Inhibitory Concentration) at a concentration of 250 ppm but does not yet have a KBM (Minimum Kill Concentration). Cashew nut bark has antibacterial activity with MIC (Minimum Inhibitory Concentration) at a concentration of 250 ppm but has no killing power against *E.coli* bacteria.

**Keywords:** Antibacterial; *E. coli*; the bark of *Anacardium occidentale*

### PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia, khususnya masyarakat di pedesaan, pasti tidak asing lagi terhadap tanaman jambu mete (*Anacardium occidentale*), walaupun dengan nama yang berbeda-beda untuk masing-masing daerah. Jambu mete (*Anacardium occidentale*) merupakan salah satu tanaman dapat digunakan sebagai obat tradisional. Masyarakat Suku Dayak Dusun Deyah yang bermukim di Kecamatan Muara Uya

Kabupaten Tabalong Provinsi Kalimantan Selatan lebih sering mengatasi diare dengan menggunakan kulit batangnya (Suryatinah dan Andiarsa, 2016). Beberapa bakteri yang dapat menyebabkan penyakit diare salah satunya adalah *Escherichia coli*.

Bakteri ini dapat masuk kedalam tubuh manusia melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi oleh bakteri *E.coli* yang akhirnya masuk ke saluran pencernaan (Kinzel *et al.*, 2013).

Bakteri *Escherichia coli* ini dapat menyebabkan infeksi primer seperti diare (Sumampouw, 2018).

Diare disebabkan mikroorganisme yang masuk kedalam saluran cerna, kemudian mikroorganisme akan berkembang biak karena telah mampu melewati asam lambung. Mikroorganisme tersebut akan membentuk racun kemudian menyebabkan rangsang terhadap mukosa usus yang menyebabkan munculnya hiperperistaltik. Sekresi cairan pada tubuh inilah yang mengakibatkan terjadinya penyakit diare (Prawati, 2019).

Penelitian (Harsini, 2017) mengenai ekstrak kulit batang jambu mete berfungsi sebagai antibakteri gram positif salah satunya adalah *Staphylococcus aureus* namun penelitian mengenai bakteri gram negatif belum dilakukan. Oleh karena itu penelitian ini ingin meneliti ekstrak kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale*) terhadap bakteri *E.coli*, kandungan senyawa aktif pada tanaman kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale*) yang berpotensi sebagai antibakteri adalah flavonoid, saponin, tanin (Harsini, 2017).

Penelitian ini akan menguji ekstrak kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale*) terhadap bakteri *E.coli* untuk menentukan konsentrasi hambat minimum (KHM) dengan metode dilusi ditunjukkan dengan konsentrasi yang terlihat jernih tanpa adanya mikroba. Selanjutnya ditentukan konsentrasi bunuh minimum (KBM) dengan metode difusi dari konsentrasi hambat minimum (KHM) yang diperoleh dari pengujian sebelumnya.

## METODE

### Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan variasi konsentrasi 1000 ppm, 500 ppm, 250 ppm, 125 ppm dan 62,5 ppm. Metode yang digunakan yaitu difusi cakram untuk menentukan zona hambat dan dilusi untuk menentukan KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) dan KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum).

### Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale*).

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Laminar air flow (LAF)*, autoklaf, kertas cakram, penggaris, jarum ose, cawan petri, erlenmayer, pinset, tabung reaksi, *colony counter*, spuit injeksi, inkubator dan Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak kulit jambu mete (*Anacardium occidentale*), bakteri uji *Escherichia coli*, aquadest steril, etanol 96%, *Nutrien Agar (NA)*, media *Nutrien Broth (NB)*, larutan NaCl, larutan DMSO, larutan BaCl 1,175%, larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1%, dan obat antibiotik kloramfenikol.

### Prosedur Kerja

#### Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman bertujuan untuk memastikan bahwa tanaman yang digunakan adalah (*Anacardium occidentale*). Determinasi tanamandilakukan di Laboratorium MIPA Fakultas Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru (UNLAM) Kalimantan Selatan.

#### Pengumpulan Bahan

Bahan kulit buah jambu mete (*Anacardium occidentale*) dikumpulkan pada bulan November 2021. Tanaman kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale*) dipanen di daerah Kalimantan Selatan tepatnya di Danau Salak.

#### Pembuatan Simplisia

Tanaman kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale*) di pisahkan atau sortasi basah kemudian di potong kecil atau dirajang lalu dijemur dibawah sinar matahari dan ditutup dengan kain hitam lalu setelah kering lalu dihaluskan menjadi serbuk.

#### Ekstraksi

Simplisia kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale*) 500 gr diekstraksi dengan pelarut etanol 96% 5 liter dengan metode maserasi. Pembuatan ekstrak kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale*) dengan cara direndam simplisia kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale*) dengan etanol 96% lalu diamkan 24 jam lalu disaring lalu dilakukan

remaserasi. Semua maserat dikumpulkan dan diuapkan dengan *Rotary Evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental dan dihitung rendemen ekstraknya.

### Sterilisasi Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini disterilkan terlebih dahulu dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121° selama 15 menit, kemudian untuk jarum ose disterilkan dengan cara dibakar secara langsung dengan menggunakan api spiritus.

### Pembuatan Larutan Standar *Mc. Farland No 0,5*

Standar kekeruhan *Mc. Farland* dibuat dengan melarutkan BaCl 1,175% sebanyak 0,5 ml dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1% sebanyak 9,95ml. Campurkan kedua bahan tersebut lalu di vortex hingga homogen dan akan terlihat kekeruhan.

Tabel 1. Skala *McFarland*

Skala <i>McFarland</i>	Jumlah bakteri/(mL)
0,5	1.5 x 10 <sup>8</sup>
1	3.0 x 10 <sup>8</sup>
2	6.0 x 10 <sup>8</sup>
3	9.0 x 10 <sup>8</sup>
4	1.2 x 10 <sup>8</sup>
5	1.5 x 10 <sup>8</sup>
6	1.8 x 10 <sup>8</sup>
7	2.1 x 10 <sup>8</sup>
8	2.4 x 10 <sup>8</sup>
9	2,1 x 10 <sup>8</sup>
10	3,0 x 10 <sup>8</sup>

(Al Ayyubi *et al.*, 2022)

### Peremajaan Bakteri

Bakteri uji diremajakan pada media *Nutrient agar* (NA) miring steril. Bakteri uji yang digunakan adalah *Escherichia coli*. Bakteri uji diinokulasikan sebanyak satu ose kedalam media NA dan diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37 derajat celcius. Peremajaan bakteri dilakukan di tempat yang steril (Mpila *et al.*, 2012).

### Pembuatan Suspensi Bakteri

Pembuatan suspensi bakteri uji dilakukan setelah peremajaan bakteri selama 24 jam. Bakteri uji diambil satu ose kemudian disuspensikan kedalam 10 ml larutan NaCl 0,9% steril dan dihomogenkan (Dwayana dan Johannes, 2013).

### Pembuatan Media

**Pembuatan media agar *Nutrient Agar* (NA) untuk metode difusi.** Media NA (*Nutrient Agar*) ditimbang sebanyak 2,4 gram dan dilarutkan dalam 120 ml aquadest (20 gram/liter) didalam gelas beaker dan ditutup dengan kapas dan dibungkus dengan aluminium foil. Media dihomogenkan diatas hot plate dan diaduk dengan batang pengaduk hingga larutan jernih dan homogen, selanjutnya gelas beaker berisi media disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121° selama 15 menit. Media NA yang telah disterilisasi kemudian dituang kedalam cawan petri steril masing-masing sebanyak 20 ml dan didiamkan pada suhu kamar hingga memadat.

**Pembuatan media agar *Nutrient Broth* untuk metode dilusi.** Media NB (*Nutrient Broth*) ditimbang sebanyak 0,8 gram kemudian dilarutkan dalam 100 ml aquadest dalam erlenmeyer dan ditutup dengan *aluminium foil*. Media kemudian dipanaskan hingga larutan jernih dan homogen, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tabung reaksi ditutup dengan kapas dan disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dengan tekanan 1 atm.

### Pembuatan DMSO (Dimetil Sulfoksida) 32% (Assidqi *et al.*, 2012)

Untuk mendapatkan konsentrasi DMSO (Dimetil Sulfoksida) 32% maka dibutuhkan DMSO (Dimetil Sulfoksida) sebesar 32 ml dan ditambah aquadest sebesar 300 ml.

### Pembuatan Larutan Kontrol Negatif

Kontrol negatif dibuat dengan cara 0,5 ml *Nutrient Broth* dalam tabung reaksi ditambahkan 0,5 ml DMSO (Dimetil Sulfoksida) 30%. Kemudian diambil lagi 0,5 ml dari campuran tersebut dan dibuang. Tambahkan 0,1 bakteri uji dan *Nutrient Broth* sampai 0,4 ml (Noval *et al.*, 2019), buat 3 kali replikasi.

### Pembuatan Kontrol Positif

Kontrol positif dibuat dari sediaan obat antibiotik kloramfenikol yang ditimbang sebanyak 1 mg dan dilarutkan dalam 1 ml DMSO (Dimetil Sulfoksida) 30%. Sebanyak 0,5 ml larutan kloramfenikol yang sudah dibuat ditambahkan 0,1 ml bakteri uji dan ditambahkan *Nutrient Broth* sampai 0,4 ml (Noval *et al.*, 2019), buat 3 kali replikasi.

**Pembuatan konsentrasi ekstrak**

Buat konsentrasi ekstrak 1000 ppm, 500 ppm, 250 ppm, 125 ppm, dan 62,5 ppm dengan cara ambil 100 mg ekstrak kental lalu tambahkan 0,1 L DMSO (Dimetil Sulfoksida) 32% untuk konsentrasi 1000 ppm lalu ambil 50 ml larutan konsentrasi 1000 ppm tadi kemudian letakkan di tabung reaksi yang berbeda lalu ad kan 100 ml untuk larutan konsentrasi 500 ppm, untuk konsentrasi 250 ppm ambil setengah atau 50 ml larutan konsentrasi 500 ppm sebanyak 50 ml lalu masukkan kedalam tabung reaksi lain lalu ad kan 100 ml begitupun larutan konsentrasi 250 ppm, 125 ppm dan 62,5 ppm ambil 50 ml larutan konsentrasi sebelumnya lalu masukkan kedalam tabung reaksi lain lalu ad kan DMSO (Dimetil Sulfoksida) 32% sampai 100 ml.

1. Uji pendahuluan ekstrak terhadap bakteri *E.coli* dengan cara *difusi*

- Masukan media NA masing-masing kedalam cawan petri 20 ml
- Tunggu media NA memadat
- Masukan suspense bakteri dengan jarum ose yang telah dipijarkan dan menggoreskannya ke media NA yang telah memadat dengan cara zigzag
- Masukkan cakram kedalam masing-masing cawan petri menggunakan pinset yang sudah dipanaskan
- Teteskan masing-masing ekstrak 0,2 ml larutan konsentrasi 100% pada kertas cakram pada cawan petri.
- Inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37 derajat celcius
- Amati daerah bebas mikrobanya dan ukur diameter daerah bebas mikoba dengan jangka sorong.
- Lakukan 3 kali replikasi.

2. Uji nilai KHM dan KBM menggunakan metode Dilusi

- Masukan media NB 1 ml kedalam masing-masing tabung reaksi dengan konsentrasi yang berbeda
- Masukkan ekstrak masing-masing 2 ml pada tabung reaksi dengan kondisi ekstrak yang konsentrasinya berbeda yakni 1000 ppm, 500 ppm, 250 ppm, 125 ppm dan 62,5 ppm.

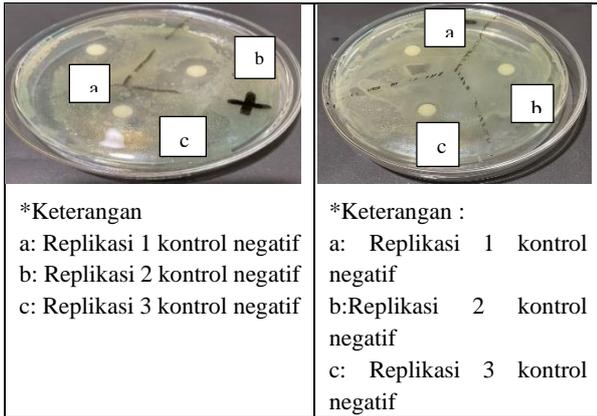
- Masukkan 1 ml suspense bakteri kedalam tabung reaksi dengan konsentrasi ekstrak yang berbeda yakni 1000 ppm, 500 ppm, 250 ppm, 125 ppm, dan 62,5 ppm.
- Inkubasi tabung selama 24 jam
- Tentukan nilai KHM dengan cara mengamati larutan mana yang lebih jernih pada konsentrasi yang lebih rendah.
- Ambil tabung reaksi yang sudah diketahui KHM nya pada larutan konsentrasi berapa lalu masukkan 0,1 ml larutannya kedalam media agar NA
- Inkubasi selama 24 jam
- Ambil cawan petri dari dalam incubator
- Hitung jumlah koloni dengan colony counter pada masing-masing cawan petri
- Nilai KBM (mampu membunuh bakteri sebesar 99,9% dari total rata - rata bakteri yang berhasil tumbuh pada kontrol positif) (Kusumo *et al.*, 2013).
- Lakukan 3 kali replikasi

**HASIL****Hasil pengujian metode difusi cakram pada kelompok kontrol**

Kontrol positif dengan menggunakan obat antibiotik kloramfenikol dilarutkan dengan larutan DMSO (Dimetil Sulfoksida) lalu ditambahkan bakteri uji dan media *Natrium Broth* (NB) lalu untuk kontrol negatif dengan menggunakan larutan DMSO (Dimetil Sulfoksida) lalu ditambah bakteri uji dan media *Nutrient Broth* (NB). Masing-masing kontrol ini dituangkan ke kaca arloji seperlunya lalu kertas cakram dirandam di kaca arloji yang sudah terdapat larutan kontrol positif dan negatif selama 15 menit lalu kertas cakram di letakkan di media agar yang sudah dimasukan suspensi bakteri yang sudah diratakan dengan batang L.

Tabel 2. Hasil Difusi Cakram Kontrol Positif dan Negatif

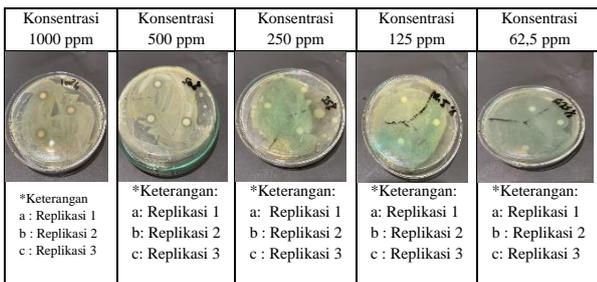
Kontrol Positif	Kontrol Negatif
-----------------	-----------------



**Hasil pengujian metode cakram pada konsentrasi ekstrak**

Konsentrasi ekstrak yang telah dibuat pindahkan sedikit ke atas kaca arloji lalu direndam kertas cakram selama 15 menit lalu letakkan di media agar yang sudah dimasukan suspensi bakteri yang sudah diratakan dengan batang L.

Tabel 3. Hasil Difusi Konsentrasi Ekstrak



**Zona Hambat Difusi Cakram**

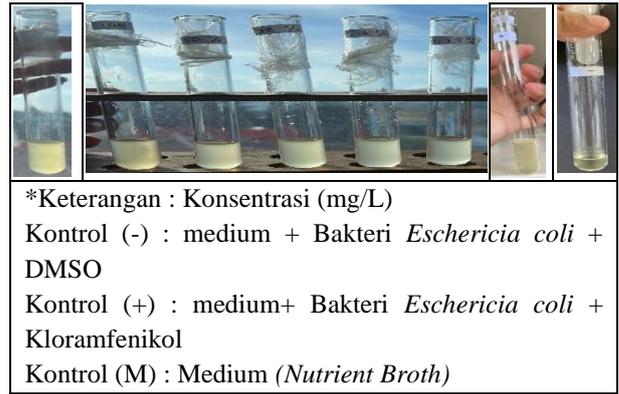
Tabel 4. Hasil diameter zona hambat difusi cakram

	Replikasi 1 (mm)	Replikasi 2 (mm)	Replikasi 3 (mm)	Rata-rata (mm)
K+	21,50	21,70	21,30	21,50
K-	0,00	0,00	0,00	0,00
1000 ppm	8,70	8,90	8,40	8,70
500 ppm	6,17	6,13	6,15	6,15
250 ppm	-	-	-	-
125 ppm	-	-	-	-
62,5 ppm	-	-	-	-

**Ekstrak Kulit Batang Jambu Mette dan Kelompok Kontrol**

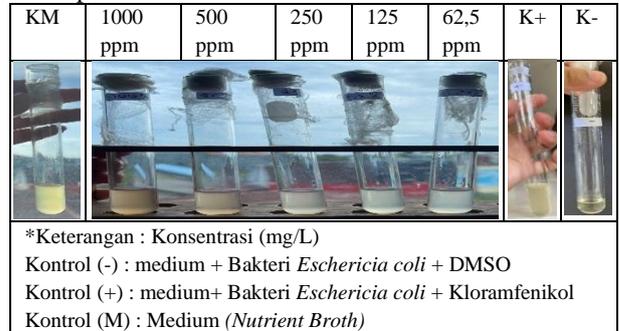
Tabel 5. larutan ekstrak kulit batang Jambu Mette dan kelompok kontrol sebelum di inkubasi

KM	1000 ppm	500 ppm	250 ppm	125 ppm	62,5 ppm	K+	K-



**Hasil Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) Terhadap *Escherichia coli***

Tabel 6. larutan ekstrak kulit batang Jambu Mette dan kelompok kontrol setelah di inkubasi



**Hasil Konsentrasi Bunuh Minimum Terhadap *Escherichia Coli***

Tabel 7. Hasil perhitungan koloni bakteri dengan menggunakan *colony counter*



**PEMBAHASAN**

Diare adalah penyakit yang disebabkan oleh banyak faktor diantaranya yakni gangguan pencernaan, infeksi bakteri dll. Diare yang disebabkan oleh bakteri salah satunya yaitu bakteri *Escherichia coli*. Masyarakat hingga saat ini masih ada beberapa yang menggunakan obat herbal untuk mengatasi diare.

Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat herbal yakni kulit batang jambu mette (*Anacardium occidentale*) yang secara empiris telah digunakan oleh masyarakat di Indonesia sebagai obat tradisional yang digunakan untuk mengatasi diare (Yulistiani,

2020). Kandungan kulit batang jambu metete yang berfungsi sebagai antibakteri adalah flavonoid, saponin, tannin (Harsini, 2017).

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit batang jambu metete (*Anacardium occidentale*.) yang telah dibuat simplisia lalu dihaluskan sehingga berbentuk serbuk yang mana setelah itu di ekstrak dengan menggunakan metode remaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% selama 5 hari sampai air perasan tidak berwarna lagi kemudian dibuat ekstrak kental dengan menggunakan alat evaporator dengan 60 rpm pada suhu 50°C sampai kental sehingga diperoleh randemen sebesar 60 % (b/b).

Ekstrak kental kulit batang jambu metete (*Anacardium occidentale*) yang diperoleh kemudian di lakukan pengujian daya hambat menggunakan metode difusi cakram. Metode ini bertujuan mengetahui besarnya hambatan yang terbentuk pada medium yang telah diinokulasikan bakteri uji setelah masa inkubasi 1x24 jam. Pada pengamatan ditandai dengan adanya area jernih, area jernih ini mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antimikroba. Pengujian dilakukan terhadap bakteri *Escherichia coli*. Pada pengujian ini digunakan 5 konsentrasi sampel ekstrak kental kulit batang jambu metete (*Anacardium occidentale*) (% b/v) yaitu 1000 ppm, 500 ppm, 250 ppm, 125 ppm, 62,5 ppm. Medium yang digunakan adalah medium NA (*Nutrient Agar*) untuk menumbuhkan biakan bakteri.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit batang jambu metete (*Anacardium occidentale*) dapat menghambat bakteri *Escherichia coli* yang ditandai dengan terdapatnya zona bening di luar kertas cakram yang berarti tidak ditumbuhi oleh bakteri.

Selanjutnya dilakukan pembuatan konsentrasi yakni campuran ekstrak kental kulit batang jambu metete (*Anacardium occidentale*) yang dilarutkan dengan pelarut DMSO 32% dari konsentrasi 1000 ppm, 500 ppm, 250 ppm, 125 ppm dan 62,5 ppm dan pembuatan kelompok kontrol. Kemudian dilakukan pengujian daya hambat dengan metode difusi cakram, pada pengamatan ditandai dengan adanya area jernih disekitar kertas cakram.

Hasil yang diperoleh ekstrak kulit batang jambu metete (*Anacardium occidentale*) pada uji daya hambat yaitu pada bakteri *Escherichia coli* dengan diameter hambatan masing-masing konsentrasi 1000 ppm dan 500 ppm yaitu rata-rata 8,70 mm dan 6,15 mm untuk konsentrasi 250 ppm, 125 ppm dan 62,5 ppm zona daya hambatnya terlalu kecil sehingga tidak dapat diukur. Kemudian untuk hasil kontrol positif yakni memiliki zona hambat 21,50 dimana zona hambat (>12mm) maka kloramfenikol termasuk dalam kategori sensitif terhadap bakteri *Escherichia coli* (Dian *et al.*, 2015). Kemudian untuk hasil kontrol negatif sama sekali tidak ada daya hambat atau zona jernih disekitar kertas cakram hal ini menunjukkan bahwa tidak ada daya hambat bakteri.

Menurut (Trisia *et al.*, 2018) menentukan kriteria kekuatan daya antibakteri sebagai berikut: daerah hambatan 20 mm atau lebih termasuk sangat kuat, daerah hambatan 10-20 mm kategori kuat, daerah hambatan 5-10 mm kategori sedang, dan daerah hambatan 5 mm atau kurang termasuk kategori lemah.

Konsentrasi ekstrak yang memberikan daya hambat terbesar adalah konsentrasi 1000 ppm dimana rata-rata luas daya hambatnya adalah 8,70 mm dan termasuk kategori daya hambat sedang untuk bakteri *Escherichia coli*.

Selanjutnya dilakukan pengujian KHM (Konsentrasi hambat minimum) dan KBM (Konsentrasi bunuh minimum) dimana pengujian ini menggunakan metode dilusi cair dengan NB (*Nutrient Broth*) sebagai media pertumbuhan bakterinya pertama tama dibuatlah kontrol positif, kontrol negatif, dan kelompok perlakuan yakni konsentrasi ekstrak kulit batang jambu metete (*Anacardium occidentale*) lalu kelompok perlakuan ditambahkan suspensi bakteri, media pertumbuhan bakteri NB (*Nutrient Broth*) , suspensi bakteri serta tentunya berbagai konsentrasi ekstrak kulit batang jambu metete (*Anacardium occidentale*) kemudian dimasukan kedalam inkubator selama 24 jam lalu setelah 24 jam dibandingkan dengan kelompok kontrol (+), (-), dan media.

Hasil pengujian KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) dengan metode dilusi didapatkan bahwa kontrol negatif semakin keruh setelah

diinkubasi, kontrol positif semakin jernih, dan untuk kelompok perlakuan yakni berbagai konsentrasi ekstrak didapatkan pada konsentrasi 250 ppm sudah mulai agak jernih dibandingkan dengan sebelum diinkubasi dan dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak 125 ppm dalam 3 replikasi hasilnya sama bahwa pada konsentrasi 250 ppm itulah KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) ekstrak kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale*) terhadap bakteri *Escherichia coli*.

Selanjutnya dilanjutkan pengujian KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum) dengan menggunakan konsentrasi hambat minimum tadi yakni 250 ppm lalu dilanjutkan pengujian pada 500 ppm dan 1000 ppm diambil 20 mikro pipet dimasukkan kedalam media agar NA (*Nutrient Agar*) lalu diratakan dengan menggunakan batang L lalu dimasukkan kedalam incubator dan ditunggu sampai 18 jam.

Hasil pengujian KBM (Konsentrasi bunuh minimum) tidak didapatkan daya bunuh karena persyaratan konsentrasi bunuh minimal yaitu mampu membunuh bakteri sebesar 99,9% dari total rata-rata bakteri yang berhasil tumbuh pada kontrol positif (Kusumo *et al.*, 2013) sedangkan pada kontrol positif pada penelitian ini tidak ditemukan adanya bakteri yang tumbuh dan pada konsentrasi ekstrak kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale*) dengan variasi konsentrasi 1000 ppm, 500 ppm, 250 ppm, 125 ppm terdapat berturut-turut 95 koloni, 196 koloni, 265 koloni, dan 403 koloni yang mana seharusnya tidak ada koloni bakteri yang muncul sehingga tidak memenuhi syarat maka pada penelitian ini dalam konsentrasi 1000 ppm, 500 ppm, 250 ppm, 125 ppm, dan 62,5 ppm dapat dikatakan bahwa ekstrak kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale*) tidak memiliki daya bunuh di konsentrasi 1000 ppm dan memiliki daya hambat di 250 ppm. Namun hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin sedikit bakteri yang tumbuh pada penelitian ini berhenti pada konsentrasi 1000 ppm.

Hasil penelitian KBM dengan menggunakan metode Shapiro-Wilk untuk mengetahui normalitas dari distribusi data, diketahui bahwa data hasil uji menurut konsentrasi memiliki

distribusi normal. Kemudian dapat dilanjutkan pengujian Homogenitas dengan menggunakan uji Levene dalam pelaksanaannya. Dari hasil pengujian diketahui bahwa data tidak bersifat homogen. Hal ini disimpulkan melalui nilai sig yang lebih kecil dibanding taraf signifikansi yang digunakan, yaitu 0,05. Kemudian pengujian selanjutnya menggunakan metode non-parametrik Kruskal Wallis. Pengujian dengan menggunakan metode Kruskal Wallis dilakukan untuk melihat perbedaan rata-rata antar konsentrasi, ini dilakukan sebagai alternative karena asumsi-asumsi untuk melakukan pengujian anova tidak terpenuhi. Dari hasil pengujian yang dilakukan, diketahui bahwa setidaknya ada satu konsentrasi yang berbeda dengan konsentrasi lainnya. Hal ini disimpulkan melalui nilai asymp. Sig yang lebih kecil dibanding taraf yang digunakan, yaitu 0,05. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antar konsentrasi. Hal ini menyatakan bahwa ekstrak kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale*) berpengaruh terhadap perbedaan pertumbuhan bakteri disetiap konsentrasi.

## SIMPULAN

Hasil uji efektivitas ekstrak kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan daya hambat paling besar pada konsentrasi 1000 ppm dengan diameter hambat 8,70 mm dan termasuk kategori sedang. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale*) memiliki KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) terhadap *Escherichia coli* pada konsentrasi 250 ppm namun ekstrak kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale*) berdasarkan hasil uji KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum) pada penelitian ini belum menunjukkan adanya daya bunuh pada bakteri *Escherichia coli*.

## REFERENSI

- Al Ayyubi, M. S., Farikhah, F., & Safitri, N. M. (2022). The Effect of Chitosan Extracted from Green Mussel Shells *Perna viridis* on *Sonneratia caseolaris* Mangrove Syrup Preservation. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(1), 251–264.

- <https://doi.org/10.29303/jbt.v22i1.3353>
- Dian, R., . F., & Budiarmo, F. (2015). Uji Resistensi Bakteri Escherichia Coli Yang Diisolasi Dari Plak Gigi Terhadap Merkuri Dan Antibiotik Kloramfenikol. *Jurnal E-Biomedik*, 3(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.3.1.2015.6607>
- Dwayana, Z., & Johannes, E. (2013). Uji Efektivitas Ekstrak Alga Merah *Euchema cottonii* sebagai Antibakteri terhadap Bakteri Patogen. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1–7. <https://core.ac.uk/reader/25489644>
- Harsini, H. (2017). Aktivitas antibakteri ekstrak etanolik kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale* Linn.) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*, 3(3), 10. <https://doi.org/10.22146/majkedgiind.17498>
- Kinzel, E. C., Brown, R. L., Ginn, J. C., Lail, B. A., Slovick, B. A., & Boreman, G. D. (2013). Frequency-selective surface coupled metal-oxide-metal diodes. *Infrared Technology and Applications XXXIX*, 8704, 87041C. <https://doi.org/10.1117/12.2014777>
- Kusumo, A. D., Zubaidah, N., & Yuanita, T. (2013). Konsentrasi Hambat Minimal dan Konsentrasi Bunuh Minimal Ekstrak Buah Delima Merah ( *Punica granatum linn* ) terhadap Bakteri *Enterococcus faecalis* Minimum Inhibitori Concentration and Minimum Bactericidal Concentration of Pomegranate ( *Punica Granatum Lin*. *Jurnal Conservative Dentistry*, 3(2), 1–7.
- Mpila, D. ., Fatimawali, & Wiyono, W. I. (2012). Uji Aktivitas Antibakteri Daun Mayana (*Coleus atropurpureus* [L] Benth) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* secara in-vitro. *Uji Aktivitas Antibakteri Daun Mayana (Coleus Atropurpureus [L] Benth) Terhadap Staphylococcus Aureus, Escherichia Coli Dan Pseudomonas Aeruginosa Secara in-Vitro*, 13.
- Noval, N., Yuwindry, I., & Syahrina, D. (2019). Phytochemical Screening and Antimicrobial Activity of Bundung Plants Extract by Dilution Method. *Jurnal Surya Medika*, 5(1), 143–154. <https://doi.org/10.33084/jsm.v5i1.954>
- Prawati, D. D. (2019). Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Diare Di Tambak Sari, Kota Surabaya. *Jurnal PROMKES*, 7(1), 34. <https://doi.org/10.20473/jpk.v7.i1.2019.34-45>
- Sumampouw, O. J. (2018). Uji Sensitivitas Antibiotik Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Penyebab Diare Balita di Kota Manado (The Sensitivity Test of Antibiotics to *Escherichia coli* was Caused The Diarrhea on Underfive Children in Manado City). *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 2(1), 105.
- Suryatinah, Y., & Andiarsa, D. (2016). Pemanfaatan tanaman obat tradisional anti diare pada Suku Dayak Dusun Deyah di Kecamatan Muara Uya Kabupaten Tabalong Utilization of traditional medicinal plants anti diarrhea in. *Article in Journal of Health Epidemiology and Communicable Diseases*. <https://doi.org/10.22435/jhecds.v2i1.5933.7-13>
- Trisia, A., Philyria, R., Jurnal, A. T.-A., & 2018, undefined. (n.d.). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kalanduyung (*Guazuma ulmifolia* Lam.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi cakram. *Journal.Umpalangkaraya.Ac.Id*. Retrieved August 3, 2022, from <http://journal.umpalangkaraya.ac.id/index.php/anterior/article/view/12>
- Yulistiani, D. (2020). Kajian Pustaka Aktivitas Farmakologi dan Kandungan Kimia Jambu Mete (*Anacardium occidentale* Linn). *Engineering, Construction and Architectural Management*, 25(1), 1–9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jss.2014.12.010> <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.03.034> <https://www.iiste.org/Journals/index.php/JPID/article/viewFile/19288/19711> <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.678.6911&rep=rep1&type=pdf>