

ABSTRAK

Bellucia pentamera Naudin memiliki kandungan senyawa kimia yang terdapat pada ekstrak buah jambu tangkalak yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, dan Saponin. Kandungan metabolit sekunder tersebut efektif sebagai antibakteri. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak buah jambu tangkalak terhadap pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus*. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Pengujian ini menggunakan metode difusi cakram disc. Ekstrak buah jambu tangkalak dibuat dalam 3 konsentrasi berbeda yaitu 10%, 20%, dan 30%. Hasil uji daya hambat dianalisis menggunakan metode tabulasi (tabel) yang dijelaskan secara deskriptif. Hasil dari penelitian ini zona hambat yang terbentuk pada bakteri *Lactobacillus acidophilus* dengan konsentrasi 10% yaitu 9,81 mm, konsentrasi 20% yaitu 12,22 mm, konsentrasi 30% yaitu 16,13 mm, dan kontrol positif Kloramfenikol yaitu 35,53 mm.

Kata kunci : *Bellucia pentamera* Naudin, uji daya hambat, *Lactobacillus acidophilus*

ABSTRACT

Bellucia pentamera Naudin has chemical compounds contained in jambu tangkalak fruit extract, namely alkaloids, flavonoids, tannins, and saponins. The content of secondary metabolites is effective as an antibacterial. This study was conducted to determine the inhibition of tangkalak guava fruit extract against the growth of *Lactobacillus acidophilus* bacteria. Extraction was done by maceration using 96% ethanol solvent. This test uses the disc diffusion method. Jambu tangkalak fruit extract was made in 3 different concentrations of 10%, 20%, and 30%. The results of the inhibition test were analyzed using the tabulation method (table) which was explained descriptively. The results of this study showed that the inhibition zone formed on *Lactobacillus acidophilus* bacteria with 10% concentration was 9.81 mm, 20% concentration was 12.22 mm, 30% concentration was 16.13 mm, and positive control of Chloramphenicol was 35.53 mm.

Keywords : *Bellucia pentamera* Naudin, inhibition test, *Lactobacillus acidophilus*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia sering mengalami masalah kesehatan yang cukup tinggi. Salah satu masalah kesehatan yang dominan di Indonesia adalah penyakit infeksi yang dipengaruhi oleh gaya hidup. Keberadaan bakteri masih dianggap patogen penyebab berbagai penyakit infeksi pada manusia, tumbuhan, maupun hewan. Permasalahan kasus infeksi terjadi di seluruh dunia, namun 10% permasalahan penyakit infeksi di Asia Tenggara diperoleh oleh Indonesia (WHO, 2005). Infeksi adalah suatu proses masuknya mikroorganisme dalam tubuh. Mikroorganisme penyebab infeksi yakni bakteri virus jamur dan parasit. Salah satu bakteri yang menyebabkan penyakit adalah bakteri *Lactobacillus acidophilus*. Bakteri tersebut menyebabkan terjadinya karies gigi. Untuk itu sangat penting dalam menjaga kesehatan dan kebersihan rongga mulut sebab sisa makanan yang tertinggal dalam rongga mulut akan bercampur dengan bakteri sehingga akan membentuk koloni hal inilah yang kemudian disebut dengan plak (Meira dkk.,2021). Biasanya orang menggunakan obat kumur untuk mencegah dan mengobati karies gigi.

Lactobacillus acidophilus merupakan bakteri berbentuk batang yang bersifat gram positif. *Lactobacillus* merupakan besar dari kelompok bakteri asam laktat yang dapat mengubah lactose dan gula lainnya menjadi asam laktat. Umumnya bakteri ini tidak ganas, kecuali yang hidup didalam rongga mulut karena menyebabkan karies gigi (Soedarto. 2015).

Kebanyakan masyarakat Indonesia masih menggunakan obat tradisional dalam pengobatannya. Salah satu tumbuhan obat yang digunakan oleh masyarakat etnis Meranjat (Sumatera Selatan) adalah jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin) untuk memulihkan stamina tubuh (Haryono dkk, 2019). Bagian tumbuhan jambu tangkalak yang digunakan yaitu, daun, dan kulit batang sebagai antibakteri. Jambu tangkalak termasuk ke dalam keluarga Melastomataceae. Tumbuhan ini memiliki kandungan metabolit sekunder yaitu, flavonoid, terpenoid dan tanin. Golongan senyawa tersebut berperan penting dalam menyembuhkan berbagai penyakit seperti penangkal racun, obat sariawan, *antileucorrhea*, perawatan abses dan obat keputihan (Nugraha, 2017).

Bagian tumbuhan jambu tangkalak yang digunakan yaitu, daun, dan kulit batang sebagai antibakteri. Buah jambu tangkalak dimanfaatkan sebagai bahan konsumsi. Potensi buah ini belum banyak diketahui oleh masyarakat luar terutama Kalimantan karena keberadaannya di hutan serta tidak diperjualbelikan, sedangkan di Sumatera buah tersebut dimanfaatkan sebagai obat.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Windiyanti dkk (2023), tentang ekstrak buah jambu tangkalak telah terbukti berpengaruh nyata terhadap penghambatan pertumbuhan *E. Coli* dan *S. aureus*. Golongan senyawa kimia yang terdapat pada ekstrak buah jambu tangkalak yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, dan Saponin. Ekstrak tumbuhan jambu tangkalak memiliki efektivitas terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri.

Berdasarkan uraian di atas penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya daya hambat dan pada konsentrasi berapa ekstrak buah jambu tangkalak dapat

menghambat pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus*, karena bakteri ini sering menjadi penyebab karies gigi pada manusia. Selain itu, bakteri *Lactobacillus acidophilus* ini belum pernah diujikan pada tanaman ini. Sehingga penelitian ini sebagai awal pengujian daya hambat ekstrak etanol buah jambu tangkalak.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol buah jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus*?
2. Pada konsentrasi berapakah ekstrak etanol buah jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah ekstrak etanol buah jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus*?
2. Untuk mengetahui pada konsentrasi berapakah ekstrak etanol buah jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus*?

1.4 Manfaat Penelitian

1. Untuk peneliti
Untuk menambah ilmu pengetahuan mengenai ekstrak etanol buah jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin) sebagai antibakteri yang baik.

2. Untuk Masyarakat

Masyarakat dapat mengetahui dan memanfaatkan buah jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin) sebagai pengobatan alternative terhadap penyakit yang disebabkan oleh *Lactobacillus acidophilus*

3. Untuk Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Sebagai referensi kepustakaan serta dasar pengembangan penelitian yang berkaitan dengan daya hambat ekstrak etanol buah jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tanaman

2.1.1 Klasifikasi



Gambar 1. Jambu Tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin)

(Sumber : dokumen pribadi, 2023)

Klasifikasi tumbuhan jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin) adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Tracheophyta*
Kelas : *Magnoliopsida* (dicots)
Ordo : *Myrtales*
Famili : *Melastomataceae*
Genus : *Bellucia*
Spesies : *Bellucia pentamera* Naudin

Jambu tangkalak (*Bellucia pentamera*) atau biasa disebut jambu marekan banyak tumbuh di kawasan Kebun Raya Sambas, tumbuhan ini adalah salah satu tumbuhan yang dalam perencanaan kebun raya tidak menjadi spesies yang memiliki nilai konservasi, sehingga sebagian besar akan ditebang. Jambu tangkalak adalah termasuk tumbuhan yang menghasilkan buah hampir sepanjang tahun, dan buahnya dapat dikonsumsi oleh sebagian besar jenis burung pemakan biji-bijian, buah lunak dan nektar bunga, beberapa jenis tupai juga memanfaatkan buah pohon tersebut serta jenis primate (Haryono & Prayogo, 2019).

2.1.2 Morfologi Tumbuhan Jambu Tangkalak

Tumbuhan jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin) merupakan tumbuhan yang termasuk dalam famili *Melastomataceae*. Tumbuhan jambu tangkalak merupakan pohon yang dapat mencapai 3-8 meter dan diameternya dapat mencapai 20cm. Kulit batang berwarna coklat keabu-abuan sampai kehitaman yang beralur dan bertajuk renggang dengan cabang dan ranting yang ramping dan melengkung membentuk payung (Renner, 1986). Daun jambu tangkalak berupa daun tunggal yang letaknya berhadapan, permukaan daunnya kasar, berbentuk elips dengan ujung meruncing, pertulangan daun melengkung (*cunvinervis*), helai daun berukuran panjang ± 35 cm dan lebar ± 25 cm, serta mempunyai tepi daun yang bergerigi kecil (Tjitrosoepomo, 2012).

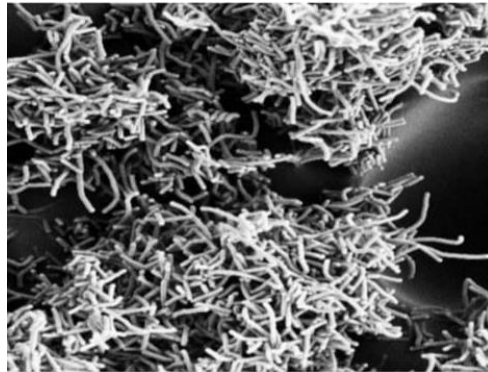
Bunga jambu tangkalak merupakan bunga banci berbentuk lonceng dengan kuncup bunga berukuran ± 20 mm dengan lebar ± 14 mm dan kelopak yang pangkalnya berlekatan membentuk tabung. Kelopak berbentuk segitiga dengan ukuran 6-7 mm, jumlah daun kelopak sama dengan jumlah mahkota, mahkota berwarna putih, benang

sari berjumlah 2 kali jumlah daun mahkota dengan kepala sari yang besar seperti sabit berwarna kuning dan berbaris membentuk lingkaran, putik dengan tangkai berwarna putih dan tampak di atas barisan kepala sari (Renner, 1986).

2.1.3 Kandungan dan Manfaat

Hasil fitokimia ekstrak buah jambu tangkalak mengandung golongan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan terpenoid. Alkaloid dan tanin dapat menyebabkan terganggunya pembentukan dinding sel hingga kematian sel. Menurut Wulandari dkk. (2019), alkaloid mengganggu komponen penyusunan peptidoglikan, sedangkan tanin mengganggu sintesa peptidoglikan (Syiafuddin, 2018). Penghambatan juga terjadi karena senyawa flavonoid dan saponin. Menurut Mawan dkk (2018), senyawa flavonoid diduga menyebabkan kerusakan pada membran sel yang dapat mengganggu pertumbuhan bakteri. Senyawa saponin mampu menurunkan tegangan permukaan dinding sel yang menyebabkan dinding sel mengalami lisis dan zat antibakteri akan masuk ke dalam sel. Selain itu, senyawa terpenoid juga terdapat pada ekstrak buah jambu tangkalak. Senyawa terpenoid dapat mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri yang menyebabkan sel bakteri kekurangan nutrisi sehingga pertumbuhannya akan terhambat (Aini, 2015).

2.2 Uraian Umum Bakteri



Gambar 2. Mikroskop Elektron Photomicograph *L. acidophilus*

(Sumber : Pyar dan Peh, 2014)

Menurut Ahumada dkk. (2003) klasifikasi *Lactobacillus acidophilus* adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Bacteria*
Divisi : *Firmicutes*
Kelas : *Bacilli*
Ordo : *Lactobacillales*
Famili : *Lactobacillaceae*
Genus : *Lactobacillus*
Spesies : *Lactobacillus acidophilus*

Lactobacillus acidophilus adalah bakteri golongan gram positif dan tidak membentuk spora. Beberapa penelitian menyatakan bahwa bakteri *L. acidophilus* menghasilkan bakteriosin yang berfungsi untuk menghambat bakteri lainnya, sehingga *L. acidophilus* ini mampu bersaing dengan bakteri lain dan dapat tumbuh dengan baik meskipun terdapat bakteri lainnya (Percival, 1997).

Lactobacillus acidophilus merupakan bakteri yang dapat memajukan lesi progresif karies gigi. Bakteri ini menghasilkan asam laktat sebagai produk akhir fermentasi dari karbohidrat, dimana asam tersebut sifatnya kariogenik. Asam yang terbentuk dapat melunakkan bagian terkeras gigi yaitu email gigi. Bila lapisan email telah rusak maka bakteri dapat masuk ke lapisan yang lebih dalam lagi yaitu dentin. Selain itu asam yang oleh *Lactobacillus sp.* ini mampu menyerang jalannya proses remineralisasi dari enamel. *Lactobacillus sp.* potensial untuk menyebabkan lesi karies yang dalam karena pada daerah tersebut tingkat keasamannya cukup tinggi dan merupakan habitat yang baik bagi pertumbuhan dan perkembangannya.

2.3 Simplisia

Simplisia adalah bahan yang didapatkan dari alam yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun dan kecuali dinyatakan lain, berupa bahan alam yang telah dikeringkan. Simplisia dibedakan atas simplisia nabati, hewani dan mineral. Simplisia tumbuhan obat merupakan bahan baku proses pembuatan ekstrak, baik sebagai bahan obat atau sebagai produk. Ekstrak tumbuhan obat dapat berfungsi sebagai bahan baku obat tradisional atau sebagai produk yang dibuat dari zat aktif yang terkandung dalam simplisia (Simaremare , 2019).

Pembuatan Simplisia melalui tahap sebagai berikut (Depkes, 1985):

a. Pengumpulan Bahan Baku

Hal yang harus diperhatikan pada tahap ini adalah kebenaran identitas tanaman dan waktu panen yang cepat

b. Sortasi Basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan asing

lainnya dari bahan simplisia pada saat proses permanen atau pengumpulan bahan.

c. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan pengotoran lainya yang melekat pada bahan simplisia. Pencucian dilakukan dengan air bersih yang mengalir

d. Perajangan

Proses perajangan dimaksudkan untuk memperkecil ukuran sehingga mempermudah proses pengeringan, pengepakan, dan penggilingan bahan. Perajangan diusahakan tidak terlalu tipis sehingga dapat menghilangkan zat *volatile* dalam bahan dan juga tidak terlalu tebal sehingga membutuhkan waktu pengeringan yang lama yang dapat mengakibatkan bahan membusuk. tumbuhnya kepan/jamur, dan perubahan bahan kandungan bahan.

e. Pengeringan

Proses ini bertujuan untuk mendapatkan hasil simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama. Pengeringan dilakukan sampai kadar air $<10\%$, sebab pada kadar air tersebut reaksi *enzimatis* akan berhenti dan tidak akan timbul pembusukan atau tumbuh jamur.

f. Sortasi Kering

Sortasi kering bertujuan untuk memisahkan benda-benda asing seperti bagian-bagian tanaman yang tidak diinginkan dan pengotoran-pengotoran lain yang masih ada dan tertinggal pada simplisia.

g. Pengepakan

Proses ini bertujuan untuk mengemas simplisia dalam wadah sesuai sifat

simplisianya.

h. Penyimpanan

Lalu wadah yang berisi simplisia disimpan dan dikemas dirak penyimpanan.

2.4 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan salah satu metode pemisahan kimia untuk menarik atau memisahkan satu atau lebih komponen atau senyawa-senyawa dari suatu sampel dengan menggunakan pelarut tertentu yang sesuai. Prinsip pemisahan didasarkan pada kemampuan atau daya larut suatu analit dalam pelarut tertentu. Maka dari itu, pelarut yang digunakan pada proses ekstraksi harus mampu menarik komponen analit dari sampel secara maksimal (Leba, 2017).

2.5 Metode Maserasi

Menurut Harmita (2008), maserasi merupakan cara sederhana yang dapat dilakukan dengan merendam serbuk simplisia dalam pelarut. Maserasi adalah proses pengestrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperature ruangan (kamar) (Istiqomah, 2013). Kelemahan dari maserasi adalah prosesnya membutuhkan waktu yang cukup lama. Ekstraksi secara menyeluruh juga dapat menghabiskan sejumlah besar volume pelarut yang dapat berpotensi hilangnya metabolit. Beberapa senyawa juga tidak terekstraksi secara efisien jika kurang terlarut pada suhu kamar (27°C). Ekstraksi secara maserasi dilakukan pada suhu kamar (27°C), sehingga tidak menyebabkan degradasi metabolit yang tidak tahan panas (Fadhilaturrahmi, 2015).

2.6 Pelarut

Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi dipilih berdasarkan kemampuannya dalam melarutkan hampir semua metabolit sekunder yang terkandung. Faktorfaktor yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan pelarut adalah selektivitas, kemudahan bekerja, ekonomis, ramah lingkungan, dan keamanan. Pemilihan pelarut yang digunakan dipilih berdasarkan index polaritasnya. Pelarut etanol dipilih berdasarkan ketertarikan senyawa flavonoid bersifat polar sehingga pelarut etanol dapat mengekstraksi senyawa flavonoid karena etanol merupakan pelarut yang bersifat polar (Utami, 2016).

2.7 Pengujian Secara Mikrobiologis

2.7.1 Metode Pengenceran

Pada cara ini, digunakan sejumlah bahan antimikroba dengan tingkat konsentrasi yang berbeda-beda sesuai dengan yang diterapkan. Pengenceran secara seri dalam larutan media kaldu. Metode ini menggunakan sejumlah bahan antimikroba dengan konsentrasi yang berbeda-beda, lalu ditanami mikroba uji. Potensi antimikroba dapat diketahui dengan melihat kekeruhan yang terjadi akibat dari pertumbuhan bakteri uji. Kekeruhan diukur dengan alat spektrofotometer. Kemudian dibandingkan kekeruhan yang terjadi pada zat antimikroba, pembanding yang mendapat perlakuan yang sama (Gandjar, 1992).

2.7.2 Metode Difusi

Pada metode ini, penentuan aktivitas didasarkan pada kemampuan difusi dari zat antimikroba dalam lempeng agar yang telah diinokulasikan dengan mikroba uji. Hasil pengamatan yang akan diperoleh berupa ada atau tidaknya zona hambatan yang akan

terbentuk disekeliling zat antimikroba pada waktu tertentu masa inkubasi. Pada metode ini dapat dilakukan dengan 3 cara yaitu (Eko Prayoga, 2013).

1. Cara parit (ditch)

Suatu lempeng agar yang telah diinokulasikan dengan bakteri uji dibuat sebidang parit. Parit tersebut berisi zat antimikroba, kemudian diinkubasi pada waktu dan suhu optimum yang sesuai untuk mikroba uji. Hasil pengamatan yang akan diperoleh berupa ada tidaknya zona hambatan yang akan terbentuk disekitar parit.

2. Cara sumuran (hole/cup)

Pada lempeng agar yang telah diinokulasikan dengan bakteri uji dibuat suatu lubang yang selanjutnya diisi dengan zat antimikroba uji. Kemudian setiap lubang itu diisi dengan zat uji. Setelah diinkubasi pada suhu dan waktu yang sesuai dengan mikroba uji, dilakukan pengamatan dengan melihat ada atau tidaknya zona hambatan disekeliling lubang.

3. Cara cakram

Cara ini merupakan cara yang paling sering digunakan untuk menentukan kepekaan kuman terhadap berbagai macam obat-obatan. Pada cara ini, digunakan suatu cakram kertas saring (paper disc) yang berfungsi sebagai tempat menampung zat antimikroba. Kertas saring tersebut kemudian diletakkan pada lempeng agar yang telah diinokulasikan mikroba uji, kemudian diinkubasi pada waktu tertentu dan suhu tertentu, sesuai dengan kondisi optimum optimum dari mikroba uji.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Determinasi Tanaman Jambu Tangkalak

Determinasi tanaman buah jambu tangkalak dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Tanjung Pura Pontianak.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel buah jambu tangkalak (*Bellucia pentamera Naudin*) di Desa Rasau Jaya, Kalimantan Barat. Penelitian dilakukan pada Mei 2024 di Laboratorium Mikrobiologi Akademi Farmasi Yarsi Pontianak, Kalimantan Barat.

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat

Alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain: *autoklaf*, batang pengaduk, batang L, baskom, *beaker glass*, cawan petri, enkas, *Erlenmeyer*, gelas ukur, inkubator, jangka sorong ketelitian 0.05 mm, lampu spritus, mikro pipet, neraca analitik, oven, ose, *rotary vacuum evaporator*, tabung reaksi, dan toples kaca.

3.3.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain: alkohol dan aqudest pro injeksi, bakteri *Lactobacillus acidophilus*, ekstrak etanol buah jambu tangkalak, etanol 96%, kertas saring, kertas sampul, larutan NaCl fisiologis, Medium *Nutrient Agar* (NA).

3.4 Tahapan Penelitian

3.4.1 Penyiapan Sampel

Sampel buah jambu tangkalak yang diambil yaitu, buah matang dengan ciri-ciri memiliki kulit yang berwarna hijau kekuningan hingga kuning langsung, memiliki rasa asam dan manis, serta memiliki tekstur yang lembut. Cuci jambu menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang menempel pada jambu tangkalak. Kemudian pilih jambu yang baik dan tidak terserang hama tanaman. Setelah itu dirajang dan dikeringkan dibawah sinar matahari dan ditutupi kain hitam atau menggunakan alat pengering, terbentuklah simplisia. Kemudian hasil simplisia dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk (Windiyanti dkk., 2023).

3.4.2 Ekstraksi Sampel

Serbuk buah jambu tangkalak ditimbang sebanyak 2000 g, lalu dimaserasi dengan cara merendam ekstrak dalam etanol 96% pada suhu ruang selama 4x24 jam, setiap 1x24 jam ekstrak disaring menggunakan kertas saring dan dimaserasi kembali dengan etanol. Ekstrak yang sudah didapatkan dari keempat hasil penyaringan kemudian dipekatkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental.

3.4.3 Sterilisasi Alat

Semua alat yang akan digunakan untuk uji mikrobiologi diperlukan dalam kondisi steril supaya tidak terkontaminasi dengan mikroba lain, sehingga semua alat yang digunakan terlebih dahulu disterilkan melalui proses sterilisasi yang cocok untuk masing-masing alat dan bahan. Untuk alat-alat gelas yang tahan panas tinggi seperti cawan petri dan tabung reaksi dilakukan sterilisasi kering dengan oven pada suhu 170°C selama 1-2 jam sebelumnya dibungkus dengan aluminium foil. Untuk

medium disterilisasi dengan cara sterilisasi basah menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

3.4.4 Pembuatan Medium Pembenihan

Medium yang digunakan untuk membiakkan bakteri uji adalah medium NA (*Nutrient Agar*). Sebanyak 5 gram NA dilarutkan dalam 250 mL aquadest pada *beaker glass*. Media dipanaskan dan dihomogenkan dengan menggunakan *hot plate*, setelah larut dimasukkan kedalam erlenmeyer dan ditutup bagian mulut menggunakan aluminium foil, kemudian disterilkan dengan autoklaf bertekanan 1 atm, pada suhu 121°C selama 15 menit (Rizki dkk.,2020).

3.4.5 Peremajaan Isolat Bakteri

Masukkan 10 ml medium NA (*Nutrient Agar*) kedalam tabung reaksi kemudian dimiringkan. Diinokulasi sebanyak 1 ose bakteri uji pada medium agar, digores zig-zag secara aseptik pada medium agar miring menggunakan jarum ose, kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam (Rizki dkk., 2020).

3.4.6 Pembuatan Standar Kekeruhan Larutan (Larutan Mc. Farland)

Pembuatan larutan Mc Farland 0,5 dilakukan dengan dicampurkan larutan asam sulfat 1% sebanyak 9,95 ml dengan larutan BaCl₂ 1% sebanyak 0,05 ml dalam tabung reaksi kemudian dikocok hingga terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan tersebut digunakan sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri uji.

3.4.7 Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Bakteri hasil uji peremajaan di suspensikan dengan mengambil 1 ose bakteri dimasukkan ke dalam 10 ml NaCl fisiologis (Rizki dkk., 2020).

3.4.8 Pembuatan Larutan Kontrol Positif

Timbang 0,03 gram kloramfenikol sebagai kontrol positif, kemudian dilarutkan menggunakan aquadest, aduk hingga homogen (Rahayu dkk., 2021).

3.4.9 Pembuatan Larutan Uji

Ekstrak etanol buah jambu tangkalak akan dibuat dengan masing-masing konsentrasi 10%, 20%, dan 30% b/v dibuat dengan cara menimbang ekstrak buah jambu tangkalak sebanyak 1g, 2g, dan 3g masing-masing dimasukkan dalam labu ukur yang telah berisi aqua p.i 10 ml dan kocok hingga larut.

3.4.10 Penyiapan Kertas Cakram Disc

Kertas saring steril dengan diameter 0,5 cm yang telah disiapkan direndam kedalam masing-masing larutan sampel selama 15 menit secara aseptik (Rizki dkk., 2020)

3.4.11 Pengujian Daya Hambat

Pengujian daya hambat ekstrak etanol buah jambu tangkalak dilakukan dengan metode difusi menggunakan kertas cakram. Kertas cakram direndam dalam larutan uji pada konsentrasi 10%, 20%, dan 30%. Disiapkan medium NA (Nutrient Agar) sebanyak 10 ml masukkan kedalam cawan petri menggunakan spuit steril, biarkan hingga memadat. Masukkan 0,1 mL suspensi biakan bakteri kedalam cawan petri menggunakan mikropipet, masukkan kedalam medium NA (Nutrient Agar) dan ratakan menggunakan batang L dan dibiarkan sampai menyerap. Kemudian letakkan kertas cakram yang sudah direndam dalam larutan uji dan larutan kontrol diatas medium padat dan diinkubasi didalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam dengan posisi terbalik. Pengujian ini dilakukan sebanyak 3 kali replikasi (Rizki dkk., 2020).

3.4.12 Pengamatan

Penentuan daya hambat pertumbuhan bakteri uji dilakukan dengan mengukur luas daerah bening sekitar kertas saring. Pengamatan dilakukan setelah diinkubasi didalam inkubator selama 24 jam dengan menggunakan alat jangka sorong, selanjutnya zona bening yang terbentuk pada setiap kertas cakram diukur dari 3 sisi yang berbeda, kemudian di rata ratakan, dengan perhitungan nilai skala utama ditambah dengan hasil perkalian skala nonius dengan angka ketelitian (Rizki dkk., 2020).

3.4.13 Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengukur zona bening atau zona hambat disekitar cakram disk yang tidak ditumbuhi bakteri dengan menggunakan jangka sorong. Data hasil pengamatan dibuat dalam bentuk tabulasi (tabel) dan dijelaskan secara deskriptif.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak etanol buah jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin) memiliki daya hambat terhadap bakteri *Lactobacillus acidophilus*
2. Ekstrak etanol buah jambu tangkalak (*Bellucia pentamera* Naudin) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus* pada konsentrasi 10% sebesar 9,81 mm, 20% sebesar 12,22 mm, dan 30% sebesar 16,13 mm.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan bahwa pada penelitian selanjutnya menggunakan metode yang berbeda untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiani, D., Kharisma, Y., & Romadhona, N. (2017). Efek Antibakteri Ekstrak Air Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) Muda Terhadap *Lactobacillus acidophilus*. In *Bandung Meeting on Global Medicine & Health (BaMGMH)* (Vol. 1, No. 1, pp. 12-17)
- Ahumada, M. C., Bru, E., Colloca, M., Lopez, M., & Nader Macias, M. (2003). Evalution And Comparison Of Lactobacilli Characteristic In The Mouths Of Patients With Or Withouth Cavities. *Journal Of Oral Science*, 45, 1-9.
- Aini NH, Saleh C, Erwin. 2015. Uji Toksisitas Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Merah Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium Myrtifolium* Walp.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*. *Jurnal Kimia Mulawarman*. 13(1): 35-40.
- Arbain, D., Bakhtiar, A., Putra, D. A., & Nurainas. 2016. Tumbuhan Obat Sumatera. Padang: UPT Sumber Daya Hayati Sumatera Universitas Andalas.
- Davis, W. W., dan Stout, T. R. (1971). Disc Plate Method of Microbiological Antibiotik Assay, *Applied Microbiology*, 22 (1): 659-665.
- Departemen Kesehatan RI. 1985. Cara Pembuatan Simplisia. Depkes, Jakarta.
- Dewi, F.K. 2010. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*, Linnaeus) Terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar. [Skripsi]. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Fadhilaturrahmi, S. (2015). *Karakterisasi Simplisia Dan Skrining Fitokimia Serta Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Terong Lalap Ungu (Solanum Melongena* L.). Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara.
- Gandjar, I. 1992. Pedoman Praktikum Mikrobiologi Dasar. Jakarta : Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia.
- Harmita. 2008. Buku Ajar Analisis Hayati Edisi 3. Buku Kedokteran EGC: Jakarta.

- Haryono, A., Prayogo, H., & Erianto. 2019. Jenis Aves Dan Mamalia Diurnal Yang Memanfaatkan Jambu Tangkalak (*Bellucia Pentamera*) Sebagai Sumber Pakan Di Kebun Raya Sambas. *Jurnal Hutan Lestari*, 7(2), 733-743
- Istiqomah. (2013). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Kadar Piperin Buah Cabe Jawa (*Piperis Retrofracti Fructus*). *Sekripsi Jurusan Farmasi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*.
- Leba, M.A.U., (2017), Ekstraksi Dan Real Kromatografi, Deepublish, Yogyakarta
- Lingga, A. R., Pato, U., & Rossi, E. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Batang Kecombrang (*Nicolaia speciose* Horan) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *JOM Faperta*, 2.
- Mawan, A.R., Indriwati, S.E., & Suhadi. 2018. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Buah *Syzygium Polyanthum* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherchia Coli*. *Bioeksperimen*, 4(1), 66- 68.
- Nugraha, P.S. 2017. Fungi Endofit Tumbuhan Kardia (*Bellucia Pentamera* Naudin) Yang Berpotensi Menghasilkan Senyawa Antioksidan. [Skripsi]. Indralaya: Universitas Sriwijaya
- Pervical, M. (1997). Choosing A Probiotic Supplement. *Clinical Nutritions Insight*, 1-4.
- Prayoga, Eko. 2013. *Perbandingan Efek Ekstraksi Daun Sirih Hijau (Piper Betle L.) Dengan Metode Difusi Disk Dan Sumuran Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Rahayu, T. P., Kiromah, N. Z. W., & Maretha. F. (2021). Perbandingan Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Serai dan Ekstrak Pandan Wangi Terhadap *Staphylococcus epidermis*. *Jurnal Farmasi Klinik dan Sains*, 1(1), 18-25.

- Renner, S., S. 1986. Reproductive Biology Of Bellucia (Melastomataceae). Acta Amazonica. Instituto Nacional De Pesquisas Da Amazônia. 16 (17): 197- 208.
- Rizki, F. S., Ferdinan, A., & Wantari, I. A. (2020). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Pandan Hutan (*Freycinetia Sesilliaflora* Rizki) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Eschericia Coli Dan Streptococcus Mutans). *Jurnal Ilmiah Farmasi Dan Ilmu Kesehatan*, 1(1), 28–40.
- Robinson T, 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi Edisi IV, (Padmawinata, Penerjemah). Bandung : ITB Press
- Simaremare, Perbandingan Efektifitas Antinyeri Salep Daun Gatal Dari Simplisia Laportea Decumana Dan Laportea Sp. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)* 8 (1), 1-11, 2019. 23, 2019
- Sirait, E.U., Khotimah, S., & Turnip, M. 2014. Ekstrak Buah Laban (*Vitex Pubescens* Vahl) Sebagai Penghambat Pertumbuhan Salmonella Thypi Dan Staphylococcus Aureus. *Jurnal Protobiont*, 3(3), 40-45.
- Soedarto. (2015). Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta: Sagung Seto
- Syaifuddin MQ, Agus MKB, Sukarsono, Wahyuni SH. 2018. Efektivitas Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanni* [Ness.] Bl) Terhadap Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Epidermidis. *Jurnal Biota*. 4(1): 12-18. Doi: 10.19109/Biota.V4i1.1454
- Tjitrosoepomo, G. 2010. Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta). Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Utami, Y. P., Taebe,B.,Fatmawati (2016) ‘Standardisasi Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Murbei (*Morus Alba* L .) Asal Kabupaten Soppeng Provinsi Sulawesi Selatan’, *Journal Of Pharmaceutical And Medicinal Sciences*, 1(2), Pp. 48–52.
- Wendersteyt, N. V., Wewengkang, D. S., & Abdullah, S. S. (2021). Uji Aktivitas Antimikroba Dari Ekstrak Dan Fraksi Ascidian Herdmania Momus Dari Perairan Pulau Bangka Likupang Terhadap Pertumbuhan Mikroba

Staphylococcus Aureus, Salmonella Typhimurium Dan Candida Albicans. Pharmacon, 10 (1), 706–712.

Windiyantri, R., Khotimah, S., Zakiah, Z., Biologi, J., Matematika, F., Ilmu, D., Alam, P., & Tanjungpura, U. (2023). *Potensi Ekstrak Buah Jambu Tangkalak (Bellucia Pentamera Naudin) Sebagai Penghambat Pertumbuhan Escherichia Coli Atcc 25922 Dan Staphylococcus Aureus.*

Wulandari, G., Rahman, A.A. & Rubiyanti, R. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (Persea Americana Mill) Terhadap Staphylococcus Aureus Atcc 25923. Media Informasi, 15(1), 74-80.