

**PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN  
BINAHONG (*ANREDERA CORDIFOLIA*)  
TERHADAP PEMBENTUKAN BIOFILM  
BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Kedokteran Pada Fakultas Kedokteran  
Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh :

**DENNYKE MOLLE**

**41160085**

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

YOGYAKARTA

2021

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dennyke Molle  
NIM : 41160085  
Program studi : Pendidikan Dokter  
Fakultas : Kedokteran  
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

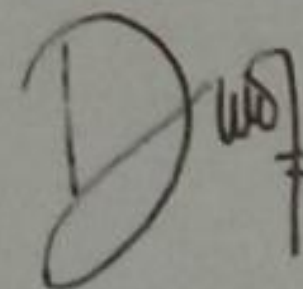
**“PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN BINAHONG (*ANREDERA CORDIFOLIA*) TERHADAP PEMBENTUKAN BIOFILM BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta  
Pada Tanggal : 14 Juni 2021

Yang menyatakan



DENNYKE MOLLE

41160085

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul :

**PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN BINAHONG (*ANREDERA CORDIFOLIA*) TERHADAP PEMBENTUKAN BIOFILM BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***

Telah diajukan dan dipertahankan oleh :

**Dennyke Molle**

**41160085**

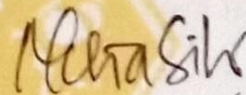
Dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter  
Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana  
dan dinyatakan **DITERIMA**

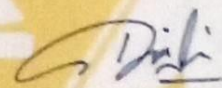
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran pada tanggal

**Nama Dosen**

**Tanda Tangan**

1. dr. Maria Silvia M., M.Sc  
(Dosen Pembimbing I)
2. dr. M.M.A. Dewi Lestari, M. Biomed  
(Dosen Pembimbing II)
3. Dr. drg. M. M. Suryani Hutomo, M.D.Sc  
(Dosen Penguji)







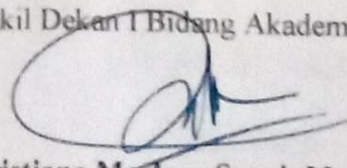
**Yogyakarta, 7 Januari 2021**

**Disahkan oleh :**



**dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph. D**

**Wakil Dekan Bidang Akademik,**



**dr. Christiane Marlene Sooi, M. Biomed**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul:

**PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia*) TERHADAP PEMBENTUKAN BIOFILM BAKTERI  
*Staphylococcus aureus***

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 07 Januari 2021



**DENNYKE MOLLE**

**41160085**

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : DENNYKE MOLLE

Nim : 41160085

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

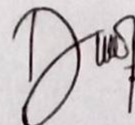
### **PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia*) TERHADAP PEMBENTUKAN BIOFILM BAKTERI *Staphylococcus aureus***

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 07 Januari 2021

Yang menyatakan,



**DENNYKE MOLLE**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas berkat dan anugerah Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “ Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Terhadap Pembentukan Biofilm Bakteri *Staphylococcus aureus*” sebagai salah satu syarat untuk memenuhi Sebagian syarat memperoleh gelar sarjana kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa dalam proses menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis menerima berbagai bantuan, dukungan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang menolong dan menyertai penulis selama penulisan hingga Karya Tulis ini boleh selesai.
2. dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph. D, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana serta jajaran dekanat yang memberi ijin untuk penelitian.
3. dr. Maria Silvy Merry, M.Sc, selaku Dosen Pembimbing I yang sudah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. dr. M.M.A. Dewi Lestari, M. Biomed, selaku Dosen Pembimbing II yang sudah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Dr. drg. Suryani Hutomo, M.D.Sc, selaku Kepala Laboratorium Mikrobiologi Universitas Kristen Duta Wacana sekaligus selaku dosen

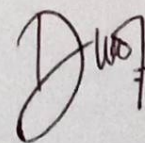
penguji yang memberi bimbingan, masukan, saran dan kritik untuk membangun Karya Tulis Ilmiah.

1. dr. Sutaryanu Darmoredjo, Sp.Rad, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang membimbing dan memberikan motivasi selama masa studi penulis.
2. Ratna Niansari, S.Si, selaku laboran Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah bersedia membantu dalam mempersiapkan penelitian ini sehingga dapat terlaksana dengan baik.
3. Muri Arisanti, S.Si, selaku laboran Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah bersedia membantu dalam mempersiapkan penelitian ini sehingga dapat terlaksana dengan baik.
4. Eko Abdul Rohman Cucu dan Dwi Aris Winarso, selaku staf pada bagian pengurusan kelaikan etik yang telah sabar membantu penulis dalam pengurusan kelaikan etik pada Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Jeztov Molle dan Elfrida Hehanussa/ Molle selaku orang tua yang telah memberikan doa, dukungan dan motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Meiyoritha Sylvia Molle, Elsi Ednovita Molle, Dave Syauta, dan Ben Pentury selaku kakak-kakak yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan motivasi bagi penulis selama penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Teman-teman satu kelompok penelitian yaitu Widyarti Oktaviani, Ferdinando Kendek dan Vega Laihad yang senantiasa saling mendoakan,

menguatkan dan memotivasi satu sama lain dalam proses proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

13. Sahabat KFC (Widyarti Oktaviani, Umbu Muri Maramba Djawa, Yatatik Kartika, Maharani Dyah Kusumastuti, Dewa Ayu Ari Ratna Sandewi, Rambu Imel, Lisa Gosal, Weinny Christi Ephilia) yang telah mendoakan, mendukung, memberi semangat kepada penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
14. Delvica Florencia Noya, Clarissa Ruth Natan, dan Jevangeline Nivindri Resky Ayu Tanasale yang memberi dukungan, doa dan semangat bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
15. Widyarti Oktaviani, Ferdinando Kendek, dan Joshua Hariara yang memberikan dukungan, dan membantu selama proses pengerjaan Karya Tulis Ilmiah ini.
16. Saudari rohani penulis (Ni Kadek Priskila, Sinta Putri Nirmala, Nada Dian Sejati, Valaentina Bemey, Elma Tiranda, Christine Johanna, Siska Risnuhani, Rambu Imel, dan Nitamansari Maranatha) yang senantiasa mendoakan dan memberi motivasi bagi penulis
17. Teman-teman Kaktus To (BPH-Koor PMKK Agape) yang memberikan doa serta motivasi bagi penulis selama mengerjakan Karya Tulis Ilmiah ini.

Yogyakarta, 07 Januari 2021



Dennyke Molle



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR KEASLIAN .....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	xi
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Keaslian Penelitian.....	4
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Landasan Teori.....	14
2.3 Kerangka Konsep.....	15
2.4 Hipotesis.....	15
BAB III .....	16
METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Jenis Penelitian.....	16
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	16
3.3 Variabel Penelitian.....	16
3.4 Definisi Operasional .....	17
3.5 Bahan dan Alat.....	18
3.6 Cara Kerja Penelitian .....	19
3.7 Alur Pelaksanaan Penelitian.....	22
3.8 Analisis Data.....	23

3.9 Kelaikan Etik.....	24
BAB IV.....	25
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	25
4.1 Hasil Penelitian.....	26
4.2 Pembahasan.....	27
BAB V.....	32
KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	33
LAMPIRAN.....	37

©UKDW

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian menggunakan ekstrak.....	4
Tabel 2. Definisi operasional variabel.....	17
Tabel 3. Hasil Uji ANOVA.....	25
Tabel 4. Hasil tes <i>Tukey</i> .....	26

©UKDW

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Staphylococcus aureus</i> .....	6
Gambar 2. Dinding Sel <i>S. aureus</i> .....	8
Gambar 3. Mekanisme Biofilm.....	10
Gambar 4. Daun binahong .....	11
Gambar 5. Kerangka Konsep.....	15
Gambar 6. Skema Pengisian Bakteri dalam <i>well-plate</i> .....	22
Gambar 7. Alur Pelaksanaan Penelitian.....	23
Gambar 8. Perbandingan konsentrasi.....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : CV Peneliti.....	41
Lampiran 2 : Sertifikat Tanaman Binahong.....	42
Lampiran 3 : Dokumentasi.....	43
Lampiran 4 : Uji Statistik.....	45
Lampiran 5 : Kelaiakan Etik.....	52
Lampiran 6 : Surat Keterangan Perubahan Judul.....	53

©UKDW

**PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia*) TERHADAP PEMBENTUKAN BIOFILM BAKTERI *Staphylococcus aureus***

Dennyke Molle<sup>1</sup>, Maria Silvia Merry<sup>2</sup>, Dewi Lestari<sup>3</sup>, Suryani Hutomo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Duta Wacana,*

<sup>2</sup>*Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana,*

<sup>3</sup>*Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana.*

Alamat korespondensi : Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Duta Wacana,  
Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo 5-25, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55224,  
Indonesia, Email: [penelitianfk@staff.ukdw.ac.id](mailto:penelitianfk@staff.ukdw.ac.id)

**ABSTRAK**

**Latar Belakang :** *Staphylococcus aureus* adalah bakteri patogen oportunistik yang mampu membentuk biofilm. Kemampuan ini menimbulkan resistensi terhadap antibiotik oleh karena itu, diperlukan penelitian bahan alami untuk mengatasi hal tersebut salah satunya daun binahong. Daun binahong diketahui mempunyai beberapa senyawa potensial untuk antibakteri tetapi potensi antibiofilm belum diketahui.

**Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol daun binahong terhadap pembentukan biofilm bakteri *Staphylococcus aureus* dan pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak terhadap biofilm yang terbentuk.

**Metode :** Ekstrak etanol daun binahong dibuat dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%. Uji antibiofilm dilakukan dengan metode *Static microtiter plate* pada *96 well plate* dan dibaca dengan *microplate reader*.

**Hasil :** Hasil didapatkan ada perbedaan bermakna pada uji statistik *one way ANOVA* dengan nilai  $p = 0,000$  ( $\text{Sig} < 0,05$ ) akan tetapi pada uji *Tukey* pada konsentrasi 46,87 hingga 64000  $\mu\text{g/mL}$  didapatkan nilai  $>0,05$  yang berarti tidak ada perbedaan bermakna antara konsentrasi ekstrak dengan kontrol negatif.

**Kesimpulan :** Ekstrak etanol daun binahong tidak dapat menghambat pembentukan biofilm bakteri *S. aureus* dan tidak ada pengaruh peningkatan konsentrasi dengan biofilm yang terbentuk.

**Kata Kunci :** *Staphylococcus aureus*; Ekstrak etanol daun binahong; Biofilm; Resistensi antibiotik

**EFFECT OF ETHANOL EXTRACT OF BINAHONG LEAVES (*Anredera cordifolia*) ON BACTERIAL BIOFILM FORMATION OF *Staphylococcus aureus***

Dennyke Molle<sup>1</sup>, Maria Silvia Merry<sup>2</sup>, Dewi Lestari<sup>3</sup>, Suryani Hutomo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Medicine, Duta Wacana Christian University,

<sup>2</sup>Microbiology Department of Faculty of Medicine, Duta Wacana Christian University

<sup>3</sup>Pharmacology Department of Faculty of Medicine, Duta Wacana Christian University

Correspondence's address : Faculty of Medicine, Duta Wacana Christian University Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo 5-25, Special Region of Yogyakarta, 55224, Indonesia, Email: [penelitianfk@staff.ukdw.ac.id](mailto:penelitianfk@staff.ukdw.ac.id)

**ABSTRACT**

**Background :** *Staphylococcus aureus* is an opportunistic pathogenic bacterium capable of forming biofilms. This ability creates resistance to antibiotics, therefore, research on natural ingredients is needed to overcome this, one of which is binahong leaves. Binahong leaves are known to have several potential antibacterial compounds but the potential for antibiofilms is not yet known.

**Aim :** This study aims to determine the effect of binahong leaf ethanol extract on the formation of *Staphylococcus aureus* bacteria biofilm and the effect of increasing extract's concentration on formed biofilm.

**Method :** Binahong leaf ethanol extract was prepared by maceration method using 70% ethanol. Antibiofilm test was performed using the static microtiter plate method on 96 well plates and read with a microplate reader.

**Result :** The results showed that there was a significant difference in the one way ANOVA statistical test with a value of  $p = 0.000$  (Sig  $< 0.05$ ), but in the Tukey test at a concentration of 46.87 to 64000  $\mu\text{g} / \text{mL}$  the value was  $> 0.05$ , which means there was no significant difference. between the extract concentration and negative control.

**Conclusion :** Binahong leaf ethanol extract could not inhibit the formation of *S. aureus* biofilm and there was no effect of increasing the concentration with the formed biofilm

**Keywords :** *Staphylococcus aureus*; Binahong leaf ethanol extract; Biofilm; Antibiotic resistance

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Bakteri *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) merupakan bakteri komensal yang ditemukan di kulit dan selaput mukosa manusia. Bakteri ini menjadi patogen ketika sistem imun melemah, abrasi mukosa atau terjadi trauma yang menyebabkan jaringan kulit terbuka (Soleha, dkk., 2017). Abrasi mukosa maupun kulit yang terbuka karena trauma memungkinkan *S. aureus* masuk peredaran darah serta jaringan dan menyebabkan infeksi. Penyakit yang ditimbulkan oleh infeksi *S. aureus* yaitu, folikulitis, furunkel, endokarditis, pneumonia, dan osteomielitis (Tong, dkk., 2015).

Prevalensi infeksi *S. aureus* di Asia cukup tinggi, seperti di Taiwan mencapai 60%, Cina 20%, dan Indonesia sekitar 23,5%. Pada tahun 2017 dilakukan penelitian di wilayah Bali, Surabaya, dan Malang yang menunjukkan hasil bahwa prevalensi infeksi *S. aureus* sekitar 45% (Santosaningsih, dkk., 2017). Penyakit akibat infeksi *S. aureus* dapat diobati dengan menggunakan antibiotik. Antibiotik bekerja dengan cara menghambat pembentukan dinding sel bakteri, serta menghambat sintesis protein bakteri sehingga bakteri menjadi lisis namun, sebagian isolat *S. aureus* memiliki resistensi antibiotik terutama terhadap methisilin yang dikenal dengan *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) (Pratiwi, 2017).



Resistensi terhadap antibiotik dipengaruhi oleh kemampuan *S. aureus* untuk membentuk biofilm. Biofilm tersusun atas eksopolisakarida yang menjadi lapisan pelindung bagi *S. aureus* dan memungkinkan bakteri terlindung dari paparan antibiotik (Loresta, dkk., 2012). Resistensi antibiotik karena adanya biofilm yang dibentuk oleh *S. aureus* menyebabkan infeksi terjadi dalam waktu yang lama dengan pilihan pengobatan yang terbatas. Hal ini dapat menyebabkan peningkatan angka kematian dan peningkatan biaya pengobatan (Purbowati, 2016).

Melihat kemampuan *S. aureus* dalam membentuk biofilm serta dampaknya terhadap resistensi antibiotik, maka perlu dilakukan penelitian pada senyawa alami yang dapat menghambat pembentukan biofilm bakteri *S. aureus*. Salah satunya dari ekstrak tumbuhan *Anredera cordifolia* atau yang dikenal di masyarakat sebagai daun binahong. Daun binahong mengandung senyawa aktif seperti fenol, flavonoid, alkaloid, dan terpenoid yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Senyawa-senyawa ini bekerja dengan cara membentuk ikatan dengan protein dinding sel bakteri sehingga dinding sel menjadi tidak stabil dan akhirnya lisis (Maharani, dkk., 2018).

Penelitian oleh Khunaifi (2010) menunjukkan hasil bahwa ekstrak etanol daun binahong mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Penelitian lain oleh Rahmawati & Bintari (2014) juga menunjukkan bahwa ekstrak daun binahong mampu menghambat pertumbuhan bakteri namun, penelitian mengenai kemampuan ekstrak daun binahong dalam menghambat biofilm bakteri *S. aureus* belum dilakukan.

Berdasarkan potensi tersebut diperlukan penelitian untuk membuktikan kemampuan daun binahong (*Anredera cordifolia*) dalam menghambat pembentukan biofilm bakteri *S. aureus*.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia*) dapat menghambat pembentukan biofilm *Staphylococcus aureus*?
2. Apakah konsentrasi ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia*) yang ditingkatkan berpengaruh terhadap biofilm *Staphylococcus aureus* yang terbentuk?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui efek ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia*) dalam menghambat pembentukan biofilm bakteri *Staphylococcus aureus*
2. Mengetahui pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap pembentukan biofilm bakteri *Staphylococcus aureus*

## 1.4 Manfaat Penelitian

Memberikan informasi secara ilmiah mengenai manfaat ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia*) dalam menghambat pembentukan biofilm *S. aureus*

### 1.5 Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai kemampuan ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia*) dalam menghambat pembentukan biofilm *S. aureus* belum pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian pada biofilm *S. aureus* pernah dilakukan oleh Winarsih, dkk., (2019) akan tetapi menggunakan fraksi etil asetat ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica*). Hasil yang didapatkan adalah fraksi etil asetat ekstrak daun putri malu mampu merusak biofilm *S. aureus*. Penelitian menggunakan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai antibakteri pernah dilakukan oleh Rimporok, dkk., (2015) menunjukkan hasil bahwa ekstrak daun binahong memiliki efek antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutan*.

Penelitian lainnya oleh Rahmawati & Bintari (2014) menunjukkan hasil bahwa ekstrak daun binahong mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram positif yaitu *Bacillus cereus* dan bakteri gram negatif yaitu *Salmonella enteritidis*. Selain itu, semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi zona hambat yang terbentuk. Penelitian ekstrak daun binahong dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* oleh Khunaifi (2010) juga menunjukkan hasil bahwa ekstrak etanol daun binahong mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *P. aeruginosa*. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya adalah variabel yang dinilai dan metode yang digunakan.

Tabel 1. Penelitian menggunakan ekstrak *Anredera cordifolia* sebagai antibakteri

No	Peneliti dan Tujuan	Metode	Hasil
1.	(Winarsih, dkk., 2019) Aktivitas antibiofilm fraksi etil asetat ekstrak daun putri malu ( <i>Mimosa pudica</i> ) pada bakteri methicilin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA) secara in vitro	Metode <i>microtiter plate</i>	Fraksi etil asetat dari ekstrak daun putri malu ( <i>Mimosa pudica</i> ) dapat merusak biofilm dari bakteri MRSA
2.	(Rimporok, dkk., 2015) Uji efektivitas ekstrak daun binahong ( <i>Anredera cordifolia steenis</i> ) terhadap pertumbuhan <i>Streptococcus mutans</i> secara in vitro	Metode <i>Kirby Bauer</i>	Ekstrak daun binahong memiliki efek antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri <i>Streptococcus mutans</i>
3.	(Rahmawati & Bintari, 2014) Studi aktivitas antibakteri sari daun binahong ( <i>anredera cordifolia</i> ) terhadap pertumbuhan <i>Bacillus cereus</i> dan <i>Salmonella enteritidis</i>	Metode difusi kertas cakram	Sari daun binahong mampu menghambat pertumbuhan bakteri <i>Bacillus cereus</i> dan <i>Salmonella enteritidis</i>
4.	(Khunaifi, 2010) Kemampuan ekstrak etanol daun binahong dalam menghambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Metode <i>tube dilution test</i>	Ekstrak daun binahong mampu menghambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i>

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa :

1. Ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia*) pada konsentrasi yang diuji tidak dapat menghambat pembentukan biofilm bakteri *Staphylococcus aureus*
2. Peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia*) tidak berpengaruh terhadap pembentukan biofilm *Staphylococcus aureus*

#### 5.2 Saran

1. Pada penelitian selanjutnya dilakukan penyaringan ekstrak sehingga mencegah densitas optik yang tinggi karena endapan ekstrak
2. Pada penelitian selanjutnya dilakukan pengulangan penelitian karena ada kesalahan-kesalahan saat pencucian
3. Ekstraksi menggunakan pelarut berbeda seperti etil asetat atau menggunakan konsentrasi etanol yang berbeda, misalnya 96%

## DAFTAR PUSTAKA

- Ajizah, A., 2004. Sensitivitas Salmonella typhimurium terhadap Ekstrak Daun Psidium Guajava L. *Bioscientiae*, I.
- Alba, T., Pelegrin, C. M., Sobbotka, A. 2020. Ethnobotany, ecology, pharmacology, and chemistry of *Anredera cordifolia* (Basellaceae) : a review. *Rodriguezia*, 71, 1-11.
- Amanda, N. F. 2015. Perbandingan Ekstrak Daun Binahong Dan Ekstrak Daun Cengkeh Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Surakarta.
- Anonim, n.d. [Online] Available at: <http://plantamor.com/species/info/anredera/cordifolia> [Accessed 12 Oktober 2019].
- Assidqi, K., Tjahjaningsih, W., Sigit, S., 2012. Potensi Ekstrak Daun Patikan Kebo (*Euphorbia Hirta*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Aeromonas Hydrophila*. *Journal of Marine and Coastal Science*.
- Atun, S., 2014. Metode Isolasi dan Identifikasi Struktur Senyawa Organik Bahan Alam. *Jurnal Konservasi Cagar Budaya Borobudur*, Volume VIII, pp. 55.
- Brooks, G. F., Butel, J. S., Morse, S. H., 2004. *Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology*. 23 ed. Jakarta: EGC.
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., Suhendra, L. 2019. Pengaruh Suhu Dan Waktu Maserasi Terhadap Karakteristik Ekstrakdaun Bidara (*Ziziphus Mauritiana* L.) Sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*.
- Christiawan, A., Perdanakusuma, D. 2010. Aktivitas Antimikroba Daun Binahong Terhadap *Pseudomonas aeruginosa* Dan *Staphylococcus aureus* Yang Sering Menjadi Penyulit pada Penyembuhan Luka Bakar.
- Cho, K. H., Caparon, M. G., 2005. Patterns of virulence gene expression differ between biofilm and tissue communities of *Streptococcus pyogenes*. *Molecular Microbiology*, pp.1545 – 1556.
- Indrawattana, N., dkk. 2013. *Staphylococcus aureus* clinical isolates: antibiotic susceptibility, molecular characteristics, and ability to form biofilm. *Hindawi*, pp.1-12.
- Irawan, H., Agustina, E. F., Tisnadjaja, D., 2019. Pengaruh Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Profil Kromatogram Dan Kandungan Senyawa Kimia Dalam Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Dan Daun Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.). *Puslit Bioteknologi LIPI*.

- Kumara, I. N., Pradnyani, I. G. A. S., Sidiarta, I. G. A., 2019. Uji efektivitas ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. *Intisari Sains Medis*.
- Khunaifi, M., 2010. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Pseudomonas aeruginosa*.
- Khusnan, Prihtiyantoro, W., Hartatik, Slipranata, M., 2016. Karakterisasi Faktor-faktor Virulensi *Staphylococcus aureus* Asal Susu Kambing Peranakan Ettawa secara Fenotip dan Genotip. *Sain Veterier*, pp. 136-138.
- Kırmusaoğlu, S., 2016. Staphylococcal Biofilms: Pathogenicity, Mechanism and Regulation of Biofilm Formation by Quorum-Sensing System and Antibiotic Resistance Mechanisms of Biofilm-Embedded Microorganisms.
- Kumalasari, E. & Nanik, S., 2011. Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Batang Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen.) Terhadap *Candida albicans* Serta Skrining Fitokimia. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, pp. 51-62.
- Lestari, D. R. S., Soegianto, L., Hermanu, L. S., 2017. Potensi Antibakteri dan Antibiofilm Ekstrak Etanol Bunga Bintaro (*Cerbera odollam*) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 65. *Journal Of Pharmacecy Science And Practice*, Volume IV.
- Liana, P., 2014. Gambaran Kuman Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) di Laboratorium Mikrobiologi Departemen Patologi Klinik Rumah Sakit Dr. Cipto Mangunkusumo (RSCM) Periode Januari-Desember 2010. *Majalah Kedokteran Sriwijaya*.
- Loresta, S., Murwani, S., Trisunuwati, P., 2012. Efek Ekstrak Etanol daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Pembentukan Biofilm *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro.
- Maharani, E. S., Puspitawati, R., Gunawan, H. A., 2018. Antibacterial effect of binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) leaf infusion against black pigmented bacteria.
- Marjoni, R., 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia*. Jakarta Timur: CV. Trans Info Media.
- Nuryah, A., Yuniarti, N., Puspitasari, I., 2019. Prevalensi dan Evaluasi Kesesuaian Penggunaan Antibiotik pada Pasien dengan Infeksi Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. Volume XV.
- Purbowati, R., 2016. Hubungan Biofilm Dengan Infeksi: Implikasi Pada Kesehatan Masyarakat dan Strategi Mengontrolnya. Volume V.

- Puspitasari, A. D., Proyogo, L. S., 2017. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Kadar Fenolik total Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, Volume II.
- Rahmawati, F., Bintari, S. H., 2014. Studi Aktivitas Antibakteri Sari Daun Binahong (*Anredera Cordifolia*) Terhadap Pertumbuhan *Bacillus Cereus* dan *Salmonella Enteritidis*. *Unnes Journal Of Life Science*.
- Rice, L. B., 2012. Mechanisms of Resistance and Clinical Relevance of Resistance to  $\beta$ -Lactams, Glycopeptides, and Fluoroquinolones. *Mayo Clin Proc*.
- Rimporok, S., Kepel, B. J., Siagian, K. V., 2015. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia Steenis*) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans* secara In Vitro. *Pharmacon*.
- Roblero, J., Elizabeth, G., Sandra, R., Cancino, M., 2017. Surface Proteins of *Staphylococcus aureus*. *Intech*, pp. 174-175.
- Salamah, N., Rozak, M., Abror, M. A., 2017. Pengaruh Metode Penyarian Terhadap Kadar Alkaloid Total Daun Jembirit (*Tabernaemontana sphaerocarpa*. BL) Dengan Metode Spektrofotometri Visibel. *Pharmaciana*, p. 116.
- Sastoaningsih, D. 2018. Prevalence and characterisation of *Staphylococcus aureus* causing community-acquired skin and soft tissue infections on Java and Bali, Indonesia. *PubMed*.
- Suhendra, C. P., Widarta, I. W. R., Wiadnyani, S., 2019. Pengaruh Ekstrak Etanol Terhadap Antioksidan Ekstrak Rimpang Ilalang (*Imperata cylindrica* (L) Beauv.) Pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, Volume VIII.
- Sujatmiko, Y. A., 2014. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii* B.) Dengan Cara Ekstraksi Yang Berbeda Terhadap *Escherichia coli* Sensitif Dan Multiresisten Antibiotik.
- Sulistiyarsi, A., Pribadi, W. N., 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Pseudomonas aeruginosa*.
- Soleha, T. U., Apriliana, E., Hardita, W. U. 2017. Perbedaan Jumlah Flora Normal Rongga Mulut pada Usia Lanjut dan Dewasa yang Pernah Menerima Pengobatan Antibiotik Di Bandar Lampung. *Medula*
- Tiwari, P. dkk., 2011. Phytochemical screening and Extraction: A Review. *Internationale Pharmaceuticasciencia*, I(1).



- Triana, D., 2014. Frekuensi  $\beta$ -Lactamase Hasil *Staphylococcus aureus* Secara Iodometri. *Gradien*, Volume X.
- Wahyuni, D. T., Widjanarko, S. B., 2015. Pengaruh Jenis Pelarut Dan Lama Ekstraksi Terhadap Ekstrak Karotenoid Labu Kuning Dengan Metode Gelombang Ultrasonik. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*.
- Wangi, R. P. L. W., Suswati, E., Wisudanti, D. D., 2017. Aktivitas Ekstrak Metanol Bawang Putih (*Allium sativum*) sebagai Penghambat Pembentukan Biofilm pada *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Pustaka Kesehatan*.
- Winarsih, S., Khasanah, U., Alfatah, A. H., 2019. Aktivitas Antibiofilm Fraksi Etil Asetat Ekstrak Daun Putri Malu (*Mimosa pudica*) Pada Bakteri Methicilin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) Secara In Vitro.

©UKDW