

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKTRAK BUAH PEDADA (*Sonneratia caseolaris* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcus mutans***

**SKRIPSI**

**OLEH  
ANNISA DINDA NOVANI  
NIM 342014133**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
2019**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKTRAK BUAH PEDADA (*Sonneratia caseolaris* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcus mutans***

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada  
Universitas Muhammadiyah Palembang  
untuk memenuhi salah satu persyaratan  
dalam menyelesaikan Program Sarjana Pendidikan**

**Oleh  
Annisa Dinda Novani  
NIM 342014133**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
2019**

**Skripsi oleh Annisa Dinda Novani telah diperiksa dan disetujui untuk diuji**

**Palembang, 29 Juli 2019  
Pembimbing I,**

  
**Susi Dewiyati, S.Si., M.Si.**

**Palembang, 29 Juli 2019  
Pembimbing II,**

  
**Erni Angraini, S.Si., M.Si.**

**Skripsi oleh Annisa Dinda Novani telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 2 Agustus 2019**

**Dewan Penguji:**

  
**Susi Dewiyati, S.Si., M.Si., Ketua**

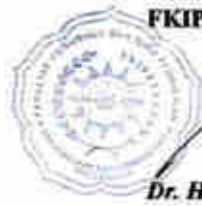

  
**Erni Angraini, S.Si., M.Si., Anggota**

  
**Lia Auliandari, S.Si., M.Sc., Anggota**

**Mengetahui  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Biologi,**

  
**Susi Dewiyati, S.Si., M.Si.**

**Mengesahkan  
Dekan  
FKIP UMP,**

  
  
**Dr. H. Rusdy, AS, M.Pd.**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
STATUS TERAKREDITASI INSTITUSI PREDIKAT " BAIK "  
Alamat: Jln. Jendral A. Yani 13 Ulu Palembang 30263 Tlp. 510842

#### PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Annisa Dinda Novani  
NIM : 342014133  
Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi berjudul:

"Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*"

Berserta seluruh isinya adalah benar merupakan hasil karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan dalam masyarakat ilmiah.

Atas pernyataan ini, saya siap menerima segala sanksi yang berlaku atau yang ditetapkan untuk itu, apabila ditemukan kemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian skripsi saya.

Palembang

Jumadil Awal 1440 H

Agustus 2019 M

Yang Menyatakan



Annisa Dinda Novani

## **Motto dan Persembahan**

### **Motto**

- ❖ *Jangan kamu kehilangan harapan dan jangan pula kamu bersedih hati. (Ali Imran: 139).*
- ❖ **Hidup itu seperti sepeda, agar tetap seimbang kau harus terus bergerak (Albert Einstein).**

### **Kupersembahkan karya kecilku ini kepada:**

- ❖ **Allah SWT yang memberikan kelancaran, kemudahan, dan kekuatan dalam mengerjakan skripsi ini.**
- ❖ **Kedua orangtuaku yang tercinta Ayahanda M. Novran Suzaldy S.SOS, Ibundaku Eva Angraini yang tak pernah lelah mendo'akan, memberi semangat, dukungan materil dan yang selalu ada di setiap suka duka ku.**

## ABSTRAK

Novani, Annisa Dinda. 2019. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Pedada (Sonneratia caseolaris L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus mutans*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi. Program Sarjana (S1) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Pembimbing (I) Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si. (II) Erni Angraini, S.Si., M.Si.

**Kata kunci:** *Antibakteri, Ekstrak Buah Pedada, Streptococcus mutans*

Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah kesehatan paling utama yang paling banyak disebabkan oleh bakteri. Oleh sebab itu, perlu adanya obat tradisional sebagai salah satu obat alternatif dengan memanfaatkan ekstrak buah pedada (*Sonneratia caseolaris L.*) yang mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, steroid, tanin, fenol hidrokuinon, alkaloid, naphthaquinones, dan antrakuinon sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Tujuan penelitian: (1) Mengetahui pengaruh aktivitas antibakteri ekstrak buah pedada terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* (Uji KHM).; (2) Mengetahui konsentrasi berapa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri atas 6 perlakuan dan 6 ulangan dengan konsentrasi 70%, 80%, 90%, 100% ekstrak buah pedada, kontrol positif dan kontrol negatif, dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Untuk menguji aktivitas antibakteri menggunakan teknik difusi agar dengan kertas cakram. Hasil dan simpulan penelitian menunjukkan bahwa; (1) Ekstrak buah pedada (*Sonneratia caseolaris L.*) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan nilai signifikansi  $0,000 < \alpha < 0,05$ ; (2) Konsentrasi ekstrak buah pedada 70% merupakan Konsentrasi Hambat Minimum (Uji KHM) yang sudah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya hanturkan kepada Allah SWT karena telah memberikan kita rahmat, kasih sayang dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Pedada (Sonneratia caseolaris L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus mutans*” ini dengan baik dan tepat waktu. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan program strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.

Terselesainya skripsi ini atas pertolongan dan kasih sayang sang pemilik kehidupan yang telah memberikan kemudahan, kekuatan dan menggerakkan hati-hati hambanya untuk membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Saya mengucapkan terima kasih kepada Susi Dewiyeti S.Si., M.Si selaku pembimbing pertama dan Erni Angraini, S.Si., M.Si., selaku pembimbing kedua. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan doa selama proses penulisan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Dr. H. Rusdy A Siroj, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Seluruh Dosen Pendidikan Biologi dan Staf Karyawan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.



4. Kedua orangtuaku yang kusayangi, Ayahanda M.Novran Suzaldy S.SOS, Ibunda Eva Anggraini yang selalu memberikan doa terbaiknya untukku sehingga terselesaikan skripsi ini.
5. Rachmad Widiyanto yang selalu memberi semangat, motivasi dan selalu membantu serta menjadi pendengar yang baik dikala suka dan duka.
6. Sahabat seperjuangan (Maria, Yunda, Kaltu, Gading, Loli, Nyanya) yang memberikan nasihat dan membantu dalam kesulitan.
7. Semua Team Buah Pedada (Mat Asan, Reno, Risma, Rini, dan Sela)
8. Teman-temanku angkatan 2014 khususnya untuk teman-teman Biologi kelas D angkatan 2014.

Semoga Allah SWT membalas jasa serta budi baik yang setimpal kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Aamiin. Harapan penulis, semoga karya sederhana ini dapat memberikan sumbangan dan manfaat khususnya bagi dunia pendidikan. Kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini akan penulis terima dengan keikhlasan dan ketulusan hati.

Palembang, 2019

Penulis,

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>MOTTO PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Hipotesis.....	3
E. Manfaat Penelitian .....	4
F. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJUAN PUSTAKA</b>	
A. Tanaman Pedada ( <i>Sonneratia caseolaris</i> L.) .....	6
B. Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> .....	8
C. Antibakteri.....	9

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Rancangan Penelitian .....	15
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	16
C. Objek Penelitian .....	16
D. Instrumen Penelitian .....	16
E. Pengumpulan Data .....	16
F. Analisis Data .....	22

### **BAB IV HASIL PENELITIAN**

A. Konsentrasi Ekstrak Buah Pedada ( <i>Sonneratia caseolaris</i> L.) sebagai Antibakteri mampu mempengaruhi Pertumbuhan Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> .....	24
B. Pengaruh Ekstrak Buah Pedada yang mampu Menghambat Pertumbuhan Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> .....	27

### **BAB V PEMBAHASAN**

A. Konsentrasi Ekstrak Buah Pedada ( <i>Sonneratia caseolaris</i> L.) sebagai Antibakteri mampu mempengaruhi Pertumbuhan Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> .....	30
B. Pengaruh Ekstrak Buah Pedada yang mampu Menghambat Pertumbuhan Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> .....	31

### **BAB VI PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	33
B. Saran .....	33

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	34
-----------------------------	----

<b>LAMPIRAN</b> .....	38
-----------------------	----

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
3.1 Rancangan Penelitian Aktivitas Antibakteri Buah Pedada ( <i>Sonneratia caseolaris</i> L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> .....	15
3.2 Kriteria Zona hambat .....	21
3.3 Analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap .....	22
3.4 Kaidah Penarikan Kesimpulan Hasil Uji BNT .....	23
4.1 Hasil Uji Anava Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Pedada ( <i>Sonneratia caseolaris</i> L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> .....	27
4.1 Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada Ekstrak Buah Pedada ( <i>Sonneratia caseolaris</i> L.).....	31

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Tanaman Pedada ( <i>Sonneratia caseolaris</i> L.) .....	6
2.2 <i>Streptococcus mutans</i> .....	8
2.3 Metode Difusi Agar.....	11
2.4 Metode Dilusi Agar.....	12
4.1 Uji Aktivitas Antibakteri.....	22
4.2 Grafik Pengukuran Zona Hambat .....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Perhitungan Excel dan SPSS 16.00.....	38
2. Alat dan Bahan.....	41
3. Hasil Uji Fitokimia.....	45
4. Surat Selesai Penelitian.....	46
5. Daftar Riwayat Hidup.....	47

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah kesehatan yang paling utama di Negara-negara berkembang termasuk Indonesia. Salah satu penyakit infeksi paling banyak diderita adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri. Bakteri merupakan salah satu jenis mikroba yang menjadi penyebab utama dari penyakit patogen di seluruh dunia. Salah satu bakteri yang menyebabkan penyakit yaitu bakteri *Streptococcus mutans*.

Bakteri ini merupakan bakteri patogen pada mulut yang disebabkan adanya kelembaban yang tinggi, adanya makanan terlarut secara konstan dan juga partikel-partikel kecil makanan membuat mulut menjadi lingkungan ideal bagi pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Beberapa penelitian terkait bakteri yang ada di plak gigi, ternyata hanya *Streptococcus mutans* saja yang mempunyai korelasi positif dengan adanya karies pada permukaan gigi (Andries dkk, 2014). Karies gigi merupakan salah satu penyakit gigi yang dapat mengganggu aktivitas sehari-hari. Makanan yang mengandung gula merupakan salah satu pencetus terjadinya karies gigi. Makanan yang mengandung gula sangat disukai oleh anak-anak, oleh karena itu prevalensi tertinggi penderita karies gigi adalah anak-anak. (Koswara, 2007), pada umumnya penyakit karies gigi diatasi menggunakan antibiotik.

Antibiotik sering digunakan dalam pengobatan karies gigi, bahkan dari semua penyakit yang ada pasien rumah sakit mendapatkan antibiotik. Namun, dari sekian banyak kasus mengalami efek samping yang berat yaitu adanya resistensi terhadap

antibiotik (Mandal dkk, 2008). Oleh sebab itu, perlu adanya obat tradisional sebagai salah satu obat alternatif dengan memanfaatkan ekstrak tumbuhan yaitu ekstrak buah pedada (*Sonneratia caseolaris* L.).

Buah pedada merupakan tumbuhan yang belum dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat terutama dalam pengobatan tradisional. Menurut Sahidin (2015), tumbuhan buah pedada merupakan salah satu tumbuhan penyusun hutan mangrove yang berada di sepanjang pantai berlumpur. Buah pedada memiliki kandungan senyawa kimia metabolit sekunder yang dapat berfungsi sebagai antibakteri. Metabolit sekunder merupakan senyawa yang dihasilkan oleh setiap tumbuhan dan bervariasi. Menurut Santoso dkk (2011), Susanti (2010), Bandarayanake (2002), dan Verghese (2010) mengemukakan bahwa kandungan metabolit sekunder pada buah pedada antara lain flavonoid, steroid, fenol hidrokuinon, tanin, flavonoid, alkaloid, naphthaquinones, karboksil benzena, triterpenoid, antrakuinon, memiliki sifat analgesik dan antinflamatori yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri (sebagai antibakteri). Penelitian mengenai ekstrak tumbuhan sebelumnya telah diteliti oleh Andries dkk (2014), tentang uji antibakteri ekstrak bunga cengkeh terhadap *Streptococcus mutans* yang membuktikan bahwa ekstrak bunga cengkeh memiliki persentase daya hambat paling tinggi pada konsentrasi 80% yaitu sebesar 28,9 mm.

Pada penelitian mengenai pengaruh ekstrak buah pedada (*Sonneratia caseolaris* L.) khususnya antibakteri belum pernah diteliti sebelumnya, hanya saja ada beberapa penelitian sebelumnya meneliti mengenai sirup buah pedada, tepung buah pedada, dan juga ekstrak buah pedada terhadap mutu tahu dalam suhu ruang. Dengan adanya kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam buah pedada sehingga



diduga berpotensi menjadi penghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Berdasarkan hal inilah maka dilakukan penelitian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris* L.) Terhadap *Streptococcus mutans*.

#### **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh aktivitas antibakteri buah pedada (*Sonneratia caseolaris* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* ?
2. Pada konsentrasi berapa ekstrak buah pedada (*Sonneratia caseolaris* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* (Uji KHM) ?

#### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh aktivitas antibakteri buah pedada (*Sonneratia caseolaris* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.
2. Mengetahui konsentrasi berapa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* (Uji KHM).

#### **D. Hipotesis**

1. Ekstrak buah pedada (*Sonneratia caseolaris* L.) dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.
2. Ekstrak buah pedada (*Sonneratia caseolaris* L.) pada konsentrasi terendah (Uji KHM) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

## **E. Manfaat Penelitian**

### **1. Bagi Institusi**

Penelitian ini dapat menjadi sumber referensi kepada institusi bidang farmasi mengenai manfaat ekstrak buah pedada (*Sonneratia caseolaris* L.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

### **2. Bagi peneliti**

Memberikan pengetahuan dan pengalaman mengenai manfaat buah pedada sebagai antibakteri.

## **F. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian**

### **1. Ruang Lingkup Penelitian**

- a. Buah pedada (*Sonneratia caseolaris* L.) yang digunakan diperoleh dari pesisir Sungai Musi di Desa Sungsang, Kecamatan Banyuasin II, Kabupaten Banyuasin.
- b. Metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimen dengan RAL, terdiri dari 6 perlakuan dan 6 ulangan.

### **2. Batasan Penelitian**

- a. Kriteria buah pedada (*Sonneratia caseolaris* L.) yaitu buah yang masih muda, memiliki warna kulit hijau mengkilap, terdapat garis merah pada tempat melekatnya kelopak yaitu antara kelopak dan daging buah terdapat garis berwarna putih.
- b. Konsentrasi yang digunakan antara lain: ekstrak buah pedada 70%, 80%, 90%, dan 100%, kontrol positif menggunakan antibiotik ciprofloxacin 200mg dan kontrol negatif menggunakan aquades steril.

- c. Parameter yang diamati yaitu besarnya zona hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, R. (2018). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) dan Gambir (Uncaria gambir Roxb) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. Lampung: Universitas Lampung.
- Alfath C.R., Y, V., Sunnati. (2013). Antibacterial Effect Of Graniti FructusCortex Extract on *Streptococcus mutans In Vitro*. *Journal Of Dentistry Indonesia*. Vol 1(20): 5-8.
- Andries, J, R., Gunawan, N, P., Supit, A. (2014). Uji Efek Anti Bakteri Ekstrak Bunga Cengkeh terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* Secara *In vitro*. *Jurnal Eg*. Vol 2(2): 2-5.
- Bandarayanake. (2002) Bioactivities, bioactive compounds and chemical constituents of mangrove plants. *Kluwer Academic Publishers, Ecology of mangrove plant* Vol 10(12): 421
- Cappuccino, J. G., dan Sherman, N. (1996). *Microbiology 10<sup>th</sup> ed.* United States of America: Pearson Education.
- Elifah, E. (2010). Uji Antibakteri Fraksi Aktif Ekstrak Metanol Daun Senggani (*Melastoma candidum*, D.Don) Terhadap *Escherichia coli* dan *Bascillus subtilis* serta Profil Kromatografi Lapis Tipisnya. *Skripsi*. FMIPA UNS. Surakarta.
- Ditjen POM Depkes RI. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta.
- Dwijayanti, K. R. (2011). Daya Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmmanii* Bl.) terhadap *Streptococcus mutan* Penyebab Karies Gigi. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Fatmawati, D.W. A. (2011). Hubungan Biofilm *Streptococcus mutans* terhadap Resiko Terjadinya Karies Gigi. *Stomatognatic (J.K.G Unej)*. Vol 8(3): 127-130.
- Hidayat, S., Saputri, W., & Astriani, M. (2017). *Metodelogi Penelitian*. Palembang: Universitas Muhammadiyah Palembang Press.
- Irianto, Koes. (2006). *Mikrobiologi: Menguak Dunia Mikroorganisme Jilid 2*. Yrama Widya. Bandung.
- Jawetz, E. (2009). *Medical Mikrobiology 24<sup>th</sup> ed.* USA: Mc Graw hill,2009, 223-36P.

- Katno, Haryanti, S., dan Triyono, A. (2009). Uji Daya Ekstrak Etanol Daun Sembung (*Blumea balsamifera* L.) terhadap Pertumbuhan Mikroba *E.coli*, *S. aureus* dan *Candida albicans*. *Balai Besar Litbang Tanaman Obat dan Obat Tradisional*, 2 (1).
- Katzung, B, G. (2002). *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Jakarta: Salemba Medika.
- Koswara, S. (2009). *Makanan Bergula dan Kerusakan Gigi*. <http://www.ebookpangan.com>.
- Khunaifi, M. (2010). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aureginosa*. *Skripsi*. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Machmud. (2001). *Teknik Penyimpanan dan Pemeliharaan Mikroba*. Balai Penelitian Bioteknologi Tanam Pangan. Bogor.
- Manalu, D, R. (2011). Kadar Beberapa Vitamin pada Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris* L.) dan Hasil Olahannya. *Skripsi*. Departemen Teknologi Hasil Perairan. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mandal., L, W., M, Dunbar., R, T, Mayon-White. (2008). *Lecture Notes: Penyakit Infeksi* Edisi 6. Jakarta.
- Melani, I., Satari, M, H., dan Malinda, Y. (2018). Perbedaan jumlah koloni *Streptococcus mutans* pada perokok kretek dan bukan perokok. *Journal Kedokteran Gigi Unpad*. Vol 30(2): 98.
- Michalek, Z. M., Mc Ghee, J. R. (1982). *Oral Streptococci With Emphasis On Streptococcus mutans*. Philadelphia-Harper B Row.
- Minqing, T. D., Haofu, LI Xiaoming, Wang Bingui. (2009) Chemical Constituents Of Marine Medical Mangrove Plant *Sonneratia caseolaris*. *Chinese Journal Of Oceanology and Limnology*. Vol 27 (2): 288-296.
- Ngajow, M., Abidjulu, J. dan K, V, S. (2013). Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In vitro. *Jurnal MIPA Unsrat* 2(2).
- Nurdia. (2017). Isolasi dan Identifikasi Antioksidan terhadap Daun Pedada (*Sonneratia caseolaris* L.). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

- Pelczar, M. J., & Chan, S. E. C. (2008). *Dasar-dasar Mikrobiologi Jilid ke-1*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Pratama, M. R., (2005). Pengaruh Ekstrak Serbuk Kayu Siwak (*Salvadora persica*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus* dengan Metode Difusi Agar. *Skripsi*. Bogor: IPB.
- Pratiwi, R. (2008). Perbedaan Daya Hambat terhadap *Streptococcus mutans* dari Beberapa Pasta Gigi yang Mengandung Herbal. *Maj. Ked. Gigi (Dent. J)*. Vol 38 (2): 64-65.
- Rahman, F, A., H, T., Utami, T, W. (2017) Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) pada *Streptococcus mutans* ATCC 35668. Vol 3(1): 5.
- Sahidin, I. (2015). *Mengenal Senyawa Alami*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Sahputra, Ardin. (2014). Uji Efektifitas Ekstrak Madu Karet dalam Menghambat Pertumbuhan *Stahpylococcus aureus*. Jakarta: Universitas Islam Negeri.
- Santoso, J., Febrianti, F. dan Nurjanah. (2011). Kandungan Fenol, Komposisi Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. Vol 9(1). 1-10.
- Septiani, Vina., Choirunnisa, A., Syam, A, K. (2017). uji aktivitas antimikroba ekstrak etanol daun karuk (*Piper sarmentosum* Roxb.) terhadap *Streptococcus mutans* dan *Candida albicans*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol 5(1): 12.
- Sukmadi, R., Santoso, N., Kusmana, C., Sudarma, D. (2008). Ekologi Tumbuhan Pedada (*Sonneratia caseolaris* L.) pada Kawasan Muara Angke Provinsi DKI Jakarta. *Jurnal KKMN*.
- Susanti, Vivi., Amri, U., Yurleni. (2016). Pengaruh Penggunaan Ekstrak Kulit Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris* L.) terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Biologi Daging Kambing Kacang. *Artikel*. Jambi: Universitas Jambi.
- Suwito, M. B., Wahyunitasari, M. R., dan Umijati, S. (2017). Efektivitas Ekstrak Seledri (*Apium graveolens* L. var. *secalium* Alef.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Sebagai Alternatif Obat Kumur. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*. Vol 13 (3): 161.
- Tiwari, P., Kumar, N., Kaur, M., & Kaur, H. (2011). Phytochemical Screening And Extraction : A Review. *International Pharmaceutica Scientia*. Vol 1(1): 98-106.

Tomlinson. (1986). *The Botany of Mangrove*. Cambridge U.K:Cambridge University Press.

Toy, T. S. S., Lampus, B. S. dan Hutagalung, B. S. P. (2015). Uji Daya Hambat Ekstrak Rumput Laut *Gracilaria* sp terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal e-GiGi(eG)*, 3(1):153-159.