

**UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL
ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*) TERHADAP BAKTERI
KARIES GIGI *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*
ATCC 25923**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 pada Program Studi Biologi



disusun oleh:

Ayu Nanda Susmitha

14640016

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2019

**UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL ECENG GONDOK
(*Eichhornia crassipes*) TERHADAP BAKTERI KARIES GIGI *Streptococcus
mutans* dan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923**

Ayu Nanda Susmitha

14640016

ABSTRAK

Streptococcus mutans dan *Staphylococcus aureus* adalah bakteri patogen penyebab penyakit karies gigi. Karies gigi dapat dikurangi dengan menekan pertumbuhan bakteri *S. mutans* dan *S. aureus* di dalam rongga mulut khususnya pada plak gigi dan saliva, yaitu dengan memanfaatkan bahan-bahan alami yang mengandung senyawa bioaktif. Salah satu bahan alami tersebut adalah tanaman eceng gondok (*Eichhornia crassipes*). Tanaman eceng gondok bermanfaat sebagai antiinflamasi, antijamur, antioksidan, dan antikanker serta mengandung sejumlah senyawa aktif saponin, flavonoid, polifenol, dan alkaloid yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri tanaman eceng gondok yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus* penyebab penyakit karies pada gigi. Uji antibakteri ekstrak etanol eceng gondok menggunakan metode difusi cakram dan dilusi cair dengan variasi 4 konsentrasi, yaitu 10%, 15%, 20% dan 25%. Nilai Konsentrasi Hambat Minimum ekstrak etanol eceng gondok pada bakteri *S. mutans* adalah konsentrasi 25% dan *S. aureus* pada konsentrasi 10%. Sedangkan nilai Konsentrasi Bunuh Minimum pada bakteri *S. mutans* adalah 25% dan pada bakteri *S. aureus* adalah 15%. Ekstrak etanol eceng gondok cenderung memiliki efek yang lebih baik dalam menghambat bakteri *S. aureus* daripada terhadap bakteri *S. mutans*. Senyawa aktif yang terdapat pada ekstrak etanol eceng gondok dapat menghambat bakteri *S. mutans* dan *S. aureus* dengan cara merusak membran sel yang ditandai dengan adanya kebocoran asam nukleat dan protein. Bakteri *S. mutans* nilai absorbansinya paling tinggi pada konsentrasi 20% yaitu dengan panjang gelombang 260nm 1,509 AU dan panjang gelombang 280nm 1,656 AU, sedangkan bakteri *S. aureus* nilai absorbansinya paling tinggi pada konsentrasi 25% yaitu dengan panjang gelombang 260 nm 1,907 AU dan panjang gelombang 280 nm 1,937 AU.

Kata Kunci: Antibakteri, Karies gigi, Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*), *Streptococcus mutans*, dan *Staphylococcus aureus*

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ayu Nanda Sumitha

NIM : 14640016

Program Studi : Biologi

Menyatakan dengan sesungguhnya skripsi saya ini adalah asli hasil karya atau penelitian penulis sendiri dan bukan plagiasi dari hasil karya orang lain kecuali pada bagian yang dirujuki sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya agar dapat diketahui oleh anggota dewan penguji.

Yogyakarta, 22 April 2019

Yang menyatakan,


Ayu Nanda Susmitha

NIM. 14640016



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Ayu Nanda Susmitha

NIM : 14640016

Judul Skripsi : Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) Terhadap Bakteri Karies Gigi *Streptococcus Mutans* Dan *Staphylococcus Aureus* ATCC 25923

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Biologi.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 11 April 2019

Pembimbing

Dr. Arifah Khusnuryani, S.Si., M.Si.

NIP. 19750515 200003 2 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Ayu Nanda Susmitha

NIM : 14640016

Judul Skripsi : Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Eceng Gondok

(Eichhornia Crassipes) Terhadap Bakteri Karies Gigi *Streptococcus*

Mutans Dan *Staphylococcus Aureus* ATCC 25923

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Biologi.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 11 April 2019

Pembimbing

Jumailatus Solihah, S.Si., M. Biotech.

NIP. 19760624 200501 2 007



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
J. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1729/Un.02/DST/PP.00.9/05/2019

Tugas Akhir dengan judul : Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) terhadap Bakteri Karies Gigi *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : AYU NANDA SUSMITHA
Nomor Induk Mahasiswa : 14640016
Telah diujikan pada : Kamis, 02 Mei 2019
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Dr. Arifah Khusnuryani, S.Si., M.Si.
NIP. 19750515 200003 2 001

Penguji I

Jumailatus Solihah, S.Si., M.Si.
NIP. 19760624 200501 2 007

Penguji II

Ardyan Pramudya Kurniawan, S.Si., M.Si.
NIP. 19841203 201503 1 003

Yogyakarta, 02 Mei 2019
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi



Dr. M. Ichono, M.Si.
NIP. 19631212 200003 1 001

MOTTO

“Jadilah diri sendiri dan kenali dirimu seakan dunia milikmu”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini Penulis persembahkan untuk:

Bapak dan Ibu yang Tercinta

Almamater Tercinta

Program Studi Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Yogyakarta

KATA PENGANTAR

الرَّحِيمِ الرَّحْمَنِ اللَّهُ بِسْمِ

Alhamdulillahirabbil ‘alamin, puji dan syukur selalu diucapkan kepada Allah swt yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga masih diberikan kesehatan dan kesempatan untuk Penulis menyelesaikan skripsi dengan judul “Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) terhadap Bakteri Karies Gigi *Streptococcus mutans* Dan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923”. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya hingga pada umatnya sampai akhir zaman.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan di Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Univesitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Selama proses penyusunan skripsi ini, Penulis mendapatkan banyak sekali bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak, sehingga dalam kesempatan ini Penulis juga bermaksud menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta beserta staf, yang telah membantu peneliti dalam menjalani studi di Program Studi Biologi
2. Ibu Erny Qurotul Ainy, M.Si selaku Ketua Program Studi Biologi sekaligus dosen penasehat akademik yang selalu memberi saran dan dukungan untuk menyelesaikan skripsi.

3. Ibu Dr. Arifah Khusnuryani, S.Si., M.Si dan Ibu Jumailatus Solihah, M.Biotech selaku pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, mencurahkan pikiran, mengarahkan, memberikan motivasi, dan saran selama penulisan skripsi ini dengan penuh kesabaran.
4. Kepada Bapak Ardyan Pramudya Kurniawan, S.Si., M.Si selaku penguji yang telah memberikan saran-saran perbaikan.
5. Kepada Ayahanda Guru Syekh Gatot Purwanto dan Bunda Prasulistyowati yang selalu mendoakan, memotivasi, dan memberikan saran untuk menyelesaikan skripsi.
6. Kepada kedua orang tuaku tercinta Bapak Susiyanto dan Ibu Hatima yang selalu mencurahkan perhatian, kasih sayang, bimbingan, motivasi, dan mendoakan anaknya dengan penuh kesabaran dan keikhlasan dalam menyelesaikan skripsi.
7. Kepada adek-adekku yang tersayang Renaldo Susmitha Ponco Prabowo dan Muhammad Ragil Wicaksono yang selalu mendukung dan mendoakan kakaknya dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Akhmad Fahri Muflih yang selalu sabar menemani, membantu, dan mendukung dalam menjalankan penelitian untuk menyelesaikan skripsi.
9. Sahabat-sahabatku ‘Sixpret’, Dwi Astuti Andriani, Maya Anggraini S, Brilinda Putri H, Oktavia Suswiyanti, dan Masna Muya Saroh serta sahabat-sahabatku ‘Nigellasativa’, Nurul Arfiani, Febryana Aulia Anggraeni W, Wulan Suci A, dan Andaru Eska Taqwanda yang sudah banyak membantu dan memotivasi dalam menjalankan penelitian serta menyelesaikan skripsi.

10. Pak Dony, Mbak Ethik, dan Bangga Shepta yang telah membantu proses penelitian selama di laboratorium.
11. Teman- teman seperjuangan Biologi angkatan 14 UIN Sunan Kalijaga yang telah membantu dan memberikan motivasi dalam menuntut ilmu.
12. Serta pihak-pihak lain yang tidak mungkin penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari dengan segala keterbatasan dan kemampuan yang dimiliki sehingga masih ada kekurangan dan ketidaksempurnaan baik materi maupun cara penulisan. Oleh karena itu, dengan rendah hati Penulis menerima segala usulan, kritik maupun saran guna penyempurnaan laporan tugas akhir ini.

Wassalamu'alikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 2 Mei 2019

Penulis

Ayu Nanda Susmitha

NIM. 14640016

DAFTAR ISI

HALAMAN Sampul	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iii
SURAT PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	iv
SURAT PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Karies Gigi	7
1. Formasi dan Akumulasi Plak	8
2. Mikroorganisme	8
3. Substrat (Asam dari Makanan dan Minuman)	13
B. Mekanisme terjadinya Karies	13
C. Eceng Gondok	14
1. Morfologi Tumbuhan	14
2. Sistematika Tumbuhan	15
3. Khasiat	16
4. Kandungan Kimia	16

D. Metode Ekstraksi.....	18
1. Cara dingin.....	18
2. Cara panas (Depkes RI, 2000).....	19
E. Antibakteri	20
F. Metabolisme.....	23
1. Metabolit Primer	24
2. Metabolit Sekunder	25
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Tempat Penelitian.....	27
B. Alat dan Bahan Penelitian	27
C. Prosedur Penelitian.....	28
1. Ekstraksi Eceng Gondok dengan Metode Maserasi	28
2. Perhitungan Rendemen Ekstrak Eceng Gondok	28
3. Persiapan Uji Aktivitas Antibakteri.....	29
4. Persiapan Bakteri Uji.....	30
5. Uji Pendahuluan Potensi Antibakteri Ekstrak Eceng Gondok dengan Metode Difusi Cakram.....	30
6. Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM).....	31
7. Analisis Kebocoran Sel	32
8. Uji Kandungan Flavonoid dan Alkaloid Tanaman Eceng Gondok	33
9. Pengolahan Data.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
A. Perolehan Ekstrak Kental Eceng Gondok (<i>Eichhornia crassipes</i>).....	35
B. Uji Kandungan Flavonoid dan Alkaloid Tanaman Eceng Gondok	37
C. Uji Pendahuluan dan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Etanol Eceng Gondok terhadap Bakteri <i>S. mutans</i> dan <i>S. aureus</i>	39
D. Pengujian KBM Ekstrak Etanol Eceng Gondok terhadap Bakteri <i>S. mutans</i> dan <i>S. aureus</i>	42
E. Uji Kebocoran Asam Nukleat dan Protein	43
BAB V PENUTUP	46

A. Kesimpulan	46
B. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	52
CURRICULUM VITAE	57

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Persentase Rendemen Bobot Ekstrak Kental dari Eceng gondok	35
Tabel 2 Hasil Uji Alkaloid dan Flavonoid Eceng Gondok.....	37
Tabel 3 Hasil Uji KHM terhadap Bakteri <i>S. mutans</i> dan <i>S. aureus</i>	40
Tabel 4 Hasil Uji KBM terhadap Bakteri <i>S. mutans</i> dan <i>S. aureus</i>	43
Tabel 5 Hasil Analisis Kebocoran Sel terhadap Bakteri <i>S. mutans</i> dan <i>S.aureus</i> ...	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Morfologi Sel <i>S.mutans</i> pada <i>thioglycollate culture</i>	9
Gambar 2 <i>Staphylococcus aureus</i> yang dilihat dari Mikroskop Elektron.....	11
Gambar 3 Ciri Khusus Tanaman Eceng gondok.....	15
Gambar 4 Struktur Kimia Alkaloida Sejati.....	17
Gambar 5 Struktur Umum Flavonoid.....	18
Gambar 6 Hasil Uji Kandungan Flavonoid dan Alkaloid pada Eceng gondok....	37
Gambar 7 Hasil Uji Pendahuluan dan KHM.....	39
Gambar 8 Hasil Uji KBM Ekstrak Etanol Eceng gondok.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Kegiatan.....	52
Lampiran 2 Hasil Uji KHM dan KBM.....	53
Lampiran 3 Hasil Spektro KBM dan Analisis Kebocoran Sel.....	54
Lampiran 4 Data Hasil KHM, KBM, dan Analisis Kebocoran Sel.....	55

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Karies gigi merupakan salah satu masalah penyakit infeksi gigi yang paling banyak ditemukan di Indonesia. Data Riskesda tahun 2013 menunjukkan bahwa pada tahun 2007 dan 2013 persentase masyarakat yang mempunyai masalah gigi dan mulut meningkat dari 23,2% menjadi 25,9%, sedangkan data dari Pusat Data dan Informasi Kemenkes tahun 2014 menunjukkan bahwa pada tahun 2013 persentase pengalaman karies pada masyarakat Indonesia sebesar 72,3%. Maka dari itu, masih diperlukan berbagai upaya untuk memperbaiki tingkat kesehatan gigi dan mulut masyarakat Indonesia.

Banyak masyarakat yang belum sadar untuk melakukan pemeriksaan rutin ke dokter gigi atau klinik kedokteran gigi, sebelum terjadi peningkatan karies dalam mulutnya. Karies ini disebabkan oleh interaksi dari berbagai faktor, seperti faktor *host/inang* (gigi dan saliva), mikroorganisme, substrat (makanan) serta waktu sebagai faktor tambahan. Bakteri yang biasanya terdapat dalam mulut diantaranya adalah *Streptococcus mutans*, *Streptococcus viridans*, *Staphylococcus pneumonia*, dan *Staphylococcus aureus* (Ohara-Nemoto, 2008). Berbagai penelitian melaporkan bahwa *Streptococcus mutans* merupakan agen penyebab karies yang paling sering ditemukan (Graham, 2005).

Selain *S. mutans*, bakteri *Staphylococcus aureus* juga hidup di dalam rongga mulut. *Staphylococcus aureus* sendiri merupakan salah satu bakteri pembentuk biofilm dan mikroflora normal yang dapat ditemukan pada rongga mulut. Mikroflora ini dapat bersifat patogen terhadap inang apabila dipengaruhi oleh beberapa faktor predisposisi, seperti pengonsumsi obat jenis *kortikosteroid* atau antibiotik spektrum luas dalam jangka panjang yang mengakibatkan perubahan kuantitas mikroorganisme menjadi tidak seimbang (Syahrurachman, dkk. 2010). Infeksi oleh jenis bakteri ini dapat menimbulkan penyakit pada manusia. Tanda-tanda khas pada jaringan atau organ tubuh yang terinfeksi oleh bakteri ini yaitu peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses (Archer, 2011). Beberapa penyakit infeksi pada rongga mulut yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu abses periodontal, *angular cheilitis* dan *denture stomatitis* (Smith, dkk. 2003).

Karies gigi perlu diatasi karena karies gigi tersebut akan membuat seseorang mengalami dehidrasi mukosa. Karies ini juga dapat mengganggu jalannya proses pencernaan karena ketidaknyamanan rongga mulut seseorang dalam mengunyah makanan. Karies gigi dapat dikurangi dengan menekan pertumbuhan bakteri *S. mutans* dan *S. aureus* di dalam rongga mulut khususnya pada plak gigi dan saliva, yaitu dengan memanfaatkan bahan-bahan alami yang mengandung fitokimia. Pemanfaatan bahan alami memiliki keunggulan tersendiri dibandingkan dengan bahan kimia sintetik karena bahan alami lebih dapat diterima oleh manusia dan banyak tersedia di alam (Graham, 2005).

Salah satu bahan alami yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional adalah tanaman eceng gondok. Pada umumnya eceng gondok tumbuh mengapung di atas permukaan air dan lahan basah atau di antara tanaman pertanian yang dibudidayakan di lahan basah. Tanaman ini banyak dijumpai di daerah rendah di pinggiran sawah, danau, waduk, rawa, dan di kawasan industri di pinggir sungai dari hulu sampai hilir (Gerbono, 2005). Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) berkhasiat untuk mengobati bengkak, biduran, tenggorakan panas, sakit gigi dan pencahar air seni. Eceng gondok juga berguna sebagai antiinflamasi, antibakteri, antijamur, antioksidan, dan antikanker (Widyaningrum, 2011). Meskipun sudah ada yang menggunakan tanaman ini sebagai obat-obatan tradisional seperti batuk, diare, tenggorakan panas, dan gigi ngilu, tetapi hanya sedikit masyarakat yang menggunakan manfaat ini, sementara disisi lain terbukti di dalam tanaman ini terdapat bahan aktif yang bekerja menghambat bakteri.

Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) mengandung sejumlah senyawa aktif saponin, flavonoid, polifenol, dan alkaloid yang dapat dimanfaatkan sebagai senyawa antibakteri. Senyawa aktif tersebut juga dapat digunakan sebagai antipiretik, antiradang, dan diuretik. Kandungan senyawa aktif tersebut terdapat di seluruh organ tanaman dari akar sampai bunga dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional (Dalimarta, 2009). Zat aktif yang mempunyai sifat sebagai antibakteri adalah alkaloid dan flavonoid. Senyawa alkaloid memiliki mekanisme penghambatan dengan cara mengganggu komponen penyusun dinding sel pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Juliantina, 2008). Gunawan (2009) menyatakan bahwa di dalam senyawa alkaloid terdapat gugus

basa yang mengandung nitrogen yang akan bereaksi dengan senyawa asam amino yang menyusun dinding sel bakteri dan DNA bakteri. Reaksi ini mengakibatkan terjadinya perubahan struktur dan susunan asam amino, sehingga akan menimbulkan perubahan keseimbangan genetik pada rantai DNA sehingga sel akan mengalami kerusakan dan mendorong terjadinya lisis bakteri yang menyebabkan kematian sel bakteri.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Dewi Majidah, dkk (2014) diketahui bahwa *S.mutans* dapat dihambat oleh senyawa bioaktif pada daun seledri (*Apium graveolens* L.) sehingga bahan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai alternatif obat kumur. Penelitian tersebut dilakukan dengan metode maserasi dengan etanol 96% pada daun seledri, dengan metode difusi sumuran untuk 6 perlakuan ekstrak daun seledri yaitu 12,5%, 25%, 50%, 100%, kontrol positif (*chlorhexidine*), dan kontrol negatif (aquades steril). Dalam penelitian ini disimpulkan bahwa ekstrak daun seledri memiliki daya antibakteri terhadap *S. mutans* dan konsentrasi terendah yang masih memiliki daya antibakteri yaitu konsentrasi 12,5%. Hardyaningtyas (2015) juga meneliti tentang “Perbedaan Pengaruh Ekstrak Biji Pala terhadap Daya Hambat Bakteri *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*”. Diketahui bahwa ekstrak biji pala menghasilkan rata-rata diameter zona hambat pada bakteri *Streptococcus mutans* adalah 9,5 mm dan pada bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 7,8 mm. Penelitian terkait senyawa aktif dalam eceng gondok oleh Enein *et al* (2014) menunjukkan bahwa ekstrak tanaman eceng gondok memiliki aktivitas antikanker pada kultur sel HeLa (kanker serviks), HepG2 (kanker hati), MCF-7 (kanker payudara), dan EACC.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di atas, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pemilihan metode ekstraksi yang digunakan, antara lain berupa: jenis dan jumlah pelarut yang digunakan, jenis dan volume sampel, waktu ekstraksi, suhu ekstraksi, perbedaan kelarutan bahan-bahan yang akan dipisahkan, serta sifat bahan dan senyawa yang akan diisolasi (Mukhriani, 2014). Oleh karena itu dalam penelitian ini digunakan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol karena maserasi merupakan metode ekstraksi dengan prosedur dan peralatan yang sederhana dan biasa digunakan untuk uji antibakteri (Agoes, 2007). Pelarut etanol digunakan karena merupakan pelarut universal yang sering digunakan dan menghasilkan ekstrak kental sehingga akan mempermudah untuk identifikasi senyawa metabolit sekunder, selain itu etanol merupakan pelarut serbaguna yang mudah larut dalam air dan pelarut organik lainnya. Pemilihan pelarut etanol juga didasarkan pada kegunaanya dalam mengekstraksi bahan kering, daun-daunan, batang, dan akar (Aziz, 2014).

Untuk mengetahui aktivitas antibakteri tanaman eceng gondok terhadap bakteri karies gigi, penulis memilih dua bakteri yang banyak digunakan berdasarkan data yang ditemukan pada penyakit gigi dan mulut yaitu *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*. Oleh karena itu, penulis ingin mengetahui aktivitas antibakteri tanaman eceng gondok terhadap bakteri karies gigi *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus* berdasarkan nilai KHM, KBM, dan analisis kebocoran sel.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, rumusan masalah yang diajukan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana efektivitas masing-masing ekstrak eceng gondok (*E. crassipes*) terhadap pertumbuhan bakteri *S. mutans* dan *S. aureus* ?
2. Berapakah KHM dan KBM ekstrak etanol tanaman eceng gondok (*E. crassipes*) terhadap *S. mutans* dan *S. aureus* ?
3. Bagaimana mekanisme penghambatan ekstrak etanol tanaman eceng gondok (*E. crassipes*) terhadap bakteri *S. mutans* dan *S. aureus* ?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas serta nilai KHM dan KBM ekstrak etanol eceng gondok (*E. crassipes*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *S. aureus*, serta mekanisme penghambatan ekstrak etanol tanaman Eceng gondok terhadap bakteri *S. mutans* dan *S. aureus*.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini akan memberikan informasi mengenai potensi tanaman Eceng gondok (*E. crassipes*) untuk menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus* yang merupakan bakteri penyebab karies gigi. Selanjutnya tanaman eceng gondok dapat dimanfaatkan sebagai produk kesehatan mulut dan gigi.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Ekstrak eceng gondok (*E. crassipes*) dapat menghambat bakteri *S. mutans* dan *S. aureus* dengan baik.
2. Nilai KHM ekstrak etanol eceng gondok pada bakteri *S. mutans* adalah konsentrasi 25% dan *S. aureus* pada konsentrasi 10% , sedangkan nilai KBM-nya adalah pada bakteri *S. mutans* pada konsentrasi 25% dan bakteri *S. aureus* pada konsentrasi 15%.
3. Mekanisme penghambatan ekstrak etanol eceng gondok terhadap bakteri *S. mutans* dan *S. aureus* dengan cara merusak membran sel yang ditandai dengan adanya kebocoran asam nukleat dan protein.

B. Saran

Diperlukan penelitian lanjutan untuk identifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder yang lebih spesifik pada tanaman eceng gondok yang berperan sebagai antibakteri dan dilanjutkan untuk tujuan aplikasi sebagai produk kesehatan gigi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G. 2007. *Teknologi Bahan Alam*. Bandung: ITB Press.
- Anggraeni, D. dan Erwin. 2015. Uji Fitokimia dan Uji Toksisitas (Brine Shrimp Lethality Test) Ekstrak Daun Kelakai (*Stenochlaena palustris*). *Prosiding Seminar Tugas Akhir FMIPA UNMUL*, ISBN: 978-602-72658-0-6.
- Aprilia, Fitriana. 2010. Efektifitas Ekstrak Jahe (*Zingiber officinalerosc.*) 3.13% dibandingkan Ketokonazol 2% terhadap Pertumbuhan *Malassezia* sp. pada Ketombe. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Archer, NK. 2011. *Staphylococcus aureus* Biofilms Properties, Regulation, and Roles in Human Disease. *Landes Bioscience. Virulence* 2:5, 445-449.
- Aziz, T., Sendry, F., dan Aris, DM. 2014. Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Porsen Yildalkaloid dari Daun Salam India (*Murraya Koenigii*). 20 (2).
- Breivik, T. Dan Rook, GAW. 2000. Prevaccination with SRL172 (*Heat-Killed Mycobacterium vaccae*) Inhibits Eksperimental Periodontal Disease in Wistar Rats. *The J. Trans. Immunol*, 120 (3):463-467.
- Bunduki, MMC., Flanders, KJ., Donnelly, CW. 1995. Metabolic and Structural sites of Demage in heat and sanitizer-injured populations of *Listeria monocytogenes*. *J Food Protect* 58:410-415.
- Daniel, M. Dan Laskin, DDS., M.S. 1980. *Oral and Maxillofacial Surgery*. London: The C.V. Mosby Company.
- Depkes RI Dirjen Pelayanan Medik. 2005. *Pedoman Pengelolaan Rekam Medis Rumah Sakit di Indonesia*. Revisi I. Jakarta: Departemen Kesehatan RI Direktorat Jenderal Pelayanan Medik.
- Dewi, M. K., Evie, R., & Guntur, T. 2014. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Majapahit (*Crescentia cujete*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Ralstonia solanacearum* Penyebab Penyakit Layu. *LenteraBio*.3(1).
- Dewick, P.M. 1999. *Medicinal Natural Products, A Biosynthesis Approach*, John Willey & Sons Ltd, England.
- Endarini, L.H. 2016. *Farmakognisi dan Fitokimia*. Jakarta: Pusdiknas SDM Kesehatan
- Enein, A.M.A., Shanab, S.M., Shalaby, E.A., Zahran, M.M., Lightfoot, D.A., dan El-Shemy, S.A. 2014. Cytotoxic and Antioxidant Properties of Active Principals Isolated From Water Hyacinth Against Four Cancer Cell Lines. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 14:397.
- Fathi, Laili N. (2010). Efektifitas Ekstrak Daun Jambu Biji Daging Buah Putih (*Psidium guajava* Linn) pada Konsentrasi 5%, 10%, dan 15% Terhadap Zona Radikal Bakteri *Staphylococcus aureus*. KTI Strata satu. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Gerbono, A. Dan Siregar, A. 2005. *Kerajinan Eceng Gondok*. Kanisius. Yogyakarta.
- Graham J. Mount WRH. 2005. *Presevation and Restoration of Tooth Structure Rob Watts*. Upper Saddle River, New Jersey.

- Harborne, J.B. 1996. Metode Fitokimia: Penuntut Cara Modern Menganalisa Tumbuhan. Terbitan Kedua. ITB: Bandung. Hal: 123-129.
- Hardyaningtyas, Nuke P. 2015. Perbedaan Pengaruh Ekstrak Biji Pala Terhadap Daya Hambat Bakteri *Streptococcus mutans* dan Bakteri *Staphylococcus aureus*. PoltekKes Semarang.
- Heath, H.B, and Reinneccius, G. 1986. *Flavor Chemistry and Technology*. AVI Publishing Co., Inc. Westport, Ct., pp. 71-111.
- Hogg, S. 2005. *Essential Microbiology*, John Willey & Sons Ltd, England
- Ho KY, Tsai CC, Huang JS, Chen CP, Lin TC, Lin CC. 2001. Antimicrobial Activity of Tannin Components from *Vaccinium vitis-idaea* L. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*. 53 (2):187-91.
- Igarashi E, Kamaguchi A, Fujita M, Miyakawa H. 2009. Identification of Oral Species of The Genus *Veillonella* by Polymerase Chain Reaction. *Oral Microbiol Immunol*. 310-313.
- Indriyanti, C.P. (2013). Identifikasi Komponen Minyak Atsiri pada Beberapa Tanaman dari Indonesia yang Memiliki Bau Tak Sedap. [Skripsi]. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Jawetz, MJ. & Adelberg, EA. 2008. *Mikrobiologi Kedokteran*. 10 ed. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Juliantina, F., Citra, DA., Nirwani, B., Nurmasitoh, T & Bowo, ET. 2008. Manfaat Sirih Merah (*Piper crocatum*) sebagai Agen Antibakterial terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 1(1): 12-20.
- Kidd, EAM. & Bechal, SJ. 1992. *Dasar-dasar Karies Penyakit dan Penanggulangannya*. Cetakan 2. Jakarta: EGC.
- Kozai, KSJ., Okada, M., Nagasaka, N. 1999. *Effect of oleanolic acid-cyclodextrin inclusion compounds on dental caries by in vitro experiment and rat-caries model* ISSN 97.
- Kumalasari, E., & Nanik, S. 2011. Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Batang Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen) Terhadap *Candida albicans* Serta Skrining Fitokimia. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. 1 (2).
- Kurniawan, B., & Wayan, FA. 2015. Binahong (*Cassia alata*, L) As Inhibitor of *Escherichiacoli* Growth. *Review Faculty of Medicine*. 4 (4).
- Kusumawati, Eko. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. Smith) Terhadap Bakteri *Bacillus cereus* dan *Escherichia coli* menggunakan Metode Difusi Sumur. *Jurnal POLHASAINS*. 4 (1).
- Madigan, MT., Martinko JM., and Parker J. 2009. *Biology of Microorganisms 12th ed.* New York: Prentice Hall International.
- Majidah, D., Fatmawati, DWA., dan Gunadi, A. 2014. Daya Antibakteri Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* sebagai Alternatif Obat Kumur. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

- Mastuti, R. 2016. Modul Metabolit Sekunder dan Pertahanan Tumbuhan. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Brawijaya.
- Misna & Khusnul, D. 2016. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Galenika Journal of Pharmacy*. 2 (2).
- Moneim, A.E., Sulieman, FMI., Elamin, A., Elkhalifa. 2007. Quantitative Determination of Tannin Contents in Some Sorghum Cultivars and Evaluation of its Antimicrobial Activity. *Journal of Microbiology*; 2 (3):284-8.
- Morgan, R., dan Akpan, A. 2008. *Review Oral Candidiasis*. New York: MC Graw Hill.
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*.7 (2).
- Mulyadi, M. 2013. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Sampel Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) dalam Etanol melalui Metode Difusi Cakram. 1 (1).
- Naufalin, R, Jennie, BSR., Kusnandar, F, Sudarwanto, M, dan Herastuti. 2005. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bunga Kecombrang terhadap Bakteri Patogen dan Perusak Pangan. *Jurnal Teknotan dan Industri Pangan IPB* 16 (2), 119-125.
- Ningsih, D.D., Zufahir & Kartika, D. 2016. Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Serta Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak Sebagai Antibakteri. *Jurnal Molekul*, 11(5): 101-111.
- Nirwana, A.P., Okid, P.A., & Tetri, W. 2015. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Benalu Kersen (*Dendrophthoe pentandra* L.Miq.). *El-Vivo*. 3 (2).
- Ngajow, M., Abidjulu, J. dan Kamu, V.S. 2013. Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara *In Vitro*, *Jurnal MIPA Unsrat Online* 2 (2), p. 128-132.
- Nyananyo, B. L., Mensah, S. I., & Achama. 2010. C. Phytochemical Investigations of Some Tropical Plants from The Niger Delta Area of Nigeria. *Scientia Africana*, 9(1), 173-177.
- Pambudi, A., Syaefudin., Nita, N., Risa, S., dan Purwanty, R.A. 2014. Identifikasi Bioaktif Golongan Flavonoid Tanaman Anting-Anting (*Acalypha indica* L.). *Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*. 2(3):178-187.
- Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. 2000. In:RI DK, editor. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Pasril, Y. & Yuliasanti, A. 2014. Daya Antibakteri Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) terhadap Bakteri *Enterococcus faecalis* sebagai Bahan Medikamen Saluran Akar dengan Metode Dilusi. *Journal of Insisiva Dental*. 3 (1).
- Pelczar, M.J., Chan, E.C.S. 1988. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Pradina, AW., Widjijono, & Harsini. 2008. Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Buah Kemukus (*Piper cubeca*) dalam Obat Kumur terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Majalah Ilmu Kedokteran Gigi*. X (1).
- Prager, N.BK., French, N., Marcovici, G. 2002. A Randomized, Double-blind, Placebo-controlled Trial to Determine the Effectiveness of Botanically Derived

- Inhibitors of 5-alpha-reductase in the Treatment of *Androgenetic alopecia*. *Journal of alternative and complementary medicine*, Vol 8 (2):142-52.
- Prashant, T., Kumar, B., Kaur, M., Kaur, G & Kaur, H. (2011). Phytochemical Screening and Extraction. *Internationale Pharmaceutica Scientia*, 1(1): 1- 9.
- Pratiwi, S.T. 2008. Mikrobiologi Farmasi. Erlangga : Jakarta.
- Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. 2014. *Infodatin*. Jakarta Selatan.
- Rahman, A., Irham Taufiqurrahman, dan Edyson. 2017. Perbedaan Total Flavonoid antara Metode Maserasi dengan Sokletasi pada Ekstrak Daun Ramania (*Bouea macrophylla* Griff). *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*. I (1).
- Rensburg JBv. 1995. *Oral Biology Quintessence Publishing co*.
- Richard. E., dan Waver, PJA. 2007. *Botany Section*. Tri-ology.
- Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). 2013. *Hasil Riset Kesehatan Dasar*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Robertson, D., Smith, AJ. 2009. The Microbiology of the Acute Dental Abscess. *Journal of Medical Microbiology*, 58: 155-162.
- Romas, A., Rosyida, D. U., & Aziz, M. A. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap Bakteri *Echerichia coli* ATCC 11229 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 secara *in vitro*. University Research Colloquium 2015.
- Rosalina, D., Martodihardjo, S. & Listiawan, M.Y. 1990. *Staphylococcus aureus* sebagai Penyebab Tersering Infeksi Sekunder pada Semua Erosi Kulit Dermatosis Vesikobulosa. 318:pp.102-108.
- Saifudin, A. 2014. Senyawa Alam Metabolit Sekunder Teori, Konsep, dan Teknik Pemurnian. Deepublish. Yogyakarta.
- Samarayanake, LP. 2002. *Essential Microbiology for Dentistry*. 2nd ed. Hongkong : Churchill Livingstone.
- Scalbert, A.1991. *Antimicrobial Properties of Tannins*. *Phytochemistry*. 30(2).
- Setyowati, W.A.E., Ariani, S.R.D., Ashadi., Mulyani, B & Rahmawati, C.P. 2014. Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Senyawa Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr.) Varietas Petruk. SN-KPK Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan FMIPA Universitas Negeri Surakarta.
- Shahab, S., Ahmed, N., Khan, NS. 2010. Indole Acetic Acid Production Andenhanced Plant Growth Promotion by Indigenous PSBs. *African J Agric Res* 4:1312-1316.
- Situmorang, H.R.R., Olivia, W., & Christy, M. 2016. Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Daun Leilem (*Clerodendrum minahassae* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*. 5 (4).
- Smith, AJ., Robertson D, Tang MK, Jackson MS, MacKenzie D, dan Bagg J. 2003. *Staphylococcus aureus* in the Oral Cavity: a three-year Retrospective Analysis of Clinical Laboratory Data. *British Dental Journal*. 195(12):p. 701-3.
- Smullen J., Koutsou, G.A, Foster H.A., Zumbé A., Storey DM. 2007. The Antibacterial Activity of Plant Extracts Containing Polyphenols against *Streptococcus mutans*. *Caries Research*.Hal. 41 (5).

- Sumitra, L.H., Nabuko K, Masao H, dan Tsuneo N. 1988. Identification of Antibacterial Principles against *Streptococcus mutans* and Inhibitory Principles against Glucosyltransferase from The Seed of Areca catechu L. *Phytotherapy Research*, 4:140.
- Syahrurachman, dkk. 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta : Binarupa Aksara Publishers.
- Widyaningrum, Herlina. 2011. *Kitab Tanaman Obat Nusantara disertai Indeks Pengobatan*. Yogyakarta: MedPress.
- Wirahadikusumah, M. 1985. *Biokimia: Metabolisme Energi, Karbohidrat, dan Lipid*. ITB. Bandung.
- Yanti, N.Y., & Sucia, M. 2017. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. 2 (1).
- Yusriana, C.S., Crisnawan, S.B., dan Trisna, D. 2014. Uji Daya Hambat Infusa Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Permata Indonesia*. 5 (2).
- Zaenab, dkk. 2004. Uji Antibakteri Siwak (*Salvadora persica* Linn.) terhadap *Streptococcus mutans* (ATC31987) dan *Bacteroides melaninogenicus*. *Makara Kesehatan*; [serial online];8 (2):h.37-40.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Kegiatan

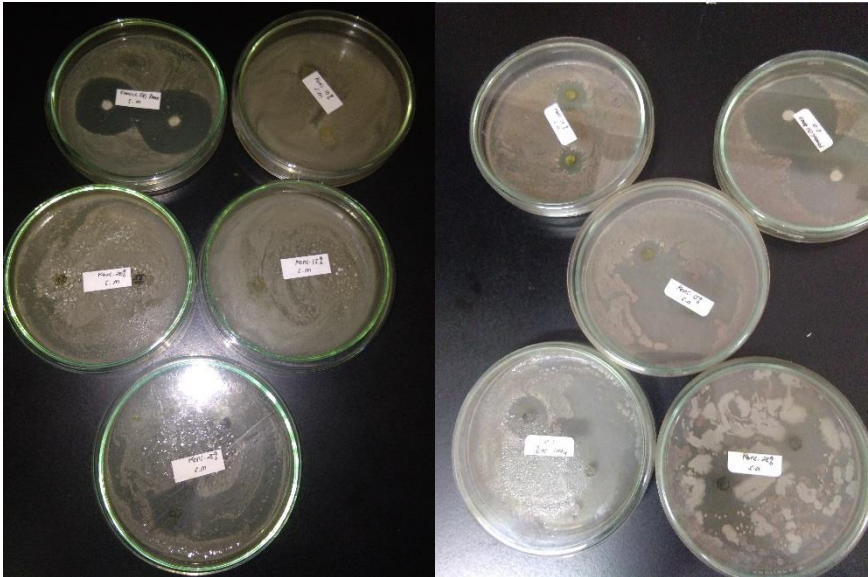


Dokumentasi saat pengambilan eceng gondok di Rawa Pening, Ambarawa, Semarang.



Proses pembuatan ekstrak dengan blender dan proses selanjutnya yaitu maserasi.

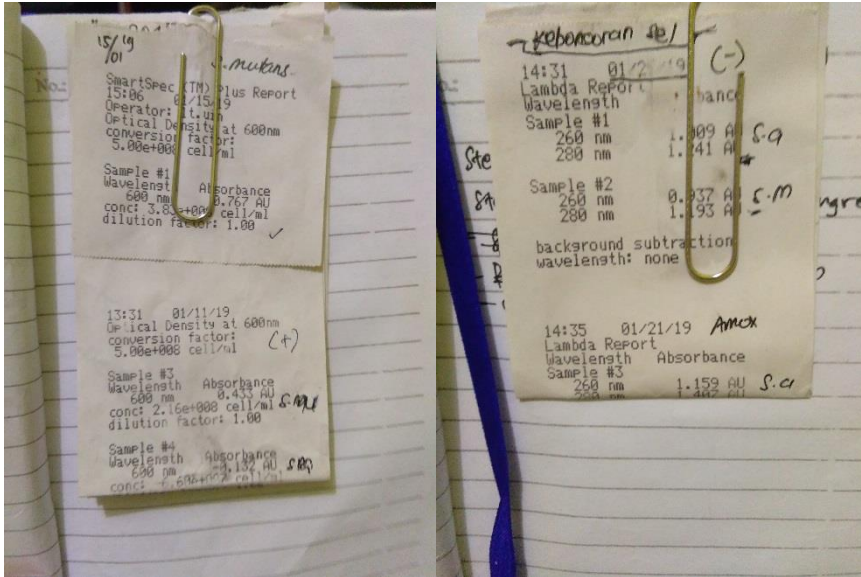
Lampiran 2 Hasil Uji KHM terhadap *S.mutans* dan *S.aureus*



Hasil Uji KBM terhadap *S.mutans* dan *S.aureus*



Lampiran 3 Hasil Spektrofotometer KBM dan Analisis Kebocoran Sel



Lampiran 4 Data Olah Hasil KHM

Perlakuan	Diameter Zona Hambat (cm)	
	<i>S. mutans</i>	<i>S. aureus</i>
Kontrol (-)	0,00a	0.00a
Kontrol (+)	3.30c	4.35d
Konsentrasi 10%	0.65a	1.05b
Konsentrasi 15%	0.10a	1.10b
Konsentrasi 20%	0.10a	1.75c
Konsentrasi 25%	1.70b	1.15b

Keterangan:

Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan hasil uji DMRT dengan $\alpha=5\%$

Data Olah Hasil KBM

Perlakuan	Jumlah Sel (sel/ml)	
	<i>S. mutans</i>	<i>S. aureus</i>
Kontrol (-)	3.83×10^8	2.88×10^8
Kontrol (+)	2.16×10^8	0
Konsentrasi 10%	2.79×10^8	2.38×10^8
Konsentrasi 15%	1.51×10^8	0
Konsentrasi 20%	1.46×10^8	0
Konsentrasi 25%	0	0

Analisis Kebocoran Sel terhadap *S. mutans* dan *S.aureus*.

Perlakuan	Nilai Absorbansi (AU)			
	<i>Streptococcus mutans</i>		<i>Staphylococcus aureus</i>	
	260nm	280nm	260nm	280nm
Kontrol (-)	0,937	1,193	1,009	1,241
Kontrol (+)	1,085	1,368	1,159	1,407
Konsentrasi 10%	1,261	1,344	1,190	1,343
Konsentrasi 15%	1,509	1,483	1,331	1,499
Konsentrasi 20%	1,509	1,656	1,696	1,757
Konsentrasi 25%	1,243	1,334	1,907	1,937

CURRICULUM VITAE

Nama Lengkap : Ayu Nanda Susmitha
Jenis Kelamin : Perempuan
Tanggal Lahir : Kab. Semarang, 5 Maret 1996
Alamat Asal : Jl. Kerinci Gembongan RT08/RW04
Karangjati, Kec. Bergas, Kab. Semarang.
Alamat Tinggal : Jl. Kerinci Gembongan RT08/RW04 Karangjati, Kec. Bergas,
Kab. Semarang.
Email : ayuk.182@gmail.com
No. Hp : 082229327302



PENDIDIKAN FORMAL

Tahun		Nama Institusi	Jurusan	Lokasi
Masuk	Keluar			
2002	2008	SDN Karangjati 3	-	Kab. Semarang
2008	2011	SMPN 2 Ambarawa	-	Ambarawa
2011	2014	SMAN 1 Ungaran	IPA	Ungaran
2014	2019	UIN Sunan Kalijaga	S-1 Biologi	Yogyakarta

PENGALAMAN ORGANISASI

Tahun	Nama Organisasi	Posisi
2016-2018	HIMA-PS Biologi	Anggota Devisi
2017-sekarang	Wartapala	Sekretaris