

**UJI PERBANDINGAN MINYAK CENGKEH (*Syzygum aromaticum*) DAN
MINYAK PALA (*Myristica fragrans* Houtt) SEBAGAI ANTIBAKTERI
Staphylococcus aureus.**

SKRIPSI

Ditulis untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Biologi



**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) AMBON
2018**

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : Uji Perbandingan Minyak Cengkeh (*Syzygum aromaticum*) dan Minyak Pala (*Myristica fragras Houtt*) Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*

NAMA : Syahril Ode

NIM : 0140302127

JURUSAN / KLS : PENDIDIKAN BIOLOGI / D

FAKULTAS : ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN IAIN AMBON

Telah diuji dan dipertahankan dalam sidang Munaqasyah yang diselenggarakan pada hari
, Tanggal Bulan Tahun dan dinyatakan dapat diterima sebagai salah
satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

DEWAN MUNAQASYAH

PEMBIMBING I : Dr. Muhammad Rijal, M.Pd
(.....)


PEMBIMBING II : Janaba Renngiwur, M.Pd
(.....)

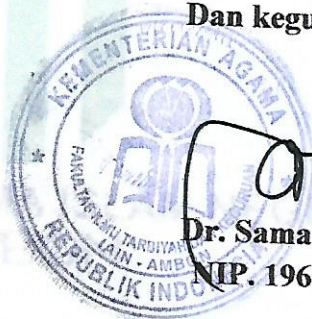
PENGUJI I : Surati, M.Pd
(.....)

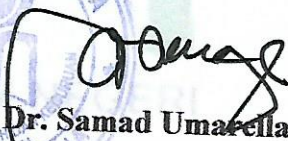
PENGUJI II : Irvan Lasaiba, M.Biotech
(.....)

Diketahui Oleh:
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi
IAIN Ambon

Disahkan Oleh:
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah
Dan keguruan IAIN Ambon


Janaba Renngiwur, M. Pd
NIP. 198009122005012008




Dr. Samad Umarella, M. Pd
NIP. 196507061992031003

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Syahril Ode
NIM : 0140302127
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan
Judul : Uji Perbandingan Minyak Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) Dan Minyak Pala (*Myristica Frangrans Houtt*) Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*

Dengan ini menyatakan :

1. Karya tulis saya adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar Akademik Sarjana, baik Institut Agama Islam Negeri Ambon maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali tertulis dengan jelas sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama penulis atau pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat ketidakbenaran bahwa hasil ini merupakan duplikat, plagiat, tiruan dan dibantu orang lain secara keseluruhan, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Institut Agama Islam Negeri Ambon.

Ambon, November 2018

Yang Membuat Pernyataan



Syahril Ode
NIM : 0140302127

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

"keberhasilan adalah buah dari jeripanya dan usaha serta semangat yang menggebu, demi orang-orang yang terkasi dan tersayang."

Persembahan

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah menganugerahkan cinta, kasih, dan ketulusan kepada orang-orang yang ada didalam setiap jejak kehidupanku. Segala rasa terima kasih rasanya tak sanggup untuk membalas seluruh jasa mereka yang telah merawat dari naungan sampai dewasa. Seaneh rasa terima kasih kepada kalian hanya dapat kusampaikan melalui karya tulis sederhana ini. Karya ini penulis persembahkan kepada ayahanda tercinta Samsi Ode, dan Ibunda tersayang Nurmaida Ode.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

ABSTRAK

SYAHRIL ODE, NIM: 0140302127. Dosen Pembimbing I. Dr. Muhammad Rijal, M.Pd, Pembimbing II, Janaba Renngiwur, M.Pd dengan Judul Uji Perbandingan Minyak Cengkeh (*Syzygum aromaticum*) Dan Minyak Pala (*Myristica fragrans* Houtt) Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*.

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan memiliki hasil alam yang sangat melimpah, salah satunya pada daerah Maluku. Daerah Maluku dikenal oleh dunia dengan kekayaan alamnya yang melimpah salah satunya yaitu rempah-rempah berupa cengkeh dan pala. Masyarakat Maluku memanfaatkan tanaman pala dan cengkeh untuk di olah menjadi minyak cengkeh dan minyak pala untuk pengobatan secara tradisional. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui Perbandingan khasiat minyak Cengkeh (*Syzygum aromaticum*) dan minyak pala (*Myristica fragrans*) sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif eksperimen laboratorium (laboratorium eksperimen) untuk mengetahui potensi minyak cengkeh dan minyak pala sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini dilakukan sejak tanggal 22 – 24 Oktober 2018, bertempat di laboratorium MIPA Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ambon, sampel minyak dalam penelitian ini diproduksi oleh PJ. Sinar Baru, Ambon, Indonesia.

Berdasarkan hasil uji perbandingan minyak cengkeh dan minyak pala sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus* diketahui berbeda, Rerata daya Hambat minyak cengkeh terendah ditemukan pada perlakuan konsentrasi Minyak Cengkeh 20% yaitu sebesar 0,08125, dan daya Hambat minyak cengkeh tertinggi ditemukan pada perlakuan konsentrasi 100% yaitu sebesar 1,24375, Sedangkan daya hambat pada minyak pala terendah ditemukan pada perlakuan konsentrasi Minyak pala 20% yaitu sebesar 0.025, dan daya Hambat minyak pala tertinggi ditemukan pada perlakuan konsentrasi 100% yaitu sebesar 0.49375, Bertolak dari penelitian tersebut sehingga dapat disimpulkan bahwa, semakin besar konsentrasi minyak cengkeh dan minyak pala, maka semakin besar daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata Kunci : Perbandingan, Minyak Cengkeh, Minyak Pala, Antibakteri

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Puji syukur kita panjatkan kehadirat ALLAH SWT, atas limpahan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan hasil penelitian ini dengan baik.

Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita nabi besar Muhammad SAW yang telah berjuang untuk mengisolasi umat manusia dari lembah kegelapan menuju alam yang terang benderang sehingga sampai saat ini kita masih bisa menikmati indahny nafas iman dan islam.

Tentunya penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini diselimuti dengan banyak cobaan dan tantangan, alhamdulillah dengan kesabaran dan semangat serta dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga penulisan ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis sampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayahku tercinta, Samsi Ode dan Ibuku Tersayang Nurmaida Ode yang senantiasa membimbing dan mengajarkan nilai-nilai kebaikan dan semangat untuk tidak menyerah akan kerasnya kehidupan
2. Dr. Hasbollah Toisuta, M.Ag selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ambon, wakil rektor I Dr. Mohdar Yanlua MH, wakil rektor II Dr. Ismail DP, M.Pd, dan wakil rektor III Dr. Abdullah Latuapo M.Pd.I
3. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon Dr. Samad Umarella M.Pd; Wakil Dekan I, Dr. Patma Sopamena M.Pd; Wakil Dekan II, Ummu Sa'idah, M.Pd.I; dan Wakil Dekan III, Dr. Ridwan Latuapo, M.Pd.I
4. Ketua Jurusan Pendidikan Biologi Janaba Renngiwur, M.Pd dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi Surat, M.Pd beserta staf, atas segala kebaikan dan kebijaksanaan dalam memudahkan penulis menyelesaikan studi.

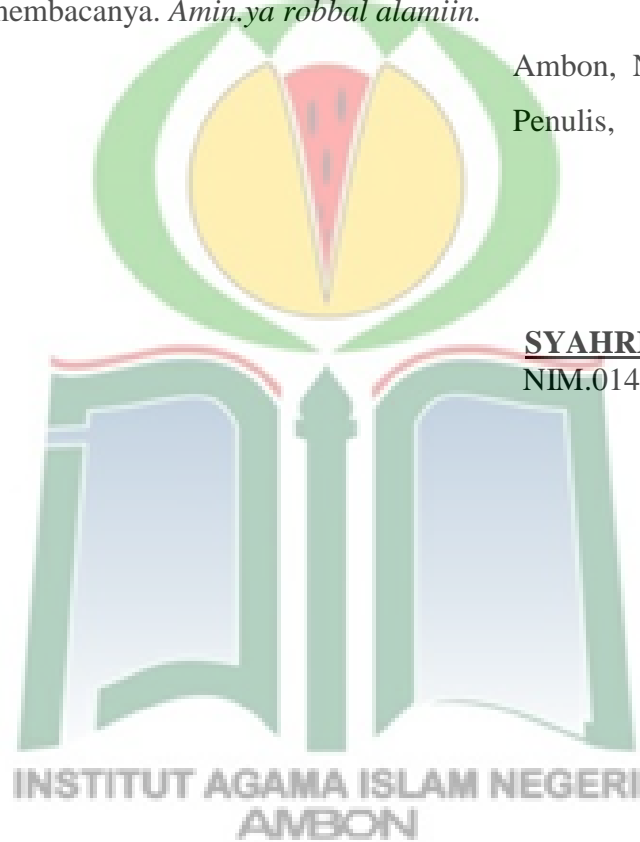
5. Dr. Muhammad Rijal, M.Pd selaku pembimbing I dan Janaba Renngiwur, M.Pd selaku pembimbing II yang tulus dalam mencurahkan waktu dan tenaga untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Surati, M.Pd selaku penguji I dan Irvan Lasaiba, M.Botech. selaku penguji II yang telah banyak memberikan kritik dan saran yang esensinya membangun paradigma penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.
7. Dosen dan Asisten Dosen, yang telah memberikan ilmu, mendidik dan membimbing menuju kebaikan dan kedewasaan selama berada di Institut Agama Islam Negeri Ambon.
8. Kepala Perpustakaan IAIN Ambon dan Kepala Perpustakaan Wilayah beserta Staf yang telah melayani dalam meminjamkan buku sebagai sumber referensi.
9. Kepala Laboraturium MIPA IAIN Ambon yang telah meminjamkan alat kepada peneliti selama masa penelitian.
10. Abajaidun Mahulauw, M.Biotech, (Pak Abha), Mulyadi Taslim Adiharja, M.Si (Pak Adit), Janaba Renngiwur, M.Pd (Ibu Naba), Laila Sahubawa, M.Pd (Ibu Lela), Laila Sopamena, M.Pd (Ibu Lela Sopa) Fahrulrozi Fakaubun, M.Si (Pak Ojhy) yang telah banyak membimbing dan memberikan bantuan berupa fisik, materi dan mental kepada penulis selama penulisan skripsi.
11. Bpk Rahmat Fachari Bahasoan S.E dan ibu Sugiani Sumargo (orang tua angkat) serta keluarganya yang banyak memberikan semangat dan motivasi serta pengertian selaku keluarga ke dua di tanah rantau.
12. Saudara kandungku (Sudarlin Ode, Astiana Ode, Evisarvina Ode, Ivan Mazir Ode). yang menjadi motivasi serta semangat dan telah banyak memberikan sumbangsi berupa pikiran dan tenaga selama penulis melaksanakan penelitian sampai selesai
13. Teman-teman seperjuangan, Biologi D Angkatan 2014 Jubair Yusuf, Safarin Ode Rabadia, Faruk Abdullah, Siti Yarafani, Andini R S T, Zahrah khairiah Ode dan teman teman yang lain yang tidak sempat penulis sebutkan satu per satu. Yang telah memberikan Segala kebaikan berupa fisik dan materi yang diberikan dengan ikhlas dari berbagai pihak. penulis tidak mampu

membalasnya, hanya dengan iringan doa seluruh kebaikan yang diberikan mendapat berkah dan ridho Allah Swt dan semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya. Amin.

14. Teristimewa Artika Meylia Salampessy yang telah memberikan bantuan, nasehat, doa, , dan semangat selama ini. hanya dengan iringan doa semoga seluruh kebaikan yang diberikan mendapat berkah dan ridho Allah Swt, Cepat menyusul. dan semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya. *Amin. ya robbal alamiin.*

Ambon, November 2018

Penulis,



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
E. Defenisi operasional.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Minyak Cengkeh	6
B. Minyak Pala	11
C. Bakteri <i>Staphylococcus Aureus</i>	16
D. Kerangka pikir.....	19
BAB III METODEDE PENELITIAN.....	20
A. Tipe Penelitian	20
B. Waktu dan Tempat Penelitian	20
C. Alat dan bahan.....	20
D. Objek penelitian	22
E. Variabel penelitian	22
F. Rancangan penelitian	22
G. Prosedur penelitian.....	24
H. Teknik pengumpulan data.....	26
I. Teknik analisis data.....	26

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 27

 A. Hasil penelitian..... 27

 B. Pembahasan 33

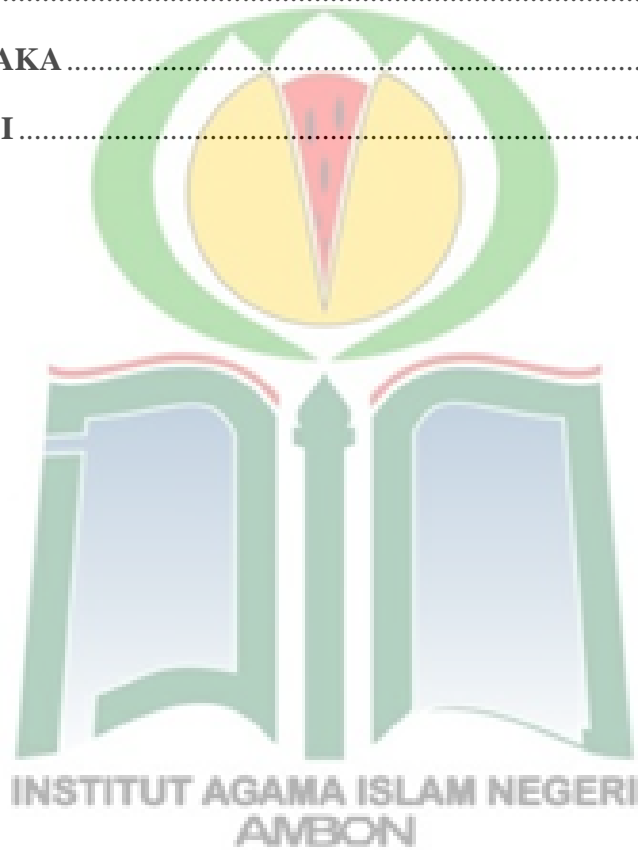
BAB V PENUTUP..... 37

 A. KESIMPULAN..... 37

 B. SARAN 38

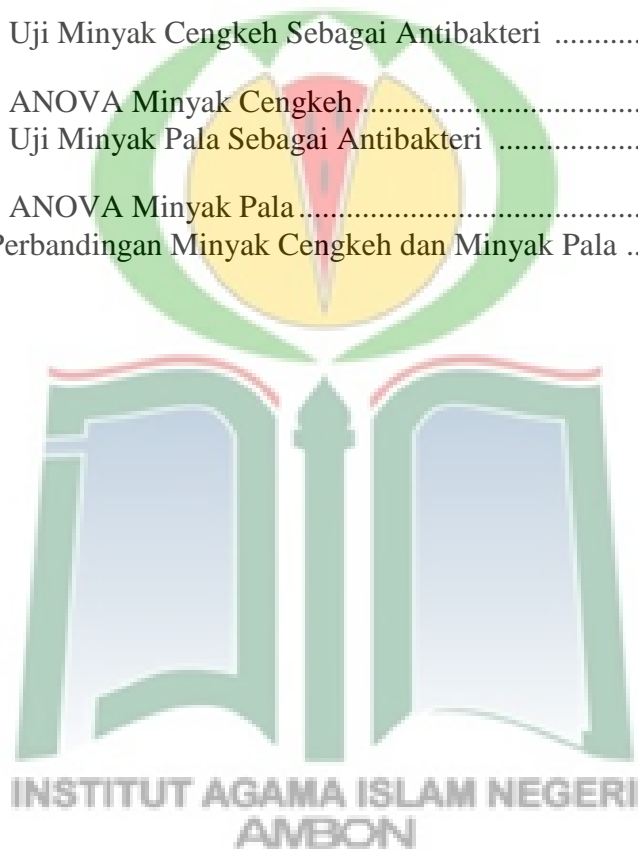
DAFTAR PUSTAKA 39

DOKUMENTASI 57



DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 Parameter Mutu Minyak Atsiri Cengkeh Berdasarkan SNI.....	10
TABEL 2.2 Parameter Mutu Minyak Atsiri Pala Berdasarkan SNI	15
TABEL 3.1 Alat Dan Bahan Yang Akan Digunakan Pada Saat Penelitian	20
TABEL 3.1 Desain Penelitian	23
TABEL 4.1 Hasil Uji Minyak Cengkeh Sebagai Antibakteri	27
TABEL 4.2 Hasil ANOVA Minyak Cengkeh.....	29
TABEL 4.3 Hasil Uji Minyak Pala Sebagai Antibakteri	29
TABEL 4.4 Hasil ANOVA Minyak Pala.....	31
TABEL 4.5 Uji Perbandingan Minyak Cengkeh dan Minyak Pala	31



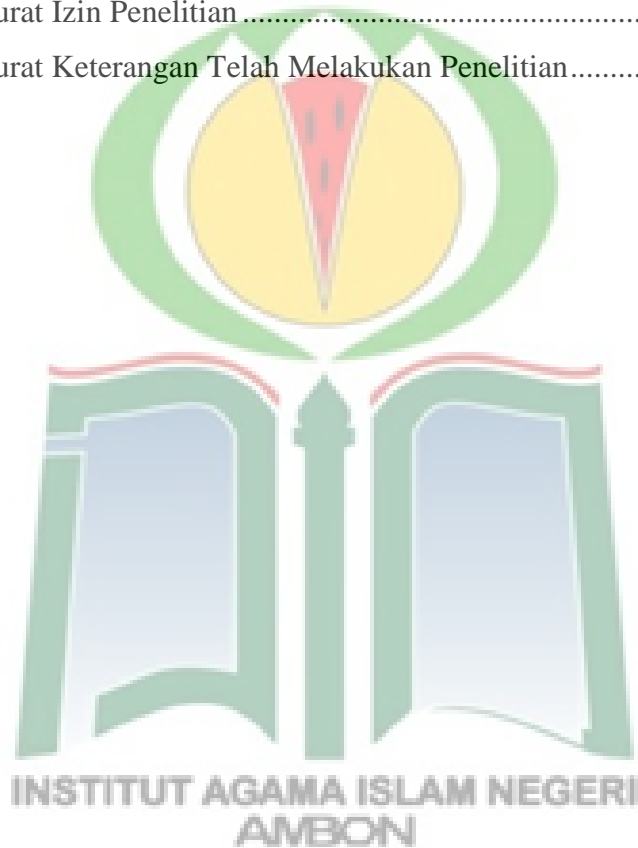
DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 Morfologi Cengkeh	7
GAMBAR 2.2 Buah Pala	12
GAMBAR 2.3 Bakteri <i>Staphilococcus aureus</i>	17
GAMBAR 2.4 Kerangka Pikir	19
GAMBAR 4.1 Grafik Daya Hambat Minyak Cengkeh	28
GAMBAR 4.2 Total Daya Hambat Miyak Pala.....	30



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Hasil Pengukuran Minyak Cengkeh Dan Minyak Pala.....	42
LAMPIRAN 2 Pengukuran Statistik Menggunakan Anava (SPSS)	45
LAMPIRAN 3 Dokumentasi Penelitian	57
LAMPIRAN 4 Surat Izin Penelitian.....	60
LAMPIRAN 5 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	61



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan memiliki hasil alam yang sangat melimpah, salah satunya pada daerah Maluku. Daerah Maluku dikenal oleh dunia dengan kekayaan alamnya yang melimpah sehingga mengakibatkan banyak negara diantaranya seperti Negara Jepang dan Belanda yang pernah menjajah Maluku dengan tujuan untuk mengambil hasil kekayaan alamnya. Banyaknya hasil alam yang diperoleh baik itu pada bidang perikanan atau bidang pertanian mengakibatkan daerah Maluku dikenal sebagai daerah rempah-rempah. Pada bidang pertanian daerah Maluku terkenal akan hasil rempah-rempahnya yaitu cengkeh, pala, minyak kayu putih, coklat, kopi dan kelapa yang begitu melimpah. Hasil kekayaan alam yang terdapat pada daerah Maluku selain dimanfaatkan secara langsung oleh masyarakat, hasil alam ini juga dimanfaatkan untuk faktor industri seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu dari hasil alam yang dikembangkan dalam bidang industri adalah cengkeh dan pala.

Cengkeh dan pala mempunyai manfaat dalam pengobatan secara tradisional hal ini dikarenakan pada cengkeh terdapat kandungan *eugenol* yang dapat membantu dalam mengatasi rasa nyeri. Cengkeh juga bermanfaat bagi kesehatan antara lain adalah membantu mengatasi dan mengobati sakit gigi, peradangan, mengatasi mual dan muntah, meningkatkan sistem pencernaan, dan

meredakan batuk. Secara empirik, cengkeh juga digunakan sebagai obat kolera. Campuran cengkeh dengan herbal lainnya seperti adas, asam trengguli, pulasari, kencur dan daun blustru secara empirik digunakan untuk mengatasi haid tidak lancar. Untuk pemakaian luar, cengkeh dimanfaatkan untuk mengatasi jerawat, menghilangkan noda di kulit, mengobati campak dan sumber antioksidan yang bermanfaat dalam menjaga kesehatan wajah dan kulit. Cengkeh dilaporkan dapat berperan sebagai antijamur dan antibakteri. Cengkeh juga dilaporkan sebagai kondisioner dan mencegah rambut rontok. Untuk penggunaan lainnya, cengkeh berpotensi sebagai pengusir nyamuk sedangkan pada biji pala juga memiliki manfaat bagi masyarakat untuk pengobatan secara tradisional ¹.

Tanaman Pala sudah sejak lama dimanfaatkan oleh berbagai masyarakat lokal di dunia untuk berbagai kepentingan. Biji pala dimanfaatkan sebagai obat pencernaan, terutama pada sistem pencernaan yang terganggu. Beberapa kelompok masyarakat menggunakan dan memanfaatkan buah pala untuk menghilangkan masuk angin, menghilangkan insomnia dan menambah nafsu makan. Pala juga digunakan untuk menjaga kesehatan mulut, memperlancar sistem pencernaan, meredakan asam lambung dan menghilangkan muntah. Konsumsi buah pala juga dapat berakibat untuk melancarkan peredaran darah dan menormalkan tekanan darah. Penelitian medis menjelaskan bahwa pala berpotensi dalam pengobatan anemia dan diabetes. Buah pala juga digunakan dalam perawatan kulit. Studi farmakologi terhadap potensi pala menjelaskan bahwa buah pala berpotensi sebagai antimikroba karena adanya kandungan senyawa miristin,

¹yuniaty Towaha. 2012. Manfaat eugenol cengkeh dalam berbagai industri di Indonesia. Vol 11 No 2. hlm 79-90.

terpen, hidrokarbon, dan turunan fenil propan. Senyawa tersebut dapat merusak dinding sel bakteri sehingga bakteri dapat mati karena terpapar oleh senyawa yang terkandung didalam buah pala².

Adanya manfaat yang di hasilkan pada tanaman cengkeh dan pala, masyarakat Maluku memanfaatkan tanaman pala dan cengkeh untuk di olah sebagai minyak cengkeh dan minyak pala yang banyak digunakan untuk pengobatan secara tradisional. Berdasarkan latar belakang diatas maka saya selaku peneliti mengambil inisiatif untuk melakukan penelitian dengan judul “Uji Perbandingan khasiat minyak Cengkeh (*Syzygum aromaticum*) dan minyak pala (*Myristica frangrans*) sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*”

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Seberapa besar pengaruh minyak cengkeh dan minyak pala dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ?
2. Seberapa besar perbedaan minyak cengkeh dan minyak pala dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk:

1. Mengetahui minyak cengkeh dan minyak pala dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

²Luchman Hakim. 2015. Rempah dan Herbal. *Diandra*. Halaman 53.

2. Mengetahui seberapa besar perbedaan minyak cengkeh dan minyak pala dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat bagi masyarakat : sebagai bahan informasi bagi masyarakat untuk mengetahui khasiat dari minyak cengkeh dan minyak pala.
2. Manfaat bagi jurusan : sebagai bahan informasi guna menambah bahan ajar bagi mata kuliah mikrobiologi lanjut.
3. Manfaat bagi peneliti : sebagai bahan referensi dan memenuhi syarat guna untuk memperoleh gelar Sarjana.

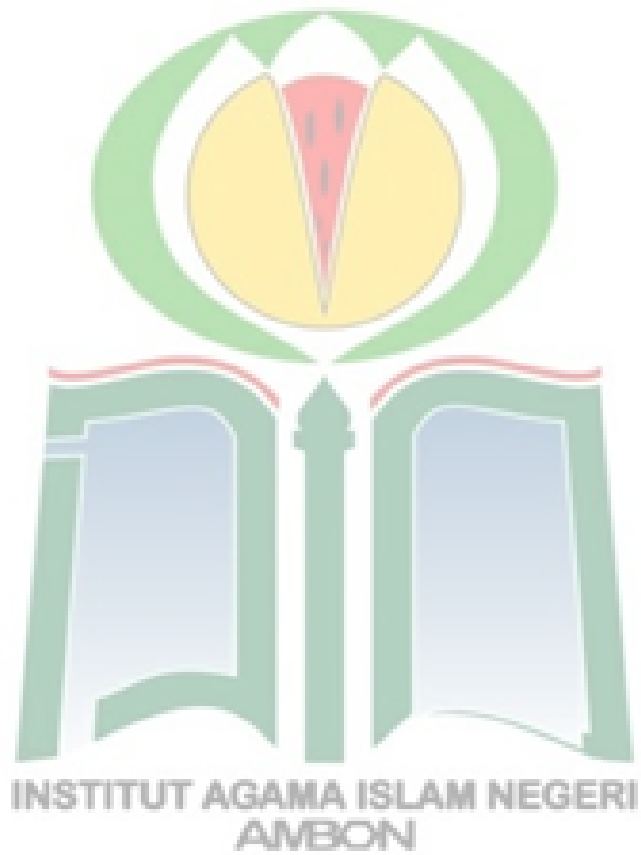
E. Defenisi Operasional

1. Minyak Cengkeh merupakan minyak atsiri yang berasal dari tanaman cengkeh melalui proses penyulingan yang diproduksi oleh PJ. Sinar Baru, Ambon, Indonesia³.
2. Minyak pala adalah minyak atsiri yang dihasilkan melalui proses penyulingan yang diproduksi oleh PJ. Sinar Baru, Ambon, Indonesia⁴.
3. Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat dan berkelompok yang tidak teratur seperti buah anggur.

³Henny P, Rurini R, Unggul P, dan Juswono. 2013. Isolasi dan Karakterisasi dari Minyak Bunga Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) Kering Hasil Distilasi Uap. *Kimia. Studen journal*. Vol 1 No 2. 269-275.

⁴Suprihatin, S. Ketaren, S. Ngudiwaluyo dan A. Friyadi. Isolasi Miristisin Dari Minyak Pala (*Myristica Fragrans*) Dengan Metode Penyulingan Uap. *Isolasi miristin dari minyak pala*. 17 (1), 23-28.

4. Penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* adalah terjadinya kematian pada sel bakteri setelah dipapar oleh minyak cengkeh dan minyak pala dengan indikator terbentuknya zona bening disekitar paper disk.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tipe Penelitian

Jenis penelitian yang dipakai adalah deskriptif kuantitatif dengan menggunakan pendekatan eksperimen laboratorium untuk mengetahui potensi minyak cengkeh dan minyak pala sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 22-24 oktober 2018.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini bertempat di Laboratorium MIPA Institut Agama Islam Negeri Ambon, dan sampel minyak dalam penelitian ini diproduksi oleh PJ. Sinar Baru, Ambon, Indonesia.

C. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang di pakai dalam penelitian ini antara lain:

Tabel 3.1 Alat dan bahan yang akan digunakan pada saat penelitian

NO	Nama	Fungsi
	Alat	
1	Sarung Tangan	Melindungi tangan agar tidak terkena percikan zat atau mikroba yang berbahaya.
2	Cawan Petri	Sebagai tempat untuk isolasi bakteri

3	Mikro Pipet	Mengambil cairan dalam skala yang kecil
4	Bunsen	Sterilisasi fisik
5	Autoklaf	Mensterilkan alat dan bahan dengan tekanan uap.
6	Erlemeyer	Wadah bagi bahan yang berbentuk cair
7	Gelas Ukur	Mengukur cairan yang akan digunakan
8	Beaker Glass	Wadah menyimpan bahan dalam bentuk cair
9	Tabung Reaksi	Wadah untuk menyimpan larutan pengenceran
10	Inkubator	Alat menginkubasi mikroba
11	Hot Plate	Memanaskan media
12	Batang penyebar	Meratakan sampel pada media
13	Laminar Air Flow	Mengisolasi bakteri dalam kondisi steril
14	Batang Pengaduk	Mengaduk larutan
15	Neraca Analitik	Menimbang media sesuai dengan kebutuhan
16	Vortex	Menghomogenkan larutan
	Bahan	
1	Nutrient agar	Media yang akan digunakan
2	Alkohol 70%	Untuk mensterilkan meja kerja
3	Spirtus	Bahan bakar api bunsen
4	Aquades Steril	Sebagai bahan pengenceran
5	Minyak cengkeh dan pala	Sampel yang akan digunakan
6	Kapas	Sebagai penutup tabung reaksi
7	Tisue	Sebagai pembersih kotor yang ada pada sekitar penelitian
8	Raifing	Sebagai pembungkus cawan petri
9	Tween 20	Menghomogenkan cairan minyak dengan pelarut

D. Objek penelitian

Adapun objek dalam penelitian ini yaitu potensi minyak cengkeh dan minyak pala sebagai antibakteri untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

E. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas

Variabel bebas berupa minyak cengkeh dan minyak pala dengan konsentrasi sebagai berikut: 20%, 40%, 60%, 80% 100%.

2. Variabel terikat

Variabel terikat berupa zona hambat pada media Nutrient agar.

F. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan 5 perlakuan konsentrasi minyak cengkeh dan minyak pala tambah 1 perlakuan sebagai kontrol sehingga menghasilkan 6 perlakuan untuk pengulangan di lakukan sebanyak 4 kali pengulangan yang diperoleh dengan menggunakan rumus : $(n - 1)(r - 1) \geq 15$

$$(6 - 1)(r - 1) \geq 15$$

$$5 (r - 1) \geq 15$$

$$5 r - 5 \geq 15$$

$$5 r \geq 15 + 5$$

$$5 r \geq 20$$

$$r \geq 20 : 5 = 4$$

Jadi, dari 5 konsentrasi yang berbeda di tambah dengan 1 kontrol (aquades) sama dengan 6 kali perlakuan dan 4 kali ulangan.

Pengujian antibakteri dari minyak cengkeh dan minyak pala disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang 4 kali sehingga ada 48 unit percobaan dengan konsentrasi 0%, 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Dengan desain penelitiannya sebagai berikut:

Tabel 3.2 Desain peneliti

Keterangan	Perlakuan				
	A. 20 %	B. 40 %	C. 60 %	D. 80%	E. 100%
Minyak cengkeh	A.1	B.1	C.1	D.1	E. 1
	A.2	B.2	C.2	D.2	E. 2
	A.3	B.3	C.3	D.3	E. 3
	A.4	B.4	C.4	D.4	E.4
Minyak pala	A.1	B.1	C.1	D.1	E. 1
	A.2	B.2	C.2	D.2	E. 2
	A.3	B.3	C.3	D.3	E. 3
	A.4	B.4	C.4	D.4	E.4

Dalam pengenceran larutan, rumus yang dipakai ialah $V1.M1 = V2.M2$

20% = 20 ml minyak cengkeh atau minyak pala + 80 ml aquades.

40% = 40 ml minyak cengkeh atau minyak pala + 60 ml aquades.

60% = 60 ml minyak cengkeh atau minyak pala + 40 ml aquades.

80% = 80 ml minyak cengkeh atau minyak pala + 20 ml aquades.

100% = 100 ml minyak cengkeh atau minyak pala.

Keterangan perlakuan pada minyak cengkeh dan minyak pala:

A.20% : Konsentrasi pada perlakuan A

B.40% : Konsentrasi pada perlakuan B

C.60%: Konsentrasi pada perlakuan C

D. 80% : Konsentrasi pada perlakuan D

E. 100% : Konsentrasi pada perlakuan E

G. Prosedur penelitian

1. Tahap persiapan
 - a. Persiapkan alat dan bahan yang digunakan
 - b. Alat yang terbuat dari kaca harus disterilkan menggunakan oven
2. Tahapan pembuatan medium Pertumbuhan
 - a. Pembuatan media Nutrient agar Sebanyak 10 gram Nutrient agar dilarutkan dalam 150 ml aquades, kemudian dipanaskan dan diaduk sampai larut. Media agar disterilkan diautoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C.
 - b. Media agar didinginkan kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri masing-masing sebanyak 20 ml dan dibiarkan memadat pada suhu kamar.
3. Tahapan pengambilan sampel minyak cengkeh dan minyak pala.
 - a. Sampel minyak cengkeh dan minyak pala Diproduksi oleh PJ. Sinar Baru, Ambon, Indonesia.
 - b. Sampel di bawah ke laboratorium MIPA IAIN Ambon untuk diteliti

4. Tahap Pengujian Sampel minyak cengkeh dan minyak pala
- Pembuatan suspensi bakteri Bakteri *Staphylococcus aureus* dibiakkan pada agar nutrient miring selama 24 jam pada suhu 37 °C, kemudian diambil dengan sengkeli (ose) dan disuspensikan dengan cara dimasukkan ke dalam tabung berisi 10 ml larutan NaCl steril.
 - Suspensi yang terbentuk disesuaikan tingkat kekeruhannya sesuai dengan standar Mc Farland 0,5 (1×10^8 CFU/ ml).
 - Populasi bakteri *Staphylococcus aureus* yang telah disesuaikan tingkat kekeruhannya dibiakkan ke cawan petri yang berisi Nutrient agar dengan teknik spreading.
 - Uji daya hambat minyak cengkeh dan minyak pala terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan metode difusi.
 - Kertas cakram steril dicelupkan kedalam tabung reaksi yang berisi minyak cengkeh dan minyak pala dengan berbagai konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100% DAN 0% sebagai kontrol, kemudian dikeringkan. Kertas cakram diletakkan di atas tiap cawan petri yang berisi populasi bakteri *Staphylococcus aureus*.
 - Inkubasi selama 24 jam pada suhu 37 °C.
 - Zona hambat yaitu daerah jernih disekitar kertas cakram diukur dengan jangka sorong/mistar²⁶

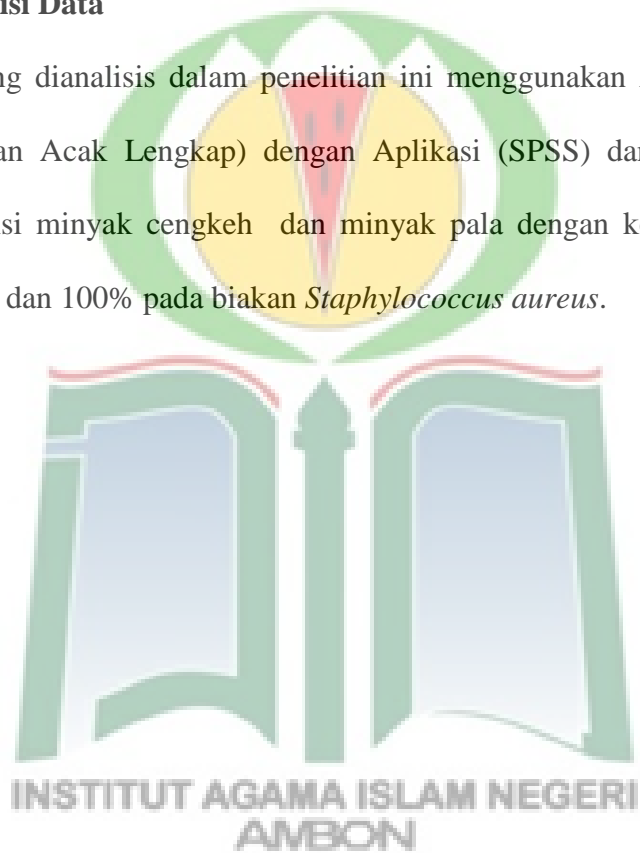
²⁶Sari. F. I. 2016 .Uji Stabilitas Fisik Dan Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Pala (*Myristica fragrans* Houtt.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dalam Formulasi Sabun Cair. (<http://eprints.ums.ac.id/44600/15/NASPUB%20NEWEST.pdf>) Diakses pada tanggal 3 November 2017

H. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian adalah data kuantitatif. Data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh dari hasil eksperimen laboratorium berupa potensi minyak cengkeh dan minyak pala terhadap antibakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 20%, 40%, 60% 80%, 100% dan 0% sebagai kontrol.

I. Teknik Analisa Data

Data yang dianalisis dalam penelitian ini menggunakan ANOVA model RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan Aplikasi (SPSS) dan menggunakan perlakuan potensi minyak cengkeh dan minyak pala dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% pada biakan *Staphylococcus aureus*.



BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil nanalisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa:

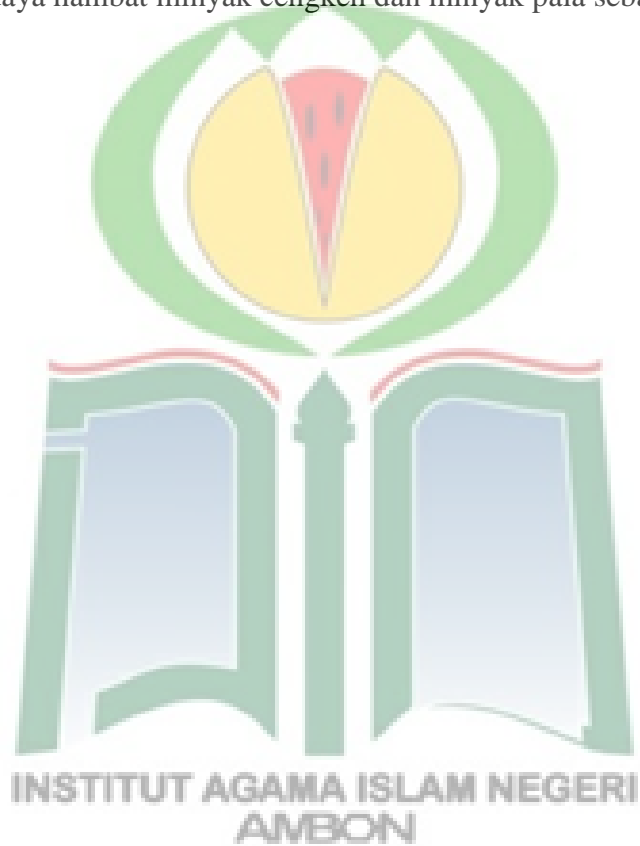
1. Terdapat pengaruh konsentrasi minyak cengkeh dan minyak pala sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*, nilai signifikansi untuk minyak cengkeh dan minyak pala adalah 0,00, ($P < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa konsentrasi minyak cengkeh dan pala sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Nilai signifikansi untuk minyak cengkeh 0.032 lebih kecil dari ($P < 0,05$) dan minyak pala 0.035 lebih kecil juga dari ($P < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan perbandingan antara minyak cengkeh dan minyak pala sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*.

B. Saran

Penelitian ini masi terus dikembangkan baik dari segi variabel bebas maupun variabel terikatnya, oleh karen itu peneliti menyarankan sebagai berikut.

1. Perlu adanya penelitian selanjutnya dengan memperhatikan pemberian konsentrasi minyak cengkeh dan minyak pala yang lebih kecil dari konsentrasi 20%, 40%. 60%, 80%, dan 100%. sebagai antibaktei *Staphylococcus aureus*.

2. Perlu adanya variasi waktu lama pengamatan daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Sehingga dapat diketahui daya hambat minyak cengkeh dan minyak pala yang paling baik terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
3. Perlu adanya penelitian selanjutnya dengan menggunakan variasi bakteri untuk mengetahui daya hambat minyak cengkeh dan minyak pala sebagai antibakteri.



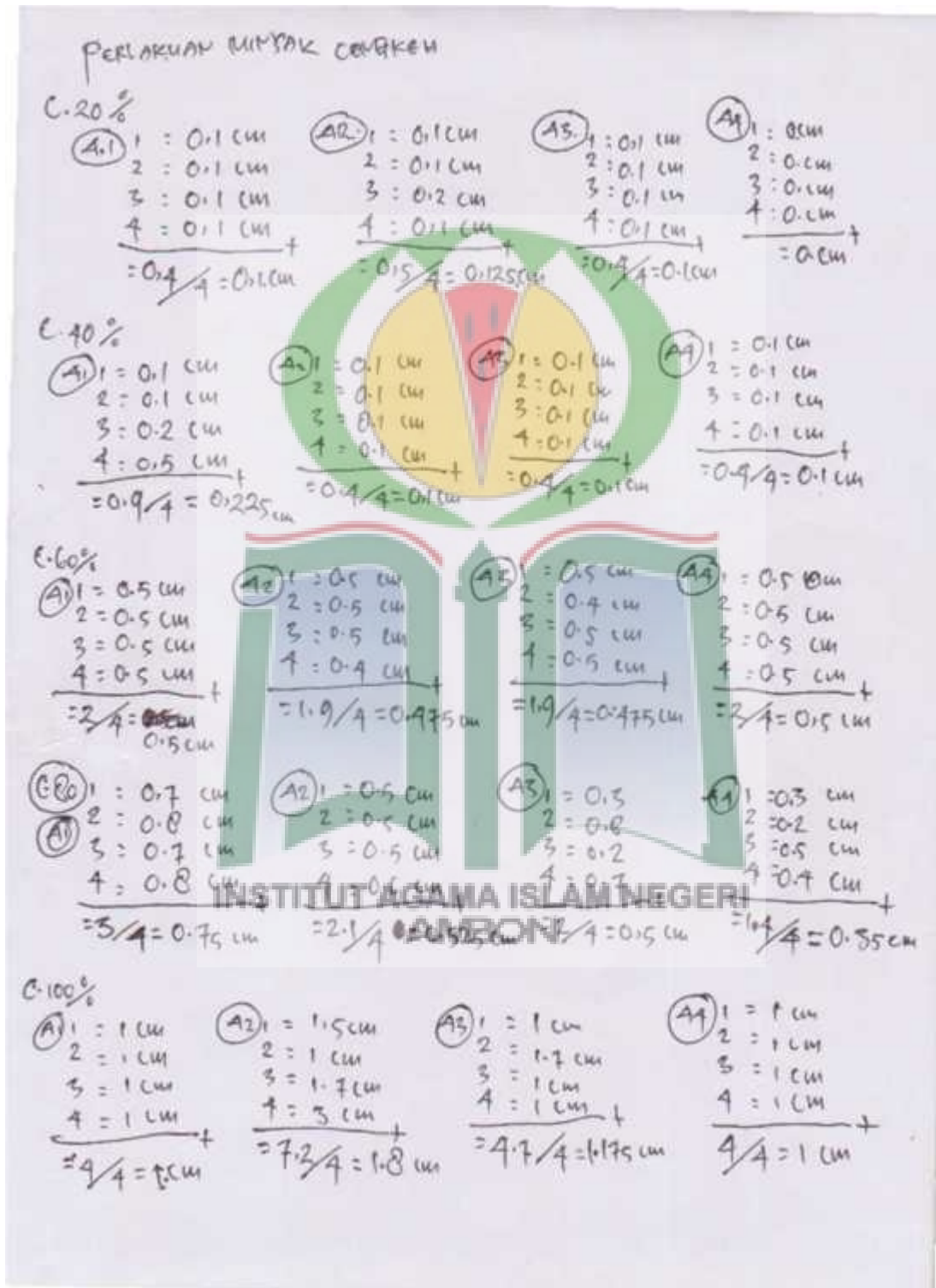
DAFTAR PUSTAKA

- Adriani. 2013. Identifikasi Keberadaan *Staphylococcus Sp* Pada Santan Kelapa Kemasan Yang Diperdagangkan Di Kota Makassar. *Jurnal ilmiah*. Volume 2 No 1 hal 15-17.
- Arif K, Suprapti S, dan Dewi h. 2009. Analisis usaha penyulingan minyak daun cengkeh (*Syzygum Aromaticum*, syn. *Eugenia aromatikum*). *Jurnal ilmiah* . vol 8. No 2. hal 32-42.
- Alfan Tammi. 2016. Perbandingan Daya Hambat Ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) (Wight) (Walp) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphilococcus aureus* Dan *escherichia Coli* Secara *In Vitro*. *Skripsi*. Halaman 5.
- Dahlia Rara Rosyali. 2016. Identifikasi Sifat Fisik Mekanik Dan Morfologi Buah Pala (*Myristica fragrans* Houtt) Dari Desa Batu Kramat Kecamatan Kota Agung Kabupaten Tanggamus Selama Penyimpanan. *Skripsi*. Halaman 8.
- Dono W, endri M. 2015. Budi Daya Cengkeh Di Kebun Campuran. *Balittro, badan litbang pertanian*. Halaman 16.
- Henny P, Rurini R, Unggul P, dan Juswono. 2013. Isolasi dan Karakterisasi dari Minyak Bunga Cengkeh (*Syzygum Aromaticum*) Kering Hasil Distilasi Uap. *Kimia. Studen journal*. Vol 1 No 2. 269-275.
- Henny P, Rurini R, Unggul P, dan Juswono. 2013. Isolasi dan Karakterisasi dari Minyak Bunga Cengkeh (*Syzygum Aromaticum*) Kering Hasil Distilasi Uap. *Kimia. Studen journal*. Vol 1 No 2. 269-275.
- Ika Dyah Ayu Wusitaningrum. 2009. Uji Resistensi Bakteri *Staphilococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli* Dari Isolat Susu Sapi Segar Terhadap Beberapa Antibiotik. *Skripsi*. Halaman 9.
- IPST. Lova, W.A. Wijaya, N.L.P.V. Paramita, dan A.A.Y. putra. 2018. Perbandingan uji aktivitas antibakteri minyak atsiri daun, tangkai bunga dan bunangacengkeh bali (*syzigum aromaticum* l) terhadap bakteri *propionibakterium ance* dengan metode difusi disk. *Jurnal kimia*. 12 (1), 30-35

- Izkar Ramadhan. 2013. Efek Anti Septik Berbagai Merk *Hand Sanitizer* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*. Halaman 8 – 9.
- Izkar Ramadhan. 2013. Efek Anti Septik Berbagai Merk *Hand Sanitizer* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*. Halaman 9-10.
- Luchman Hakim. 2015. Rempah dan Herbal. *Diandra*. Halaman 53.
- Muhammad Hafif. 2013. Efek Ekstrak minyak cengkeh (*Syzygum Aromaticum*) terhadap kontraktilitas otot polos kandung kemih guinea pig invitro. *Skripsi*. Halaman 12.
- Nanan Nurdjannah. 2007. Teknologi Pengolahan Pala. *skripsi*. Halaman 7-8
- Nanan Nurdjannah. 2007. Teknologi Pengolahan Pala. *skripsi*. Halaman 25
- Nur H, Hanifia I dan, Efani s. 2015. Penyulingan Minyak Biji Pala Pengaruh Ukuran Bahan, Waktu Dan tekanan Penyulingan Terhadap Kualitas Dan Rendaman Minyak. *Simposium nasional*. Halaman 220.
- Omit Sumitra. 2013. Memproduksi Minyak Atsiri Biji Pala. *Skripsi*. Halaman 14-16.
- Putu Agus Surya Panji. 2012. Pengelolaan Infeksi Akibat *Methicillin-Resisten Staphylococcus aureus*. *Jurnal ilmiah*. Volume 2 No 3 Halaman 136.
- Rizky Farah Megawati. 2010. Analisis mutu minyak atsiri bunga cengkeh (*Syzygum Aromaticum*)(L) Meer. & perry dari Maluku, Sumatra, Sulawesi, dan Jawa dengan metode *Metabolimic* berbasis Gm-Ms. *Skripsi*. Halaman 6-11.
- Ririn puspa dewi, Putranti, Adirestuti, dan Afif A. 2017. Deteksi *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella* Pada Jajanan sirup. *Jurnal ilmiah manutu*. 3 (1), 26-33.
- Ririn puspa dewi, Putranti, Adirestuti, Afif Abdulbasith, 2017. Deteksi *Staphylococcus Aureus* dan *Salmonella* Pada Jajanan sirup. *Jurnal ilmiah manutu*.3.(1) 27-28.
- Sari. F. I. 2016 .Uji Stabilitas Fisik Dan Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Pala (*Myristica fragrans Houtt.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dalam Formulasi Sabun Cair. (<http://eprints.ums.ac.id/44600/15/NASPUB%20NEWEST.pdf>) Diakses pada tanggal 3 November 2017

- Suprihatin, S. Ketaren, S. Ngudiwaluyo dan A. Friyadi. Isolasi Miristisin Dari Minyak Pala (*Myristica Fragrans*) Dengan Metode Penyulingan Uap. *Isolasi miristin dari minyak pala*.17 (1), 23-28.
- Suprihatin, S. Ketaren, S. Ngudiwaluyo dan A. Friyadi. Isolasi Miristisin Dari Minyak Pala (*Myristica Fragrans*) Dengan Metode Penyulingan Uap. *Isolasi miristin dari minyak pala*.17 (1), 23-28.
- Tristiyanto. 2009. Studi Aktivitas Antibakteri Dan Identifikasi Golongan Senyawa Ekstrak Aktif Antibakteri Buah Gambas (*Luffa accutangula* Roxb). *Skripsi*. Halaman 14.
- Widya R, Adel Z dan, Yuharmen. 2014. Perbandingan Isolasi Minyak Atsiri Biji Pala (*Myristica Fragrans* Houtt) Cara Hidrodistilasi *Microwave* Dan Konvensional Serta Uji Aktivitas Antibakteri Dan Antioksidan. *Jourm fnipa*. Volume 1 No 2 Halaman 336.
- Welly D, Putjha m, Eni W dan, Rochmad S. 2009. Efektivitas Ekstrak Daun Ubi Jalar Merah (*ipomoea batatas* Poir) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*Penyebab Penyakit Bisul Pada Manusia. *Jurnal ilmiah*. Vol 5 no 2 Halaman 5-6.
- yuniaty Towaha. 2012. Manfaat eugenol cengkeh dalam berbagai industri di Indonesia. Vol 11 No 2. hlm 79-90.

LAMPIRAN 1. Hasil Pengukuran Minyak Cengke Dan Minyak Pala



Perilaku MUSAQ PALA

P 20%

$$\begin{array}{l} \textcircled{A1} 1 = 0.1 \text{ cm} \\ 2 = 0.1 \text{ cm} \\ 3 = 0.1 \text{ cm} \\ 4 = 0.1 \text{ cm} \\ \hline = 0.3/4 = 0.075 \text{ cm} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{A2} 1 = 0 \text{ cm} \\ 2 = 0 \text{ cm} \\ 3 = 0 \text{ cm} \\ 4 = 0.1 \text{ cm} \\ \hline = 0.1/4 = 0.025 \text{ cm} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{A3} 1 = 0 \text{ cm} \\ 2 = 0 \text{ cm} \\ 3 = 0 \text{ cm} \\ 4 = 0 \text{ cm} \\ \hline 0 \text{ cm} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{A4} 1 = 0 \text{ cm} \\ 2 = 0 \text{ cm} \\ 3 = 0 \text{ cm} \\ 4 = 0 \text{ cm} \\ \hline 0 \text{ cm} \end{array}$$

P 40%

$$\begin{array}{l} \textcircled{A1} 1 = 0.1 \text{ cm} \\ 2 = 0.3 \text{ cm} \\ 3 = 0.1 \text{ cm} \\ 4 = 0.1 \text{ cm} \\ \hline = 0.6/4 = 0.15 \text{ cm} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{A2} 1 = 0.1 \text{ cm} \\ 2 = 0.1 \text{ cm} \\ 3 = 0.1 \text{ cm} \\ 4 = 0.1 \text{ cm} \\ \hline = 0.4/4 = 0.1 \text{ cm} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{A3} 1 = 0.1 \text{ cm} \\ 2 = 0.1 \text{ cm} \\ 3 = 0.1 \text{ cm} \\ 4 = 0.1 \text{ cm} \\ \hline = 0.4/4 = 0.1 \text{ cm} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{A4} 1 = 0.1 \text{ cm} \\ 2 = 0.1 \text{ cm} \\ 3 = 0.1 \text{ cm} \\ 4 = 0.1 \text{ cm} \\ \hline = 0.4/4 = 0.1 \text{ cm} \end{array}$$

P 60%

$$\begin{array}{l} \textcircled{A1} 1 = 0.4 \text{ cm} \\ 2 = 0.3 \text{ cm} \\ 3 = 0.2 \text{ cm} \\ 4 = 0.3 \text{ cm} \\ \hline = 1.2/4 = 0.3 \text{ cm} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{A2} 1 = 0.2 \text{ cm} \\ 2 = 0.1 \text{ cm} \\ 3 = 0.4 \text{ cm} \\ 4 = 0.4 \text{ cm} \\ \hline = 1.1/4 = 0.275 \text{ cm} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{A3} 1 = 0.4 \text{ cm} \\ 2 = 0.3 \text{ cm} \\ 3 = 0.2 \text{ cm} \\ 4 = 0.2 \text{ cm} \\ \hline = 1.1/4 = 0.275 \text{ cm} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{A4} 1 = 0.1 \text{ cm} \\ 2 = 0.1 \text{ cm} \\ 3 = 0.1 \text{ cm} \\ 4 = 0.2 \text{ cm} \\ \hline = 0.5/4 = 0.125 \text{ cm} \end{array}$$

P 80%

$$\begin{array}{l} \textcircled{A1} 1 = 0.4 \text{ cm} \\ 2 = 0.4 \text{ cm} \\ 3 = 0.4 \text{ cm} \\ 4 = 0.4 \text{ cm} \\ \hline = 1.6/4 = 0.4 \text{ cm} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{A2} 1 = 0.5 \text{ cm} \\ 2 = 0.3 \text{ cm} \\ 3 = 0.3 \text{ cm} \\ 4 = 0.4 \text{ cm} \\ \hline = 1.5/4 = 0.375 \text{ cm} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{A3} 1 = 0.4 \text{ cm} \\ 2 = 0.4 \text{ cm} \\ 3 = 0.4 \text{ cm} \\ 4 = 0.4 \text{ cm} \\ \hline = 1.6/4 = 0.4 \text{ cm} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{A4} 1 = 0.4 \text{ cm} \\ 2 = 0.4 \text{ cm} \\ 3 = 0.3 \text{ cm} \\ 4 = 0.5 \text{ cm} \\ \hline = 1.6/4 = 0.4 \text{ cm} \end{array}$$

P 100%

$$\begin{array}{l} \textcircled{A1} 1 = 0.5 \text{ cm} \\ 2 = 0.5 \text{ cm} \\ 3 = 0.5 \text{ cm} \\ 4 = 0.5 \text{ cm} \\ \hline = 2/4 = 0.5 \text{ cm} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{A2} 1 = 0.5 \text{ cm} \\ 2 = 0.5 \text{ cm} \\ 3 = 0.5 \text{ cm} \\ 4 = 0.5 \text{ cm} \\ \hline = 2/4 = 0.5 \text{ cm} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{A3} 1 = 0.5 \text{ cm} \\ 2 = 0.5 \text{ cm} \\ 3 = 0.5 \text{ cm} \\ 4 = 0.5 \text{ cm} \\ \hline = 2/4 = 0.5 \text{ cm} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{A4} 1 = 0.5 \text{ cm} \\ 2 = 0.4 \text{ cm} \\ 3 = 0.5 \text{ cm} \\ 4 = 0.5 \text{ cm} \\ \hline = 1.9/4 = 0.475 \text{ cm} \end{array}$$

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

LAMPIRAN 2. Tabel Hasil Penelitian

Perlakuan Minyak Cengkeh

PERLAKUAN	ULANGAN DAYA HAMBAT (cm)				TOTAL	RERATA
	A1	A2	A3	A4		
20%	0.1	0.125	0.1	0	0.325	0.08125
40%	0.225	0.1	0.1	0.1	0.525	0.13125
60%	0.5	0.475	0.475	0.5	1.95	0.4875
80%	0.75	0.525	0.5	0.35	2.125	0.53125

Perlakuan pada minyak pala

PERLAKUAN	ULANGAN DAYA HAMBAT (cm)				TOTAL	RERATA
	A1	A2	A3	A4		
20%	0.075	0.025	0	0	0.1	0.025
40%	0.15	0.1	0.1	0.1	0.45	0.1125
60%	0.3	0.275	0.275	0.125	0.975	0.24375
80%	0.4	0.325	0.375	0.4	1.5	0.375
100%	0.5	0.5	0.5	0.475	1.975	0.49375

Rumus untuk menghitung Zona hambat minyak terhadap bakteri

1. Mengukur jarak zona bening ke piper disk dari atas (A)
2. Mengukur jarak zona bening ke piper disk dari bawah (B)
3. Mengukur jarak zona bening ke piper disk dari kanan (C)
4. Mengukur jarak zona bening ke piper disk dari kiri (D)

$$R = A + B + C + D \div 4 = \text{Hasil Uji Minyak cengkeh/pala sebagai antibakteri}$$

Analisis Data

A. Minyak Cengkeh

Descriptives

DH

					95% Confidence Interval for Mean	
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound
20%	4	.0813	.05543	.02772	-.0070	.1695
40%	4	.1313	.06250	.03125	.0318	.2307
60%	4	.4875	.01443	.00722	.4645	.5105
80%	4	.5313	.16504	.08252	.2686	.7939
100%	4	1.2438	.37990	.18995	.6392	1.8483
Total	20	.4950	.45873	.10258	.2803	.7097

Test of Homogeneity of Variances

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
DH
AMBON

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4.215	4	15	.017

Anava Uji Hasil Minyak Cenkeh

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.462	4	.865	24.210	.000
Within Groups	.536	15	.036		
Total	3.998	19			

Post Hoc Test

LSD, DH, Multiple Comparisons

(I) KMC	(J) KMC	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
20%	40%	-.05000	.13370	.714	-.3350	.2350
	60%	-.40625*	.13370	.008	-.6912	-.1213
	80%	-.45000*	.13370	.004	-.7350	-.1650
	100%	-1.16250*	.13370	.000	-1.4475	-.8775
40%	20%	.05000	.13370	.714	-.2350	.3350
	60%	-.35625*	.13370	.018	-.6412	-.0713
	80%	-.40000*	.13370	.009	-.6850	-.1150
	100%	-1.11250*	.13370	.000	-1.3975	-.8275
60%	20%	.40625*	.13370	.008	.1213	.6912

	40%	.35625*	.13370	.018	.0713	.6412
	80%	-.04375	.13370	.748	-.3287	.2412
	100%	-.75625*	.13370	.000	-1.0412	-.4713
80%	20%	.45000*	.13370	.004	.1650	.7350
	40%	.40000*	.13370	.009	.1150	.6850
	60%	.04375	.13370	.748	-.2412	.3287
	100%	-.71250*	.13370	.000	-.9975	-.4275
100%	20%	1.16250*	.13370	.000	.8775	1.4475
	40%	1.11250*	.13370	.000	.8275	1.3975
	60%	.75625*	.13370	.000	.4713	1.0412
	80%	.71250*	.13370	.000	.4275	.9975

B. Minyak Pala

DH, Descriptives

	95% Confidence Interval for Mean					
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound
20%	4	.0250	.03536	.01768	-.0313	.0813
40%	4	.1125	.02500	.01250	.0727	.1523
60%	4	.2438	.08004	.04002	.1164	.3711
80%	4	.3750	.03536	.01768	.3187	.4313

100%	4	.4938	.01250	.00625	.4739	.5136
Total	20	.2500	.17881	.03998	.1663	.3337

DH, Descriptives

	Minimum	Maximum
20%	.00	.08
40%	.10	.15
60%	.13	.30
80%	.33	.40
100%	.48	.50
Total	.00	.50

DH, Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.621	4	15	.077

Anova Uji Hasil Minyak Pala

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.578	4	.145	74.637	.000
Within Groups	.029	15	.002		
Total	.608	19			

Post Hoc Tests

LSD, DH Multiple Comparisons

(I) KMP	(J) KMP	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
20%	40%	-.08750*	.03112	.013	-.1538	-.0212
	60%	-.21875*	.03112	.000	-.2851	-.1524
	80%	-.35000*	.03112	.000	-.4163	-.2837
	100%	-.46875*	.03112	.000	-.5351	-.4024
40%	20%	.08750*	.03112	.013	.0212	.1538
	60%	-.13125*	.03112	.001	-.1976	-.0649
	80%	-.26250*	.03112	.000	-.3288	-.1962
	100%	-.38125*	.03112	.000	-.4476	-.3149
60%	20%	.21875*	.03112	.000	.1524	.2851

	40%	.13125*	.03112	.001	.0649	.1976
	80%	-.13125*	.03112	.001	-.1976	-.0649
	100%	-.25000*	.03112	.000	-.3163	-.1837
80%	20%	.35000*	.03112	.000	.2837	.4163
	40%	.26250*	.03112	.000	.1962	.3288
	60%	.13125*	.03112	.001	.0649	.1976
	100%	-.11875*	.03112	.002	-.1851	-.0524
100%	20%	.46875*	.03112	.000	.4024	.5351
	40%	.38125*	.03112	.000	.3149	.4476
	60%	.25000*	.03112	.000	.1837	.3163
	80%	.11875*	.03112	.002	.0524	.1851

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

MINYAK		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
DH	MINYAK CENGKEH	20	.4950	.45873	.10258
	MINYAK PALA	20	.2500	.17881	.03998

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	t	df
DH	Equal variances assumed	5.800	.021	2.225	38
	Equal variances not assumed			2.225	24.643

Independent Samples Test

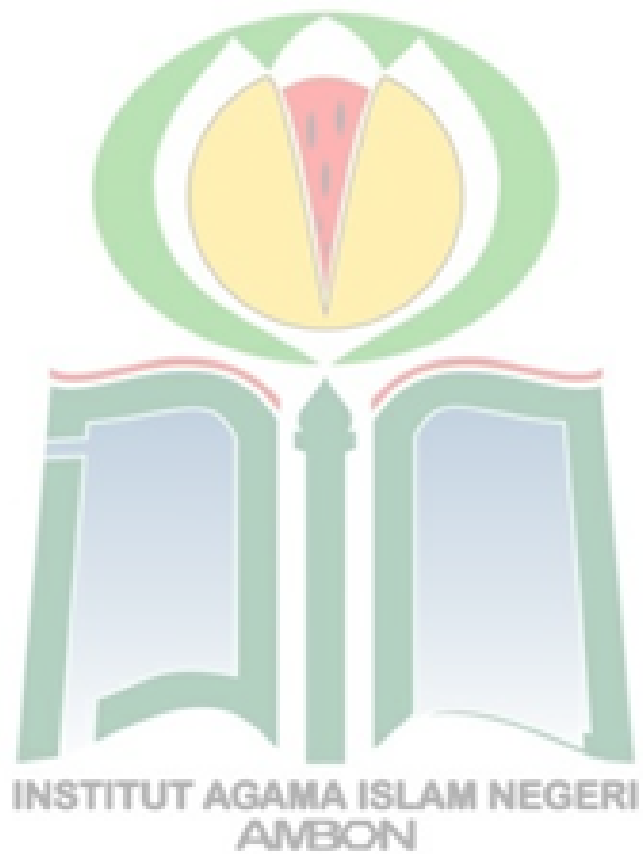
Anava Uji Perbandingan

		t-test for Equality of Means		
		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
DH	Equal variances assumed	.032	.24500	.11009
	Equal variances not assumed	.035	.24500	.11009

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means	
		95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper

DH	Equal variances assumed	.02213	.46787
	Equal variances not assumed	.01809	.47191



LAMPIRAN 3. Dokumentasi Penelitian



1. Gambar sterilisasi alat dan bahan



2. Gambar pembuatan media NA



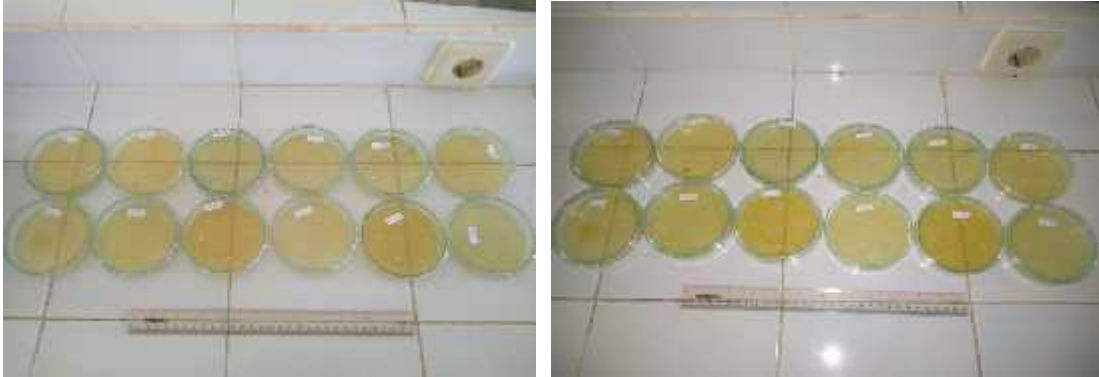
3. Gambar pembuatan media NB



4. Gambar pengenceran sampel



5. Gambar penyebaran bakteri pada media



6. Gambar perlakuan minyak cengkeh dan minyak pala



7. Gambar pengukuran zona hambat bakteri *staphylococcus aureus*