

**MEDIA ALTERNATIF PERTUMBUHAN BAKTERI DARI  
DAGING BUAH KELAPA (*Cocos nucifera*) TERHADAP  
BAKTERI *Escherichia coli* DAN  
*Staphylococcus aureus***

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk memenuhi syarat mencapai gelar sarjana Sains (S.Si)*

**THOIBAH BR. SINAGA  
NIM. 0704163059**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN  
MEDAN  
2021**

**MEDIA ALTERNATIF PERTUMBUHAN BAKTERI DARI  
DAGING BUAH KELAPA (*Cocos nucifera*) TERHADAP  
BAKTERI *Escherichia coli* DAN  
*Staphylococcus aureus***

**SKRIPSI**

**THOIBAH BR. SINAGA  
NIM. 0704163059**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN  
MEDAN  
2021**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal: Surat Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada Yth :  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sumatera Utara Medan

Assalamu'alaikum Wr,Wb.

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

Nama : Thoibah Br. Sinaga  
Nomor Induk Mahasiswa : 0704163059  
Program Studi : Biologi  
Judul : Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri dari Daging Buah Kelapa (*Cocos nucifera*) terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

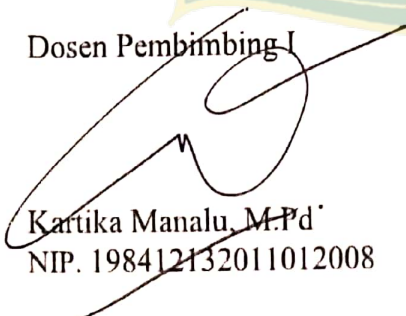
dapat disetujui untuk segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih

Medan, 07 September 2021 M

30 Muharram 1443 H

Komisi Pembimbing

Dosen Pembimbing I

  
Kartika Manalu, M.Pd'  
NIP. 198412132011012008

Dosen Pembimbing II

  
Ulfayani Mayasari, M.Si  
NIP. 198803032018012001

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Thoibah Br. Sinaga

NIM : 0704163059

Program Studi : Biologi

Judul Skripsi : Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri dari Daging Buah Kelapa (*Cocos nucifera*) terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat adalah hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar sarjana di Perguruan Tinggi dan bukan plagiat terhadap naskah orang lain atau pun tidak memanipulasi data dan memalsukan data, karena kutipan yang saya tulis telah disebutkan sumbernya di daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi apapun oleh Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara dan bukan menjadi tanggung jawab pembimbing. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UIN  
SUMATERA UTARA  
MEDAN

Medan, 07 Agustus 2021  
Penulis,



Thoibah Br. Sinaga  
NIM. 0704163059





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. IAIN No. 1 Medan 20235

Telp. (061) 6615683-6622925, Fax. (061) 6615683

Url: <http://saintek.uinsu.ac.id>, E-mail: [saintek@uinsu.ac.id](mailto:saintek@uinsu.ac.id)

**PENGESAHAN SKRIPSI**

Nomor: B.176/ST/ST.V.2/PP.01.1/10/2021

Judul : Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri dari Daging Buah Kelapa (*Cocos nucifera*) terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Nama : Thoibah Br. Sinaga

Nomor Induk Mahasiswa : 0704163059

Fakultas : Sains dan Teknologi

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan dinyatakan **LULUS**

Pada hari/tanggal : Selasa, 07 September 2021

Tempat : Sidang *Online*

Tim Ujian Munaqasyah,

Ketua,

Kartika Manalu, M.Pd

NIP. 198412132011012008

Dewan Penguji,

Penguji I,

Kartika Manalu, M.Pd  
NIP. 198412132011012008

Penguji III,

Rasyidah, M.Pd  
NIB. 1100000067

Penguji II,

Ulfayani Mayasari, M.Si  
NIP. 198803032018012001

Penguji IV,

Rizki Amelia Nasution, M.Si  
NIP. 198803292019032008

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sumatera Utara Medan



Dr. Mhd. Syahnan, MA  
NIP. 196609051991031002

**MEDIA ALTERNATIF PERTUMBUHAN BAKTERI DARI DAGING  
BUAH KELAPA (*Cocos nucifera*) TERHADAP BAKTERI  
*Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus***

**ABSTRAK**

Media merupakan suatu bahan kompleks yang tersusun atas campuran nutrisi yang digunakan untuk menumbuhkan mikroorganisme. Media instan seperti Nutrient Agar (NA) umumnya digunakan dalam mikrobiologi untuk menumbuhkan bakteri. Media instan yang tergolong mahal dan hanya terdapat di toko-toko kimia tertentu, mendorong peneliti untuk menemukan media alternatif dari bahan-bahan alami yang murah dan mudah di dapatkan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pemanfaatan daging buah kelapa (*Cocos nucifera*) sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dimana variabel bebas adalah konsentrasi tepung daging buah kelapa dengan variasi 16%, 18%, 20%, 22% dan 24% yang masing-masing konsentrasi diulang sebanyak lima kali. Hasil yang diperoleh jumlah populasi koloni bakteri *Escherichia coli* pada tepung daging buah kelapa konsentrasi 16% sebanyak  $137 \times 10^6$ , 18% sebanyak  $119 \times 10^6$ , 20% sebanyak  $74 \times 10^6$ , 22% sebanyak  $93 \times 10^6$  dan 24% sebanyak  $74 \times 10^6$ . Jumlah populasi koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada tepung daging buah kelapa konsentrasi 16% sebanyak  $187 \times 10^6$ , 18% sebanyak  $20 \times 10^6$ , 20% sebanyak  $65 \times 10^6$ , 22% sebanyak  $23 \times 10^6$  dan 24% sebanyak  $34 \times 10^6$ . Pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* yang paling baik dan sebanding dengan media NA adalah pada media daging buah kelapa konsentrasi 16%. Hasil data dianalisis menggunakan SPSS 25 dengan metode uji *one way* ANOVA. Hasil analisis statistik menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna pada setiap kelompok perlakuan ( $p > 0,05$ ) dan didapat  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  menyatakan bahwa tidak ada pengaruh nyata antara variasi konsentrasi terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*, sedangkan hasil analisis statistik pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan ada perbedaan yang bermakna pada setiap kelompok perlakuan ( $p < 0,05$ ) dan didapat  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  menyatakan bahwa ada pengaruh nyata antara variasi konsentrasi terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Tepung daging buah kelapa dapat digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri.

***Kata kunci: Media Alternatif, Cocos nucifera, Escherichia coli, Staphylococcus aureus***



**ALTERNATIVE MEDIA FOR GROWTH OF BACTERIA  
FROM COCONUT FRUIT (*Cocos nucifera*) TO  
*Escherichia coli* AND *Staphylococcus aureus***

**ABSTRACT**

Media is a complex material composed of a mixture of nutrients used to grow organisms. Instant media such as Nutrient Agar (NA) are commonly used in microbiology to grow bacteria. Instant media are relatively expensive and are only available in certain chemical stores, encouraging researchers to find alternative media from natural ingredients that are cheap and easy to get. The purpose of this study was to determine the utilization of coconut flesh (*Cocos nucifera*) as an alternative medium for bacterial growth. This study used an experimental method where the independent variable was the concentration of coconut flesh flour with variations of 16%, 18%, 20%, 22% and 24%, each concentration was repeated five times. The results obtained were the number of colonies of *Escherichia coli* bacteria in coconut flesh flour concentration of 16% as much as  $137 \times 10^6$ , 18% as much as  $119 \times 10^6$ , 20% as much as  $74 \times 10^6$ , 22% as much as  $93 \times 10^6$  and 24% as much as  $74 \times 10^6$ . The population of colonies of *Staphylococcus aureus* bacteria in coconut flesh flour concentration of 16% was  $187 \times 10^6$ , 18% was  $20 \times 10^6$ , 20% was  $65 \times 10^6$ , 22% was  $23 \times 10^6$  and 24% was  $34 \times 10^6$ . The best growth of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria and comparable to NA media was in coconut meat media with a concentration of 16%. The results of the data were analyzed using SPSS 25 with one way ANOVA test method. The results of statistical analysis showed that there was no significant difference in each treatment group ( $p > 0,05$ ) and  $F_{\text{count}} \leq F_{\text{table}}$  stated that there was no significant effect between concentration variations on the growth of *Escherichia coli* bacteria, while the result of statistical analysis on the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria showed there was a significant difference in each treatment group ( $p < 0,05$ ) and seen  $F_{\text{count}} \geq F_{\text{table}}$  stated that there was a significant effect between concentration variations on the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. Coconut pulp flour can be used as an alternative medium for bacterial growth.

**Keywords:** *Alternative Media, Cocos nucifera, Escherichia coli, Staphylococcus aureus*

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul **“Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri dari Daging Buah Kelapa (*Cocos Nucifera*) terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*”** sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Sains (S. Si). Shalawat beriring salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita nabi besar Muhammad SAW beserta para keluarga, sahabat, dan para pengikutnya sampai akhir zaman.

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Syahrin Harahap, M.A selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
2. Bapak Dr. Mhd. Syahnun M.A selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
3. Ibu Kartika Manalu, M.Pd selaku Ketua Program Studi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara dan selaku Pembimbing I yang telah memberikan arahan serta membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Ulfayani Mayasari, M.Si selaku Sekretaris Program Studi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara dan selaku Pembimbing II yang telah membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan arahnya dan menyalurkan ilmu yang dimiliki kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Efrida Pima Sari Tambunan, S.Pd., M.Pd selaku Dosen Penasehat Akademik atas bimbingannya yang telah diberikan kepada penulis.
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen di lingkungan Fakultas Sains dan



7. Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara yang telah memberikan ilmu serta pengetahuan kepada penulis selama di bangku perkuliahan.
8. Orang tua penulis yang tercinta, Ayahanda Zulmardin Sinaga dan Ibunda Jesmi Rosyeni Kudadiri yang tidak pernah berhenti memberi do'a, dukungan, dan motivasi kepada penulis khususnya selama proses penyusunan skripsi.
9. Kakak-kakak dan adik-adik tersayang penulis yang selalu memberikan motivasi dan dukungannya selama penyusunan skripsi ini.
10. Dinda Rozakia (Alm), Nelan Kurniasih, dan Telni Rusmi Tantri Hasibuan selaku sahabat terbaik yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
11. Teman-teman dari biologi 2 yang telah memberikan sumbangsih baik itu waktu serta pemikiran dalam pelaksanaan sampai pada penyusunan skripsi.
12. Teman-teman KKN-85 Desa Pon, Serdang Bedagai yang kurang lebih selama satu bulan telah kebersamai dan berbagi pengalaman dalam pengabdian kemasyarakatan.
13. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini yang tidak mampu penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

***Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.***

Medan, Agustus 2021  
Penyusun,

Thoibah Br. Sinaga  
NIM. 0704163059

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Hipotesis .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tumbuhan Kelapa ( <i>Cocos nucifera</i> ).....	5
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Tumbuhan Kelapa ( <i>Cocos nucifera</i> ) .....	5
2.1.2 Kandungan Gizi .....	7
2.1.3 Manfaat Daging Buah Kelapa ( <i>Cocos nucifera</i> ).....	8
2.2 Media Pertumbuhan Bakteri .....	9
2.2.1 Pengertian dan Fungsi Media.....	9
2.2.2 Syarat-syarat Media .....	9
2.2.3 Bahan-bahan Media Pertumbuhan .....	10
2.2.4 Jenis-jenis Media.....	12

2.3	Bakteri .....	14
2.3.1	Klasifikasi Bakteri .....	14
2.3.2	Struktur Bakteri.....	15
2.3.3	Pertumbuhan Bakteri.....	16
2.3.4	Analisis Kuantitatif Mikroba.....	21
2.4	Pemanfaatan dan Pengolahan Sumber Daya Alam dalam Pandangan Islam .....	22
2.5	Bakteri Uji .....	24
2.5.1	<i>Escherichia coli</i> .....	24
2.5.2	<i>Staphylococcus aureus</i> .....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>		
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
3.1.1	Tempat Penelitian .....	28
3.1.2	Waktu Penelitian .....	28
3.2	Alat dan Bahan .....	29
3.2.1	Alat.....	29
3.2.2	Bahan .....	29
3.3	Mikroorganisme Uji .....	29
3.4	Desain Penelitian .....	29
3.5	Prosedur Kerja .....	31
3.5.1	Tahap Persiapan .....	31
3.5.2	Pemeriksaan Karakteristik Tepung Daging Buah Kelapa .....	32
3.5.3	Tahap Pembuatan Media.....	33
3.5.4	Pemeriksaan pH pada Media.....	34
3.5.5	Pembuatan dan Pengenceran Suspensi Bakteri.....	34
3.5.6	Tahap Pengujian .....	36
3.6	Teknik Pengumpulan dan Analisis Data .....	36
3.6.1	Pengumpulan Data .....	36
3.6.2	Analisis Data .....	36



## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Identifikasi Tumbuhan .....	37
4.2	Hasil Pengolahan Daging Buah Kelapa Menjadi Tepung .....	37
4.3	Hasil Pemeriksaan Karakteristik Tepung .....	37
4.3.1	Pemeriksaan Makroskopik .....	37
4.3.2	Pemeriksaan Mikroskopik .....	38
4.3.3	Hasil Uji Kelarutan .....	38
4.3.4	Hasil Uji Karbohidrat .....	39
4.3.5	Hasil Uji Protein .....	39
4.4	Hasil Pembuatan Media Daging Buah Kelapa .....	40
4.5	Hasil Pemeriksaan pH pada Pembuatan Media .....	41
4.6	Hasil Identifikasi Bakteri .....	41
4.7	Hasil Pengujian Media Daging Buah Kelapa .....	43
4.7.1	Hasil Pengujian Media dari Tepung Daging Buah Kelapa terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	43
4.7.2	Hasil Pengujian Media dari Tepung Daging Buah Kelapa terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	46
4.8	Analisis Data .....	49

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan .....	53
5.2	Saran .....	53

## **DAFTAR PUSTAKA .....**

**54**

## **LAMPIRAN .....**

**60**

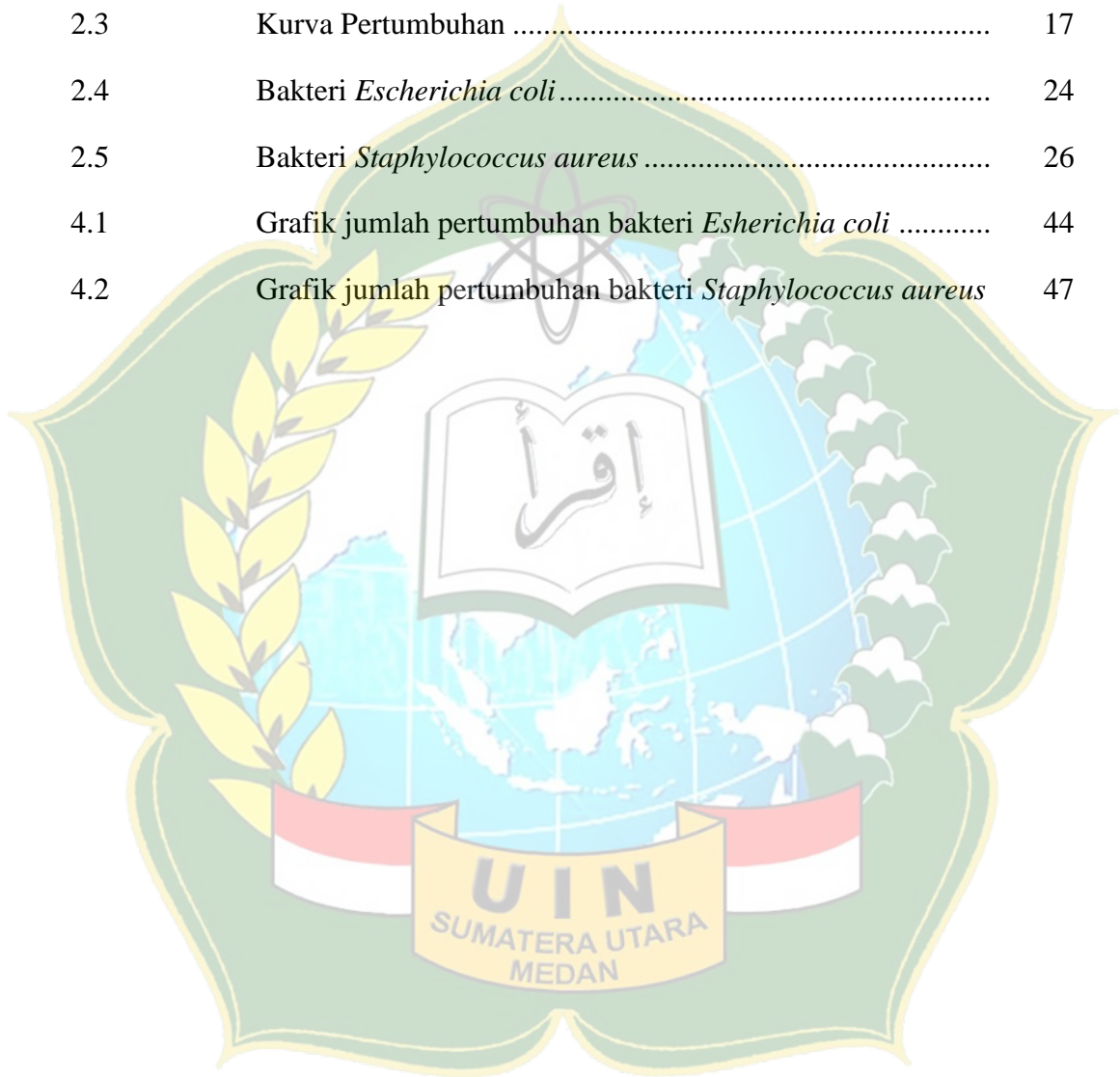
## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1	Kandungan Nutrisi Daging Buah Kelapa (per 100 gram) Pada 3 Tingkat Umur .....	7
3.1	Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	28
3.2	Rancangan Penelitian .....	30
3.3	Formula Media Daging Buah Kelapa ( <i>Cocos nucifera</i> ) .....	34
4.1	Hasil Pengujian Media dari Tepung Daging Buah Kelapa ...	43
4.2	Hasil Pengujian Media dari Tepung Daging Buah Kelapa ...	46
4.3	Rata-rata jumlah koloni dan jumlah populasi koloni bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	49
4.4	Rata-rata jumlah koloni dan jumlah populasi koloni bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	51



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Pohon dan Buah Kelapa ( <i>Cocos nucifera</i> ) .....	6
2.2	Struktur Sel Bakteri .....	16
2.3	Kurva Pertumbuhan .....	17
2.4	Bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	24
2.5	Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	26
4.1	Grafik jumlah pertumbuhan bakteri <i>Esherichia coli</i> .....	44
4.2	Grafik jumlah pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	47





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Identifikasi Tumbuhan .....	60
2.	Hasil Identifikasi Bakteri .....	61
3.	Bagan Pengolahan Tepung Daging Buah Kelapa .....	62
4.	Bagan Peremajaan Biakan Bakteri .....	63
5.	Bagan Pembuatan dan Pengenceran Suspensi Bakteri.....	64
6.	Bagan Pembuatan Media Daging Buah Kelapa .....	65
7.	Bagan Pengujian Media Daging Buah Kelapa terhadap Bakteri	66
8.	Perhitungan Rendemen Pembuatan Tepung .....	67
9.	Pemeriksaan Makroskopik Daging Buah Kelapa .....	68
10.	Pemeriksaan Mikroskopik Tepung Daging Buah Kelapa.....	69
11.	Hasil Uji Kelarutan .....	70
12.	Hasil Uji Karbohidrat dan Uji Protein .....	71
13.	Hasil Uji pH Media Daging Kelapa .....	72
14.	Hasil Pertumbuhan <i>Escherichi coli</i> pada media <i>Nutrient agar</i> dan daging buah kelapa ( <i>Cocos nucifera</i> ).....	73
15.	Hasil Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> pada media <i>Nutrient agar</i> dan daging buah kelapa ( <i>Cocos nucifera</i> ).....	76
16.	Bahan-bahan.....	79
17.	Alat-Alat.....	80
18.	Hasil Uji Statistik.....	81
19.	Surat Izin Memakai Laboratorium Universitas Sumatera Utara.	86