

**EKSTRAK KASAR KAYU CEMPEDAK (*Artocarpus champeden*  
(Lour.) Spreng.) DAN AKAR UBE-UBE (*Derris elegans* Benth.)  
SEBAGAI PENGAWET ALAMI NIRA AREN (*Arenga pinnata*  
(Wurmb.) Merr.)**

**SKRIPSI**



**JULIS SUGANDA  
203 13 11 012**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN, PERIKANAN DAN BIOLOGI  
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG  
2018**

## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Ekstrak Kasar Kayu Cempedak (*Artocarpus champeden* (Lour.) Spreng.) dan Akar Ube-ube (*Derris elegans* Benth.) sebagai Pengawet Alami Nira Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.) adalah karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Balunijuk, Februari 2018

  
  
*Julis*  
*Julis Suganda*  
NIM 2031311012

## ABSTRAK

JULIS SUGANDA “Ekstrak Kasar Kayu Cempedak (*Artocarpus champeden* (Lour.) Spreng.) dan Akar Ube-ube (*Derris elegans* Benth.) sebagai Pengawet Alami Nira Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.)”. Dibimbing oleh BUDI AFRIYANSYAH dan ROSHA KURNIA FEMBRIYANTO

Nira aren sebagai bahan baku pembuatan gula aren mudah terkontaminasi oleh mikroba seperti khamir *Saccharomyces cerevisiae* dan bakteri *Acetobacter* sp. Kerusakan nira dapat dihambat dengan menggunakan bahan pengawet alami. Bahan pengawet alami yang biasa digunakan untuk menghambat kerusakan nira aren ialah ekstrak kayu cempedak dan ekstrak akar ube-ube. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeteksi kandungan senyawa fitokimia dan konsentrasi terbaik dalam penghambatan mikroba, aplikasi pengawet alami nira aren serta uji organoleptik pada gula semut dari ekstrak kayu cempedak dan ekstrak akar ube-ube. Metode penelitian meliputi: pembuatan ekstrak menggunakan teknik maserasi, uji fitokimia dilakukan secara kualitatif, aktivitas antimikroba dilakukan pada kultur *S. cerevisiae* dan kultur *Acetobacter* sp., aplikasi pengawet alami nira aren dilakukan pada kultur tunggal dan kultur campuran dengan parameter seperti nilai *optical density* (OD); total gula (*brix*) dan derajat keasaman (pH), serta uji organoleptik gula semut pada 20 panelis semi terlatih dengan parameter seperti warna; aroma; tekstur; dan rasa. Hasil menunjukkan ekstrak kayu cempedak dan ekstrak akar ube-ube mengandung senyawa alkaloid, saponin dan tanin serta fenol. Ekstrak akar ube-ube konsentrasi 14% merupakan konsentrasi terbaik dalam pembentukan zona penghambatan mikroba. Nilai OD, total gula dan pH terbaik dalam mencegah kerusakan nira aren pada penambahan ekstrak ube-ube dengan konsentrasi 14%. Uji organoleptik warna gula semut dengan konsentrasi terbaik ialah 14% dan organoleptik rasa gula semut terbaik pada ekstrak ube-ube dengan konsentrasi 14%.

Kata kunci: bahan pengawet alami, ekstrak, nira aren

## ABSTRACT

JULIS SUGANDA. Cempedak Rude Wood Extract (*Artocarpus champeden* (Lour.) Spreng.) and Ube-ube Root (*Derris elegans* Benth.) Natural Preservatives of *Arenga pinnata* sap (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.). BUDI AFRIYANSYAH dan ROSHA KURNIA FEMBRIYANTO

*Arenga pinnata* sap as a raw material for making palm sugar easily contaminated by microbes such as yeast *Saccharomyces cerevisiae* and bacteria *Acetobacter* sp. Damage to sap can be inhibited by using natural preservatives. Natural preservatives used to inhibit the damage to *Arenga pinnata* sap is cempedak wood extract and ube-ube root extract. The purpose of this research is to detect the content of fitochemical and concentration that shows the best to inhibition growth to microbial, natural preservative *Arenga pinnata* sap application and organoleptic to palm suiker from cempedak wood extract and ube-ube root extract. The research method consisted of: making of extract using maseration technique, fitochemical test was done qualitatively, antimicrobial activity was done on culture of *S. cerevisiae* and culture of *Acetobacter* sp., natural preservative of *Arenga pinnata* sap application was done on single culture and mix culture with parameters such as optical density value (OD ); total sugar (brix) and degree of acidity (pH), and organoleptic test of palm suiker in 20 semi-trained panelists with parameters such as color; aroma; texture; and taste. The results showed cempedak wood extract and ube-ube root extract contain alcaloid, phenol, saponin and tannin. Ube-ube root extract concentration of 14% is the best concentration to inhibition growth to microbial. The value of OD, total sugar and pH is the best in preventing damage to *Arenga pinnata* sap on the addition of ube-ube root extract with a concentration of 14%. Organoleptic test of palm suiker color with best concentration is 14% and organoleptic of palm suiker taste on ube-ube root extract with concentration of 14%.

Keywords: natural preservatives, extract, *Arenga pinnata* sap



**©Hak Cipta milik UBB, tahun 2018**

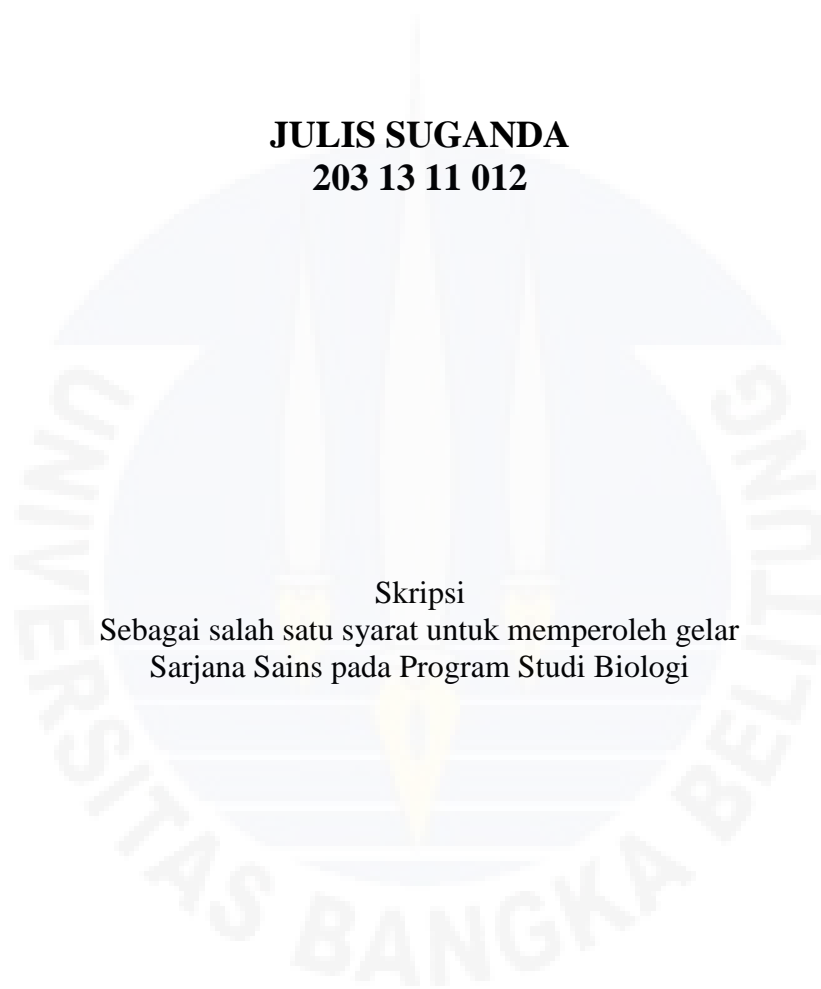
**Hak Cipta dilindungi Undang-undang**

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah; pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UBB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk apapun tanpa izin UBB.*

**EKSTRAK KASAR KAYU CEMPEDAK (*Artocarpus champeden*  
(Lour.) Spreng.) DAN AKAR UBE-UBE (*Derris elegans* Benth.)  
SEBAGAI PENGAWET ALAMI NIRA AREN (*Arenga pinnata*  
(Wurmb.) Merr.)**

**JULIS SUGANDA**  
**203 13 11 012**



Skripsi  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains pada Program Studi Biologi

**PROGRAM STUDI BIOLOGI**  
**FAKULTAS PERTANIAN, PERIKANAN DAN BIOLOGI**  
**UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG**  
**2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Ekstrak Kasar Kayu Cempedak (*Artocarpus champeden* (Lour.) Spreng.) dan Akar Ube-ube (*Derris elegans* Benth.) sebagai Pengawet Alami Nira Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.)

Nama : Julis Suganda

NIM : 2031311012

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan majelis penguji pada hari Rabu tanggal 07 Februari 2018 dan telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains.

### Majelis Penguji

Ketua : Dr. Eddy Nurtjahya, M.Sc. (.....)

Anggota 1 : Budi Afriyansyah, S.Si., M.Si. (.....)

Anggota 2 : Rosha Kurnia Fembriyanto, S.Si., M.Si. (.....)

Anggota 3 : Nur Annis Hidayati, S.Si., M.Sc. (.....)

Balunijuk, Februari 2018

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Biologi  
Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi  
Universitas Bangka Belitung

  
Dr. Eddy Nurtjahya, M.Sc.

Tanggal Lulus: 23 FEB 2018

**EKSTRAK KASAR KAYU CEMPEDAK (*Artocarpus champeden*  
(Lour.) Spreng.) DAN AKAR UBE-UBE (*Derris elegans* Benth.)  
SEBAGAI PENGAWET ALAMI NIRA AREN (*Arenga pinnata*  
(Wurmb.) Merr.)**

**JULIS SUGANDA**  
**203 13 11 012**

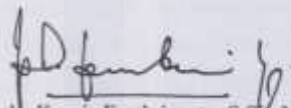
Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains

Pembimbing Utama



Budi Afriyansyah, S.Si., M.Si.

Pembimbing Pendamping



Rosta Kurnia Fembriyanto, S.Si., M.Si.

Balunijuk, Februari 2018

Dekan

Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi

Universitas Bangka Belitung



Dr. Tri Lestari, S.P., M.Si.



## PRAKATA

*Assalamu'alaikum wr. wb*

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Ekstrak Kasar Kayu Cempedak (*Artocarpus champeden* (Lour.) Spreng.) dan Akar Ube-ube (*Derris elegans* Benth.) sebagai Pengawet Alami Nira Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.)”.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Jurusan Biologi, penelitian ini dilaksanakan atas bimbingan Bapak Dr. Yulian Fakhurrozi, S.Pd., M.Si., Bapak Budi Afriyansyah, S.Si., M.Si. dan Bapak Rosha Kurnia Fembriyanto, S.Si., M.Si. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi semua pihak untuk memanfaatkan tumbuhan sebagai bahan pengawet alami nira aren dalam pembuatan gula aren. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat menambah pengetahuan tentang bahan pengawet alami nira aren yang dijadikan untuk pembuatan gula aren.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan guna mencapai hasil yang lebih baik di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak, dan memberikan sumbangan pemikiran demi kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan.

*Wassalamu'alaikum wr. wb*

Balunujuk, Februari 2018

Julis Suganda

## UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah atas berkah dan rahmat Allah SWT. skripsi yang berjudul “Ekstrak Kasar Kayu Cempedak (*Artocarpus champeden* (Lour.) Spreng.) dan Akar Ube-ube (*Derris elegans* Benth.) sebagai Pengawet Alami Nira Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.)” dapat diselesaikan. Semoga karya ini dapat menjadi amal jariyah.

Penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan ucapan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah banyak membantu memberikan motivasi, dorongan, do'a dan bimbingannya dalam penyelesaian skripsi ini. Ucapan terimakasih terutama penulis ucapkan kepada:

1. Kedua orang tua penulis Bapak Jami'at dan Ibu Julita serta kakak penulis Vivi Rhizoma dan Ponika Nirwana yang selalu mendukung kegiatan studi penulis, memperhatikan, mendo'akan dan mengharapkan totalitas penulis atas kehidupan dunia dan akhirat.
2. Ibu Dr. Tri Lestari, S.P., M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi.
3. Bapak Dr. Eddy Nurtjahya, M.Sc. selaku ketua Jurusan Biologi.
4. Ibu Nur Annis Hidayati, S.Si., M.Sc. selaku pembimbing akademik penulis yang telah banyak memberikan nasehat selama perkuliahan dan selalu perhatian dalam memberikan motivasi.
5. Bapak Dr. Yulian Fakhurrozi, S.Pd., M.Si. dan Bapak Budi Afriyansyah, S.Si., M.Si. selaku Pembimbing. Terimakasih atas segala kesabaran dan waktu untuk memberikan bimbingan, saran dan arahan bagi penulis dari awal hingga akhir penyusunan skripsi.
6. Bapak Rosha Kurnia Fembriyanto, S.Si., M.Si. selaku Pembimbing sekaligus sumber inspirasi bagi penulis. Terimakasih atas segala kesabaran dan waktu untuk memberikan bimbingan, saran dan arahan bagi penulis dari awal hingga akhir penyusunan skripsi serta segala nasehat yang telah Bapak berikan kepada penulis.
7. Ibu Siti Aminah, S.Si. dan Ibu Rheni Biantari, S.T. selaku teknisi Laboratorium Biologi dan MIPA Universitas Bangka Belitung yang telah banyak membantu penulis di Laboratorium.

8. Dosen-dosen dan asisten dosen yang pernah mengajar di Jurusan Biologi Universitas Bangka Belitung diantaranya Bapak Rahmad Lingga S.Si., M.Si., Ibu Eka Sari, S.Si., M.Si., Ibu Anggraeni, S.Si., M.Si., Ibu Hartati, S.Si., Bapak Ihsan, Bapak Rion, Kak Umajaya, Kak Nila, Kak Tersu, Kak Baja, Kak Randi, dan Kak Henri.
9. Bagian administrasi jurusan Biologi Ibu Novi Handayani, Amd., dan fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi Ibu Dewi, Ibu Resti, Ibu Rika, Pak Maman, Pak Sugeng, serta perpustakaan Universitas Bangka Belitung.
10. Bapak Marzuki, Ibu Emziah, Ibu Ratna, Kak Mazah, Kak Rangga dan Bima yang telah mendukung dalam pengambilan sampel penelitian.
11. Sahabat-sahabat terkasih penulis Riski, Devilia, Tari, Sukandi, Riyan, Kodri, Kak Debbi selaku sahabat yang selalu memberikan semangat dan membantu penulis dalam penyusunan skripsi.
12. Teman-teman seperjuangan penulis Biologi angkatan 2013: Lusi, Rizka, Umi, Fenny, Lea, Sakinah, Nila, Toy, Heni, Slamet, Tomi, Radna, Indah, Selvi, Febri, Ros, Firo, Anggi, Cin, Deri, Dinda, Elisa, Nova, Reni, Suci dan Cia.
13. Teman-teman lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang selalu memberikan semangat dan membantu penulis dalam penyusunan skripsi.

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Kerantai pada tanggal 25 Agustus 1995 sebagai anak bungsu dari pasangan Ayah Jami'at dan Ibu Julita. Tahun 2007 penulis lulus dari SD Negeri 06 Sungai Selan, tahun 2010 penulis lulus dari SMP Negeri 02 Sungai Selan dan tahun 2013 penulis lulus dari SMK Bakti Pangkalpinang jurusan Akuntansi serta tahun yang sama masuk Universitas Bangka Belitung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Penulis memilih jurusan Biologi, Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi.

Selama mengikuti perkuliahan penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Biologi (HIMABIO) 2013/2014, Dewan Perwakilan Mahasiswa Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi (DPM-FPPB) 2014/2015, Palang Merah Indonesia Universitas Bangka Belitung (PMI-UBB) 2014/2015, dan Marching Band Laskar Bahana Nusantara (MB-LABANA) 2014-2016. Penulis juga pernah menjadi Asisten Praktikum Genetika Dasar 2015/2016. Penulis telah melaksanakan Studi Lapang (SL) di Desa Dalil dan Praktik Lapang (PL) di Balai Pemeriksaan Obat dan Makanan (BPOM) Bangka Belitung. Penulis juga telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Penyamun, Kecamatan Pemali, Kabupaten Bangka.

## DAFTAR ISI

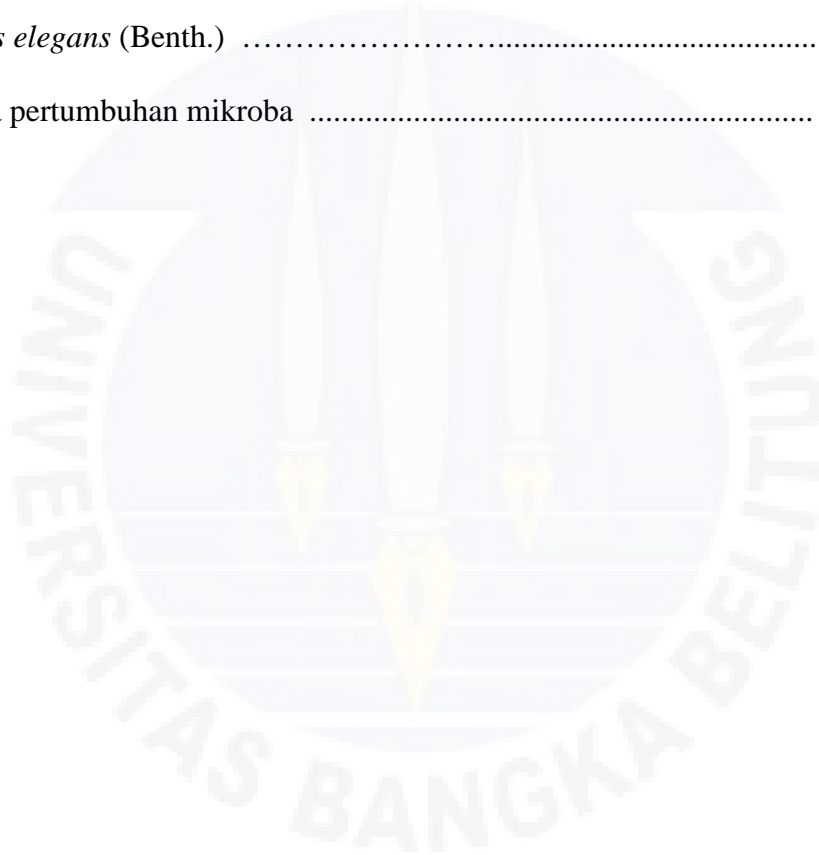
	<b>Halaman</b>
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang .....	1
Rumusan Masalah .....	2
Tujuan .....	2
Manfaat .....	2
TINJAUAN PUSTAKA .....	3
Klasifikasi dan Deskripsi Tanaman Aren .....	3
Nira Aren .....	4
Mikroba Perusak Nira Aren .....	5
Bahan Pengawet Alami Nira Aren .....	7
Ekstraksi Bahan Alami .....	9
Senyawa Fitokimia .....	10
BAHAN DAN METODE .....	11
Waktu dan Tempat .....	11
Alat dan Bahan .....	11
Cara Kerja .....	12
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	17
Hasil .....	17
Pembahasan .....	23
KESIMPULAN .....	28
DAFTAR PUSTAKA .....	29
LAMPIRAN .....	36

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1 Lokasi pengambilan sampel .....	11
2 Pembuatan ekstrak .....	17
3 Uji fitokimia pada ekstrak cempedak dan ekstrak ube-ube .....	17
4 Rata-rata diameter zona penghambatan mikroba .....	18
5 Analisis sidik ragam pengaruh ekstrak, konsentrasi dan interaksi terhadap pertumbuhan mikroba .....	18
6 Uji DMRT pengaruh ekstrak, konsentrasi dan interaksi terhadap pertumbuhan mikroba .....	19
7 Rata-rata nilai absorbansi OD ( <i>optical density</i> ) pengawet alami pada nira aren .....	20
8 Rata-rata total gula ( <i>brix</i> ) dan pH pengawet alami pada nira aren .....	21
9 Analisis sidik ragam pengaruh ekstrak, konsentrasi dan interaksi terhadap uji organoleptik pada gula semut .....	22
10 Uji DMRT pengaruh ekstrak dan konsentrasi terhadap uji organoleptik gula semut .....	22

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1 Aren ( <i>Arenga pinnata</i> (Wurmb) Merr.) .....	3
2 Pembungaan awal tanaman aren .....	4
3 Biakan Khamir <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .....	5
4 Biakan bakteri <i>Acetobacter</i> sp. ....	6
5 Cempedak ( <i>Artocarpus champeden</i> (Lour.) Spreng.) .....	8
6 <i>Derris elegans</i> (Benth.) .....	9
7 Kurva pertumbuhan mikroba .....	17



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1 Surat keterangan perolehan isolat <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .....	37
2 Surat keterangan perolehan isolat <i>Acetobacter</i> sp. ....	38
3 Surat identifikasi nama ilmiah Ube-ube .....	39
4 Kegiatan penelitian .....	42
5 Hasil kegiatan penelitian .....	43
6 Kurva pertumbuhan mikroba .....	46
7 Uji aktivitas antimikroba .....	47
8 Aplikasi pengawet alami nira aren .....	49
9 Daftar pertanyaan uji organoleptik .....	56
10 Hasil kuisisioner uji organoleptik .....	57