

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENAMBAHAN DAUN RAMBUSA (*Passiflora Foetida L.*)  
DAN KULIT BISSAPAENG SEBAGAI PENGAWET TERHADAP KUALITAS  
NIRA AREN (*Arenga Pinnata Merr.*)**

**Disusun dan diajukan oleh**

**Aburipal Guslim  
G31116018**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN  
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2021**

**PENGARUH PENAMBAHAN DAUN RAMBUSA (*Passiflora Foetida L.*) DAN  
KULIT BISSAPAENG SEBAGAI PENGAWET TERHADAP KUALITAS NIRA  
AREN (*Arenga Pinnata Merr.*)**

*Effect Of Additional Rambusa Leaves (*Passiflora Foetida L.*) And Bissapaeng Bark As A  
Preservative On The Quality Of Areng Palm Sap (*Arenga Pinnata Merr.*)*

**OLEH :**

**ABURIPAL GUSLIM**

**G31116018**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar

**SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN**

Pada

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Departemen Teknologi Pertanian

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN  
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2021**

## LEMBAR PENGESAHAN

### **Pengaruh Penambahan Daun Rambusa (*Passiflora Foetida L.*) Dan Kulit Bissapaeng Sebagai Pengawet Terhadap Kualitas Nira Aren (*Arenga Pinnata Merr.*)**

Disusun dan diajukan oleh

ABURIPAL GUSLIM  
G31116018

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Pada tanggal 26 April 2021 Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



**Prof. Dr. Ir. Hj. Mulyati M. Tahir, MS**  
Nip. 19570923 198312 2 001

**Ir. Nandi K. Sukendar, M. App. Sc**  
Nip. 19571103 198406 1 001

Ketua Program Studi



**Dr. Februadi Bastian, S.TP., M.Si**  
Nip. 19820205 200604 1 002

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aburipal Guslim  
Nim : G31116018  
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

**Pengaruh Penambahan Daun Rambusa (*Passiflora Foetida L.*) Dan Kulit Bissapaeng Sebagai Pengawet Terhadap Kualitas Nira Aren (*Arenga Pinnata Merr.*)**


Adalah karya tulisan saya mandiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Mei 2021

Yang Menyatakan



  
Aburipal Guslim  
NIM . G31116018

## ABSTRAK

ABURIPAL GUSLIM (NIM. G31116018). **Pengaruh Penambahan Daun Rambusa (*Passiflora Foetida L.*) Dan Kulit Bissapaeng Sebagai Pengawet Terhadap Kualitas Nira Aren (*Arenga Pinnata Merr.*)** Dibimbing oleh Mulyati M. Tahir dan Nandi K. Sukendar

**Latar Belakang:** Nira aren banyak digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan gula cetak ataupun gula semut, Alkohol, cuka, dan nata (bahan pangan berbentuk gel, berwarna putih, dan memiliki sifat kenyal). Hasil dari beberapa produk tersebut sangat ditentukan dari kualitas nira aren yang digunakan. Nira aren yang berasal dari kondisi penyadapan yang tidak higienis akan mudah mengalami perubahan sifat fisik dan kimiawi akibat aktivitas mikroorganisme, dikarenakan nira aren memiliki kandungan gula yang cukup tinggi sehingga memberikan peluang yang cukup besar untuk pertumbuhan mikroorganisme. Akibatnya, nira mudah mengalami proses fermentasi yang menghasilkan alkohol hingga terbentuknya asam. Nira aren yang memiliki kandungan alkohol atau asam yang cukup tinggi tidak dapat diolah lagi menjadi suatu produk, karena akan menghasilkan produk dengan kualitas rendah. Kerusakan pada nira aren dapat dicegah atau diperlambat dengan melakukan antisipasi dalam bentuk penambahan bahan pengawet pada saat proses penyadapan. **Tujuan:** Untuk mengidentifikasi perbedaan efektivitas pengawet daun rambusa dengan kulit bissapaeng dalam mempertahankan kualitas nira aren. Untuk mengetahui jenis perlakuan terbaik dari kombinasi jenis pengawet dan konsentrasi yang digunakan. **Metode:** Metode yang digunakan adalah metode eksperimental skala laboratorium di mana masing-masing jenis pengawet dilakukan uji efektifitas pada nira segar dengan mengikuti siklus penyadapan. **Hasil:** analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jenis pengawet (rambusa dan bissapaeng) serta interaksi antara jenis pengawet dan konsentrasi memiliki pengaruh nyata terhadap pH dan TPT (total padatan terlarut) pada taraf 5%, namun tidak berpengaruh terhadap nilai TAT (total asam tertitrasi) nira aren. Pengaruh tidak nyata juga ditunjukkan pada konsentrasi (0,1%) (0,2%) (0,3%). **Kesimpulan:** Pengawet jenis kulit Bissapaeng lebih efektif dalam mempertahankan kualitas nira aren jika dibandingkan dengan pengawet daun rambusa yang melalui proses penyimpanan 10-11 jam. Hal ini dibuktikan dari nilai rerata setiap parameter yang diujikan. **Kata kunci:** *Aren, Fermentasi, Mikroorganisme, Nira, Pengawet Alami.*

## ABSTRACT

ABURIPAL GUSLIM (NIM. G31116018). Effect Of Addition Of Rambusa Leaves (*Passiflora Foetida L.*) And Bissapaeng Bark As A Preservativ On The Quality Of Areng Palm sap (*Arenga Pinnata Merr.*) Supervised by Mulyati M. Tahir and Nandi K.Sukendar

**Background:** Areng palm sap is widely used as a raw material for making palm sugar powder, alcohol, vinegar, and nata (gel-shaped foodstuffs, white, and chewy). The results of some of those products are highly determined from the quality of areng palm sap used. Areng palm sap derived from non-hygienic tapping conditions will easily change its physical and chemical properties due to the activity of microorganisms. Because of areng palm sap has a high sugar content, it gives a great opportunity for the growth of microorganisms. As a result, palm sap easily undergoes a fermentation process that produces alcohol until the acid formed. Areng palm sap that has a high alcohol or acid content can no longer be processed into a product, because it will produce products with low quality. Damage on areng palm sap can be prevented or slowed down by adding the natural preservatives during the tapping process as an anticipation. **Purpose:** To identify differences in the effectiveness of rambusa leave preservative and bissapaeng bark in maintaining the quality of areng palm sap. To find out the best type of treatment from the combination of preservative types and concentrations used.. **Method:** The method used is an experimental method at laboratory scale in which each type of preservative was tested for the effectiveness of fresh sap by following the tapping cycle. **Results:** Analysis of variance showed that the types of preservatives (rambusa and bark bissapaeng) and the interaction between types of preservatives and concentrations had a significant effect on pH and TDS (total dissolved solids) at the 5% level, but had no effect on the TTA (Total Titrated Acid) value of the sap. The insignificant effect was also shown in the concentration (0.1%) (0.2%) (0.3%) and tapping time (morning tapping and evening tapping). **Conclusion:** Bissapaeng bark type preservative is more effective in maintaining the quality of areng palm sap when compared to rambusa leave preservative which goes through a 10-11 hour storage process. This is evidenced by the mean value of each tested parameter. **Keywords:** *Areng Palm, Fermentation, Microorganisms, Sap, Natural Preservatives*



## PERSANTUNAN

*Assalamua 'laikum Warahmatullahi Wabarakatuh...*

*Alhamdulillah Rabbil A'lamin, Allahumma Shalli'ala Sayyidina Muhammad wa'ala Ali Sayyidina Muhammad*

Syukur Alhamdulillah senantiasa terucap kepada Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas limpahan rahmat-Nya dan kasih sayang-Nya serta pemberian nikmat yang tak terhingga terutama nikmat kesehatan dan nikmat waktu luang sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir (skripsi) dengan judul **Pengaruh Penambahan Daun Rambusa (*Passiflora Foetida L.*) dan Kulit Bissapaeng Sebagai Pengawet Terhadap Kualitas Nira Aren (*Arenga Pinnata Merr.*)** Salam dan Shalawat senantiasa terlimpahkan kepada manusia termulia yang pernah menginjakkan kakinya di muka bumi ini dan ajarannya tidak akan pernah hilang ditelan oleh zaman yakni Rasulullah Muhammad *Shallallahu a'laihi wasallam*, beserta keluarga beliau, para sahabatnya dan seluruh ummatnya yang senantiasa istiqamah meniti sunnah beliau.

Penulis Menyadari bahwa kesempurnaan tidak akan mungkin bisa dicapai dalam penulisan skripsi ini. Olehnya itu kami meminta maaf yang sebesar-besarnya terhadap semua kekurangan yang menyertai. Penulis juga mengucapkan *syukran wa jazakumullahu khairan* (terima kasih dan semoga Allah membalas kebaikan anda) kepada seluruh pihak yang turut membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini baik bantuan berupa tenaga ataupun melalui sumbangsi pikiran. Dan terkhusus penulis mengucapkan kepada :

1. Rabbul A'lamin yang maha hidup, Maha menghidupkan dan Maha memberi penghidupan
2. Orang Tua Tercinta, yang jasa-jasa mereka tak akan pernah mampu dinilai dengan apapun.
3. Rektor Universitas Hasanuddin (Prof. Dr. Dwia Aris Tina Pulubuhu, M.A) beserta jajarannya, Dekan Fakultas Pertanian beserta jajarannya, dan terkhusus kepada Ketua Departemen Teknologi Pertanian-Ketua Prodi Ilmu dan Teknologi Pangan serta seluruh Bapak/Ibu Dosen Prodi Ilmu dan Teknologi Pangan.
4. Ibu Dosen Pembimbing 1 (Prof. Dr. Ir. Hj Mulyati M. Tahir, MS ) dan Bapak Dosen Pembimbing 2 (Ir. Nandi K. Sukendar, M, App, Sc ) atas semua bimbingan dan arahnya
5. Puang Juma' dan keluarga, puang Aziz dan keluarga serta Puang Razak dan keluarga atas bantuannya selama proses penelitian (terutama pada saat pengambilan sampel).
6. Kak Eful S.Kep atas supportnya
7. Kak Darmawan, S.TP atas semua arahnya dan waktu luangnya
8. Sunrixon Carmando Yuansah, S.TP alias Muhammad Hidayat atas waktu luang dan asupan pemahamannya
9. M. Rais Ram, S.TP atas sumbangsi yang diberikan
10. La Hardifin, S.P atas sumbangsi yang diberikan
11. Pak Ririn Pratama, S.Pd.,Gr atas semua sumbangsi yang diberikan
12. Teman-teman REAKTOR 16 dan terkhusus kepada teman-teman Prodi ITP 16 yang senantiasa kebersamai
13. Ikhwa 16 Shohibul Jannah

14. Halaqah Tarbiyah Al-Fatih
15. Teman-teman KKN Tematik PPM Barru (Bandeng Squad) Angk. 102
16. LDF Surau Firdaus Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin
17. UKM LDK MPM Unhas
18. Ikhwa Penghuni Masjid Kampus Unhas

***Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh...Wa Barakallahu Fiikum Jami'an***

Makassar, Mei 2021

Aburipal Guslim



## RIWAYAT HIDUP



Aburipal Guslim lahir di Kabupaten Bulukumba pada tanggal 06 Oktober 1999. Merupakan Anak Kedua dari Pasangan Gising, S. Sos dan Harlinah

Pendidikan formal yang ditempuh adalah :

1. Sekolah Dasar Negeri 113 Danggarehang
2. Sekolah Menengah Pertama Negeri Satap 5 Bulukumba.
3. Sekolah Menengah Atas Negeri 13 Bulukumba

Pada tahun 2016, penulis diterima di Universitas Hasanuddin melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan tercatat sebagai Mahasiswa Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. Selama mengikuti pendidikan di Universitas Hasanuddin penulis aktif di salah satu lembaga Fakultas Pertanian yakni Lembaga Dakwah Fakultas, Surau Firdaus yang bergerak fokus pada penanaman nilai-nilai Islam (2018-2019), penulis juga selalu mengikuti kegiatan praktek lapang yang diadakan oleh Departemen/jurusan mulai dari Pabrik Pembuatan Gula Pasir di Bone (2017), kemudian ke pabrik Pengolahan Kopi di Tanah Toraja (2018), dan terakhir di Jawa Timur (Malang) 2019 dengan kunjungan ke BALITKABI (Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi), BALITTAS (Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat), kemudian di salah satu Perusahaan Peternak dan Penghasil Produk susu sapi, dan yang terakhir di Pabrik Ajinomoto. Penulis juga pernah menjadi bagian dari keluarga PMW (Program Mahasiswa Wirausaha) salah satunya di bidang Budidaya Sayur Organik (2018). Selain itu, penulis juga pernah di amanahkan menjadi Asisten Praktikum Laboratorium dan salah satu Koordinator Mentor dalam kegiatan BALANCE (*Basic Learning Skills, Character, and Creativity*) untuk mahasiswa baru (2019). Kemudian, penulis juga pernah mengikuti salah satu kegiatan terbesar di Universitas Hasanuddin yaitu PKM (Program Kreativitas Mahasiswa) hanya saja belum rezkinya untuk lolos pendanaan (2019). Selanjutnya, pengalaman yang tak terlupakan juga yakni kegiatan KKN atau Kuliah Kerja Nyata (KKN Tematik Pengolahan Ikan Bandeng di Kabupaten Barru selama 1 bulan (2019). Selanjutnya tahun 2019-2020 aktif juga di salah satu Unit Kegiatan Mahasiswa LDK MPM Unhas (Lembaga Dakwah Kampus, Mahasiswa Pencinta Musholla) yang juga bergerak dalam bidang pengkajian penanaman nilai-nilai Islam. Dan yang paling terakhir penulis menyumbangkan satu jenis Karya Ilmiah dalam bentuk SKRIPSI dengan judul: **Pengaruh Penambahan Daun Rambusa (*Passiflora Foetida L.*) Dan Kulit Bissapaeng Sebagai Pengawet Terhadap Kualitas Nira Aren (*Arenga Pinnata Merr.*)**.

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUTAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	vi
PERSANTUNAN.....	vii
RIWAYAT HIDUP.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian .....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Aren ( <i>Arenga pinnata Merr.</i> ).....	3
2.2 Penyadapan Nira .....	4
2.3 Nira.....	4
2.4 Kualitas Nira .....	5
2.5 Kerusakan Nira.....	5
2.6 Rambusa ( <i>Passiflora foetida L.</i> ) .....	6
2.7 Bissapaeng.....	7
3. METODE PENELITIAN .....	8
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	8
3.2 Alat dan Bahan.....	8
3.3 Prosedur Penelitian.....	8
3.3.2 Proses Pengambilan Nira Aren.....	8
3.3.2 Perlakuan Pendahuluan .....	9
3.3.3 Pengujian Efektifitas Daun Rambusa dan Kulit Bissapaeng.....	10
3.4 Desain Penelitian.....	11

3.5 Parameter Pengujian.....	11
3.5.1 Total Padatan Terlarut (TPT) (AOAC, 1990) .....	11
3.5.2 Analisis Total Asam Tertitrasi (TAT) (Aristya dkk, 2013).....	11
3.5.3 pH (Nashihara dkk, 2009) .....	11
3.5.4 Uji Visual Nira .....	11
3.6 Analisis Data .....	12
4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	13
4.1 Total Padatan Terlarut (TPT) .....	13
4.2 Total Asam Tertitrasi (TAT).....	15
4.3 pH (Derajat Keasaman).....	16
4.4 Analisis Visual .....	18
5. PENUTUP.....	20
5.1 Kesimpulan .....	20
5.2 Saran.....	20
DAFTAR PUSTAKA .....	21
LAMPIRAN .....	24

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Kimia Nira Aren .....	5
Tabel 2. Hasil Pengamatan Secara Visual pada Nira Aren setelah disimpan dan diberi Perlakuan.....	18

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b>	Pohon Aren .....	3
<b>Gambar 2.</b>	Nira Aren .....	4
<b>Gambar 3.</b>	Proses Kerusakan Nira.....	6
<b>Gambar 4.</b>	Tanaman Rambusa.....	6
<b>Gambar 5.</b>	Pohon Bissapaeng .....	7
<b>Gambar 6.</b>	Diagram Alir Proses Pengambilan Nira Aren.....	8
<b>Gambar 7.</b>	Diagram Alir Perlakuan Pendahuluan Penelitian .....	9
<b>Gambar 8.</b>	Diagram Alir Pengujian Efektifitas Daun Rambusa dan Kulit Bissapaeng Terhadap Nira Aren Segar .....	10
<b>Gambar 9.</b>	Hasil Pengukuran Total Padatan Terlarut (TPT) sebelum dan setelah nira ditambahkan pengawet yang disimpan 10-11 jam.....	14
<b>Gambar 10.</b>	Hasil Pengukuran Total Asam Titrasi (TAT) sebelum dan setelah nira ditambahkan pengawet yang disimpan 10-11 jam.....	15
<b>Gambar 11.</b>	Hasil Pengukuran pH sebelum dan setelah nira ditambahkan pengawet yang disimpan 10-11 jam.....	17

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Dokumentasi Pengambilan Air Nira Aren .....	24
<b>Lampiran 2.</b> Dokumentasi Perlakuan Pendahuluan.....	25
<b>Lampiran 3.</b> Dokumentasi Uji Efektifitas Daun Rambusa .....	26
<b>Lampiran 4.</b> Dokumentasi Uji Efektifitas Kulit Bissapaeng .....	35
<b>Lampiran 5.</b> Data Pengamatan Pengujian Efektifitas Daun Rambusa sebagai Pengawet...	44
<b>Lampiran 6.</b> Data Pengamatan Pengujian Efektifitas Kulit Bissapaeng sebagai Pengawet	46
<b>Lampiran 7.</b> Hasil Uji Statistik Pengaruh Pengawet, Konsentrasi, Penyadapan Dan Interaksi Pengawet Dan Konsentrasi Terhadap Total Padatan Terlarut (TPT) Nira Aren .....	47
<b>Lampiran 8.</b> Hasil Uji Lanjut Duncan dari Interaksi Pengawet Dan Konsentrasi Terhadap Total Padatan Terlarut (TPT) Nira Aren .....	47
<b>Lampiran 9.</b> Hasil Uji Statistik Pengaruh Pengawet, Konsentrasi, Penyadapan Dan Interaksi Pengawet Dan Konsentrasi Terhadap Total Asam Titrasi (TAT) Nira Aren .....	48
<b>Lampiran 10.</b> Hasil Uji Statistic Pengaruh Pengawet, Konsentrasi, Penyadapan Dan Interaksi Pengawet Dan Konsentrasi Terhadap pH nira Aren.....	48
<b>Lampiran 11.</b> Hasil Uji Lanjut Duncan dari Interaksi Pengawet Dan Konsentrasi Terhadap pH Nira Aren .....	49

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah penduduk mencapai jutaan jiwa, tidak sedikit penduduknya bergelut dalam bidang pertanian, salah satunya adalah sebagai petani aren. Potensi keberadaan pohon aren menjadikannya sebagai produksi tanaman aren terbesar di dunia. Produksi aren di Indonesia pada tahun 2010 sebesar 24.810,55 ton, tahun 2011 sebesar 20.231,65, tahun 2012 sebesar 190.844,64, tahun 2013 sebesar 19.219,29, tahun 2014 sebesar 34.241,96 (Badan Koordinasi Penanaman Modal, 2015). Sulawesi Selatan termasuk salah satu daerah yang banyak memanfaatkan tanaman aren, Tanaman aren di Sulawesi Selatan khususnya di Kabupaten Bulukumba termasuk tanaman yang tidak dibudidayakan atau tanaman tersebut tumbuh liar. Walaupun demikian banyak masyarakat yang memperoleh keuntungan dari tanaman ini. Jumlah populasi tanaman aren di Sulawesi selatan belum diketahui dengan pasti karena datanya belum tersedia. Menurut Mamat dan Tarigan (1991) memperkirakan bahwa jumlah populasi setiap hektar yaitu berkisar 3-160 pohon atau dengan rerata 20 pohon/ha maka di Sulawesi Selatan terdapat 144.200 pohon aren.

Nira aren banyak digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan gula cetak ataupun gula semut, Alkohol, cuka, dan nata (bahan pangan berbentuk gel, berwarna putih, dan memiliki sifat kenyal). Hasil dari beberapa produk tersebut sangat ditentukan dari kualitas nira aren yang digunakan. Nira aren yang berasal dari kondisi penyadapan yang tidak higienis akan mudah mengalami perubahan sifat fisik dan kimiawi akibat aktivitas mikroorganisme. Karena, nira aren memiliki kandungan gula yang cukup tinggi sehingga memberikan peluang yang cukup besar untuk pertumbuhan mikroorganismenya. Akibatnya, nira mudah mengalami proses fermentasi yang menghasilkan alkohol hingga terbentuknya asam. Nira aren yang memiliki kandungan alkohol atau asam yang cukup tinggi maka tidak dapat diolah lagi menjadi suatu produk, karena akan menghasilkan produk dengan kualitas rendah. Mikroorganisme yang berperan dalam kerusakan terhadap nira adalah dari kelompok khamir dan bakteri. Selain dari komponen yang terdapat pada nira aren, kualitas nira aren juga dipengaruhi dari proses penyadapan (termasuk kebersihan alat yang digunakan).

Kerusakan pada nira aren dapat dicegah atau diperlambat dengan melakukan antisipasi dalam bentuk penambahan bahan pengawet pada saat proses penyadapan. Pengawetan terhadap nira telah banyak dilakukan oleh petani aren baik secara tradisional maupun dengan penambahan zat aditif. Perlakuan secara tradisional dilakukan dengan memperhatikan keadaan dari penampungan nira yang harus berada dalam kondisi steril, salah satunya adalah dengan melakukan pengasapan terhadap pada wadah penampung. Penambahan pengawet dengan bahan kimia telah banyak dilakukan oleh petani aren untuk mempertahankan kesegaran nira. Pengawet sintetis (kimia) yang biasa digunakan ialah natrium metabisulfit, natrium benzoat, dan kapur tohor. Menurut Muzaifa et al (2012) bahwa penambahan natrium benzoat dapat mempertahankan nilai pH nira aren tetap tinggi yaitu pH 5,59. Walaupun demikian, pengawet sintetis dianggap efektif menghambat kerja mikroorganisme namun disisi lain juga memiliki dampak negatif. Menurut Rusbana (2009) menyatakan bahwa penggunaan bahan kimia dapat menyebabkan perubahan rasa pada nira dan menyebabkan gangguan kesehatan seperti serangan asma dan gangguan pada perut. Olehnya itu, untuk menghindari masalah tersebut dibutuhkan pengawet yang lebih aman bagi kesehatan yang berasal dari alam.



Jenis pengawet alami yang digunakan oleh petani aren sangat variatif di setiap daerah, tergantung dari ketersediaan sumber daya alam yang ada. Misalnya, petani aren di Bulukumba terutama di Kecamatan Kajang, Desa Sapanang banyak menggunakan kulit kayu bissapaeng dan kulit kayu batang nangka sebagai pengawet nira. Berbeda dengan kulit kayu batang nangka, kulit kayu bissapaeng termasuk pengawet yang baru diaplikasikan oleh petani aren karena dianggap memiliki fungsi yang sama dengan kulit kayu nangka yakni dapat menghambat aktivitas mikroorganisme dalam proses fermentasi, serta nira yang diperoleh memiliki bau harum yang khas. Adapun, pengawet dari tanaman rambusa merupakan tanaman liar yang dapat dijumpai hampir di setiap daerah. memiliki bentuk daun seperti jantung yang bertaju 3 dengan ujung daun runcing serta terdapat buah berukuran kecil yang diselubungi oleh serabut-serabut. Tanaman rambusa dapat tumbuh di dalam hutan, pinggiran sungai, kebun dan pinggiran jalanan yang terdapat tanaman-tanaman pendek, serta dapat tumbuh dipekarangan rumah. Bagian tanaman rambusa yang dapat dimanfaatkan sebagai pengawet adalah buah, dan daun karena dipercaya memiliki sifat antimikroba. Penggunaan jenis pengawet alami (daun rambusa dan kulit bissapaeng) tersebut masih sangat minim, bahkan belum diaplikasikan oleh petani aren di daerah lain. Olehnya itu, penulis melakukan penelitian terhadap “Pengaruh Penambahan Daun Rambusa (*Passiflora Foetida L.*) dan Kulit Bissapaeng Sebagai Pengawet Terhadap Kualitas Nira Aren (*Arenga Pinnata Merr.*) agar diperoleh data terkait efektivitas penghambatan aktivitas mikroorganisme, sehingga harapan kedepannya dapat diterapkan oleh para petani aren.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Nira memiliki sifat mudah rusak (*Perishable food*) baik disebabkan dari kondisi luar (proses penyadapan yang kurang higienis) ataupun dari dalam, dimana mikroba dapat tumbuh secara spontan karena tersedianya nutrisi yang cukup. Penurunan mutu pada nira dapat diminimalisir dengan penambahan jenis pengawet baik dari bahan kimia ataupun alamiah. Penggunaan bahan kimia dikalangan petani aren dikarenakan kurang pemahannya akan dampak negatif yang ditimbulkan sehingga pengawet alamiah menjadi solusi yang paling tepat untuk mencegah kerusakan pada nira, selain berasal dari alam juga tidak menimbulkan efek negatif pada tubuh. Salah satu pengawet alami yang dapat digunakan adalah daun rambusa atau kulit bissapaeng yang dipercaya memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan mikroba.

## **1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

1. Untuk mengidentifikasi perbedaan efektivitas pengawet daun rambusa dengan kulit bissapaeng dalam mempertahankan kualitas nira aren
2. Untuk mengetahui jenis perlakuan terbaik dari kombinasi jenis pengawet dan konsentrasi yang digunakan.

Kegunaan dari penelitian ini sebagai salah satu acuan untuk proses pengaplikasian pengawet daun rambusa dan kulit bissapaeng terhadap nira aren ditingkat petani.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Aren (*Arenga pinnata* Merr.)



Gambar 1. Pohon Aren

Aren merupakan salah satu tanaman dari golongan palma yang memiliki penyebaran yang cukup luas di Indonesia seperti di Papua, Maluku, Maluku Utara, Sumatra Utara, Sumatra Barat, Jawa Barat, Jawa Tengah, Banten, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Kalimantan Selatan, Bengkulu dan Aceh. Pohon aren terbagi menjadi dua jenis yakni aren dalam dan aren genjah. Aren dalam memiliki tinggi batang 10 meter atau lebih sedangkan aren genjah memiliki ketinggian hanya tiga sampai empat meter. Pohon aren memiliki batang bulat dengan warna hijau kecoklatan, berdiri tegak dan tinggi, permukaan batang ditutupi oleh serat ijuk berwarna hitam yang berasal dari dasar tangkai daun (Permentan No.113, 2013). Pohon aren dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 500 m – 800 mdpl. Pohon ini tidak membutuhkan tanah yang terlalu subur, dapat hidup di semua kondisi tanah (tanah liat, tanah berkapur dan tanah berpasir). Curah hujan yang ideal untuk pohon aren sekitar 1.200 mm/tahun, kedalaman air tanah 1-3 m, suhu rata-rata 25°C beriklim sedang sampai basah, tetapi tidak tahan pada daerah yang kadar asamnya tinggi. Pada umumnya pohon aren bisa tumbuh di hampir setiap daerah di Indonesia. (Natawijaya dkk, 2018)

Tanaman aren atau (*Arenga pinnata* Merr). Merupakan salah satu tanaman perkebunan yang sangat potensial dalam mengatasi kekurangan pangan dan mudah beradaptasi baik dengan dengan berbagai agroklimat mulai dari dataran rendah hingga ketinggian 1.400 meter di atas permukaan laut (Efendi, 2009). Tanaman aren sangat cocok pada kondisi landai dengan kondisi agroklimat beragam seperti daerah pegunungan di mana curah hujan tinggi dengan tanah bertekstur liat berpasir dan kisaran suhu 20-25°C (Mariati, 2013). Pohon aren akan mencapai tingkat kematangan pada umur 6-12 tahun. Kondisi penyadapan terbaik pada umur 8-9 tahun saat mayang bunga sudah keluar. Penyadapan dapat dilakukan pagi dan sore, setiap tahun dapat disadap 3-12 tangkai bunga dengan hasil rata-rata 6,7 liter/hari atau sekitar 900-1600 liter/pohon/tahun. Kualitas nira terbaik bila kadar sukrosa tinggi. (Balitka, 1992) dalam (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara, 2016)

## 2.2 Penyadapan Nira

Pohon aren akan mencapai tingkat kematangan pada umur 6 sampai 12 tahun. Kondisi penyadapan terbaik adalah umur 8 sampai 10 tahun, hal ini ditandai dengan keluarnya mayang (bunga) dan yang disadap adalah bunga jantan sedangkan bunga betina dibiarkan menghasilkan buah. Waktu untuk menyadap ditandai dengan bunga yang telah terbuka, telah timbul tangkai mayang dari kelopaknya antara 7-15 hari. Nira berada di dalam mayang atau manggar dari bunga aren yang terletak di bawah dan masih tertutup. Di dalam tangkai bunga terdapat ribuan pembuluh yang halus dan padat sehingga pengiriman zat makanan ke arah buah berjalan sangat lambat dan sedikit demi sedikit. Untuk mendapatkan zat makanan sebanyak banyaknya maka harus diusahakan agar nira tersebut mengalir dengan cepat sehingga perlu dilonggarkan pembuluh-pembuluhnya dengan cara, tangkai bunga dipukul-pukul secara merata dengan perlahan-lahan dari pangkal sampai sampai ke batas ujung sadapan. Proses pengambilan nira dilakukan 2 kali dalam sehari yakni pagi dan sore. Penyadapan pada sore hari nira yang didapatkan lebih banyak dibandingkan dengan penyadapan pagi hari. Hal ini dikarenakan pada penyadapan sore hari kondisi cuacanya lebih baik karena tidak terkena sinar matahari sehingga tandan yang sudah diiris pori-porinya tidak cepat tertutup (Lahuddin, 2007). Menurut Asep (2016) menyatakan bahwa sebelum penyadapan dimulai, maka terlebih dahulu tandan dimemarkan dengan memukul-mukul menggunakan tingguran. Pemukulan pada tandan bunga dilakukan 3 hari sekali sebanyak 3 kali.

## 2.3 Nira



Gambar 2. Nira Aren

Nira merupakan cairan manis yang diperoleh dari air batang atau getah tandan bunga tanaman seperti tebu, bit, sorgum dan tanaman dari keluarga palma seperti aren, kelapa dan nipah. Nira aren merupakan salah satu sumber dalam pembuatan gula (gula merah) (Baharuddin et al, 2007). Proses pengambilan nira dilakukan dua kali sehari. Bumbung yang dipasang sore hari sekitar pukul 16.00 WITA diambil pada pagi hari pukul 07.00 WITA dan yang dipasang pada pagi hari diambil pada sore hari. Bumbung yang sudah dibersihkan dipasang pada ujung tangkai bunga yang sudah dipotong sekitar 2 sampai 10 mm yang bertujuan untuk memperlancar keluarnya air nira. Masa panen nira dilakukan selama 2 sampai 3 bulan sampai air nira yang dikeluarkan habis. Pada umumnya setiap pohon aren dapat menghasilkan nira sebanyak 25 liter. Nira aren mengandung gula antara 10-15% , baik bunga jantan maupun bunga betina. Namun biasanya, tandan bunga jantan dapat menghasilkan nira

dengan kualitas lebih baik dan lebih banyak. Oleh karena itu penyadapan nira hanya dilakukan pada tandan bunga jantan. (Wibisono, 2017).

**Tabel 1. Komposisi Kimia Nira Aren**

<b>Kandungan</b>	<b>Nilai (%)</b>
• Air	87.2
• Karbohidrat	12.7
• Abu	0.24
• Protein	0.2
• Lemak	0.02

Sumber : (Balai Penelitian Tanaman Palma, 2010)

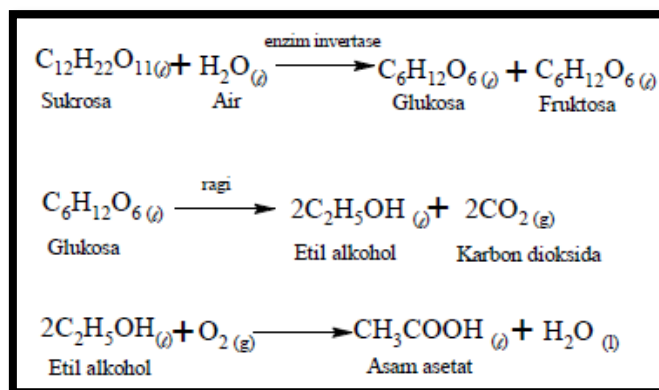
#### **2.4 Kualitas Nira**

Kualitas nira aren sangat berpengaruh terhadap produk yang dihasilkan. Nira yang memiliki pH rendah atau relatif bersifat asam karena mengalami inversi dan fermentasi akan menyebabkan produk (gula merah cetak) yang dihasilkan bersifat higroskopis (Wibisono, 2017). Mutu nira yang menunjukkan kualitas yang baik adalah tidak bersifat asam atau memiliki pH 6 - >6. Rendahnya mutu nira atau rusaknya air nira dapat disebabkan oleh lamanya penyadapan atau pengambilan nira, kebersihan tanaman, kebersihan tempat penampungan nira, dan adanya serangga yang mengontaminasi pada saat penyadapan berlangsung (Nasikh, 2009). Menurut Wibisono (2017) kualitas nira dapat ditentukan oleh beberapa faktor salah satunya adalah tingkat kebersihan pada proses penyadapan. Serta lama penyimpanan setelah nira disadap (akan dilakukan pemasakan).

#### **2.5 Kerusakan Nira**

Nira mengandung air sebanyak 84% dan karbohidrat sebanyak 14,4 %, sehingga nira mudah mengalami kerusakan akibat adanya mikroorganisme. Hal ini dikarenakan kondisi nira yang sesuai untuk mikroorganisme tumbuh dan memperbanyak sel. Kerusakan nira yang terjadi dipengaruhi oleh kondisi lingkungan selama penyadapan, pengangkutan, ke tempat pengolahan dan adanya aktivitas mikroorganisme atau terjadi fermentasi. Fermentasi dapat terjadi karena adanya enzim invertase yang dihasilkan oleh mikroorganisme yang mengkontaminasi nira (Baharuddin, 2010).

Proses fermentasi mengakibatkan kadar sukrosa pada nira akan menurun, karena terinversi menjadi gula yang sederhana (glukosa dan fruktosa). Pada kondisi anaerob khamir akan mengubah glukosa menjadi etanol. Kerusakan lebih lanjut akan berlangsung, apabila bakteri asam asetat terdapat dalam nira yang akan mengkonversi etanol menjadi asam asetat atau terjadi reaksi oksidasi pada etanol menjadi asam asetat. Perubahan tersebut akan diikuti dengan penurunan pH nira karena adanya peningkatan kandungan asam yaitu asam asetat, asam laktat dan asam tartrat (Wijandi, 1995). Proses kerusakan nira diawali dengan proses inversi sukrosa, kemudian proses fermentasi dan diakhiri dengan proses oksidasi. Di mana dalam proses oksidasi tersebut akan menghasilkan asam dari alkohol yang terbentuk. (Asep, 2016).



Gambar 3. Proses Kerusakan Nira Aren

Proses kerusakan nira diawali dengan proses inversi sukrosa, kemudian proses fermentasi dan diakhiri dengan proses oksidasi. Di mana dalam proses oksidasi tersebut akan menghasilkan asam dari alkohol yang terbentuk. (Asep, 2016).

## 2.6 Rambusa (*Passiflora foetida* L.)



Gambar 4. Tanaman Rambusa

Rambusa atau *Passiflora foetida* merupakan tanaman liar yang tergolong tumbuhan merambat dengan panjang 1,5-6 m. batang berbentuk silinder kuat, ditutupi dengan rambut lebat. Buah tanaman rambusa mempunyai ukuran kecil yang khas serta berwarna kuning terang jika sudah matang dan dibungkus oleh selaput seperti bulu atau jaring jaring. Daunnya berbentuk jantung yang bertaju 3 dengan ujung daun yang meruncing kelopak sebanyak 3 helai berwarna hijau berbentuk seperti jarum yang bercabang-cabang. Tanaman rambusa cukup mudah dijumpai, karena pada umumnya rambusa tumbuh liar dihutan, pekarangan rumah dan pekarangan yang berumput. Tanaman rambusa memiliki daun tunggal, bertangkai 1-3 cm, berambut panjang, helaian daun bundar telur, bertepi rata dengan ujung ujung meruncing dan pangkal daun berbentuk jantung (Asir et al, 2014).

*Passiflora foetida* L. atau rambusa termasuk tanaman yang tumbuh di daerah tropis dan sering ditemukan merambat pada tanaman lainnya. Tanaman ini ditemukan di daerah berair seperti rawa dan sungai (Lim, 2012). Rambusa memiliki aktivitas antiinflamasi, antitumor, antikanker, antihepatotoxicity dan antimikroba (Lim, 2012). Selain itu tumbuhan

ini mengandung senyawa bioaktif alami seperti polifenol dan flavonoid. Flavonoid mempunyai bermacam-macam efek (salah satunya adalah sebagai antibakteri). Senyawa folifenol dalam rambusa juga dapat menghambat sintesis protein oleh mikroorganisme. (Rofiqoh, 2017). Kemudian menurut Hasiholah (2012) senyawa senyawa antimikroba yang terdapat dalam daun rambusa yakni, salah satunya adalah flavonoid. Flavonoid, dapat menyebabkan kerusakan membran permeabel sel mikroorganisme akibatnya dapat terjadi kebocoran pada membran sitoplasma mikroorganisme sehingga dapat menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme terhambat, bahkan menyebabkan mikroorganismenya mati

## 2.7 Bissapaeng

Bissapaeng merupakan salah satu tanaman yang digunakan oleh petani aren di Bulukumba, khususnya di Kecamatan Kajang, Desa Sapanang sebagai pengawet nira aren. Bissapaeng dipercaya memiliki kemampuan untuk menghambat kemampuan mikroorganisme dalam mempercepat terjadinya fermentasi pada nira. Hanya saja, sampai saat ini belum ada referensi yang mendukung terkait kandungan apa saja yang ada dalam kulit batang bissapaeng yang bertindak sebagai pengawet. Menurut hasil survei dari sebahagian petani nira aren, pengawet jenis bissapaeng ini cenderung lebih baik dari jenis pengawet nira lainnya, selain dari efektifitas penghambatannya, juga tidak mengubah warna dari nira serta memberikan aroma harum yang khas pada nira. Adapun ciri-ciri dari tanaman tersebut adalah memiliki tinggi pohon 10-20 meter, batang berwarna agak putih dengan kombinasi warna coklat yang tidak beraturan, tangkai dan daun memiliki jarak yang rapat, serta daun memiliki bentuk lonjong kecil



a. Daun Bissapaeng



b. Batang Bissapaeng

Gambar 5. Pohon Bissapaeng

Pengawet bissapaeng pada umumnya memiliki kesamaan dengan pengawet pengawet yang lain, yakni terdapat kandungan atau senyawa yang mampu menghambat pertumbuhan atau aktivitas mikroorganisme. Efektifitas penghambatan dapat ditentukan dari kualitas kulit bissapaeng yang digunakan. Kulit bissapaeng yang sudah kering tentunya memiliki daya hambat yang sangat minim, karena senyawa yang terdapat di dalamnya sudah berkurang. Menurut Muchtadi et al (2010) beberapa kulit pohon yang digunakan untuk mengawetkan air nira diduga mengandung komponen tanin yang aktif sebagai bahan antimikrobia, juga sifat-sifat tanin yang mampu menghambat adsorpsi permukaan oleh khamir.