

**PEMANFAATAN AIR DAN DAGING KELAPA (*Cocos nucifera* L.)
UNTUK MENINGKATKAN CITARASA SIRUP NIRA AREN
(*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.)**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian



DISUSUN OLEH:
ANGGI KUSUMA WARDANI
NIM: 201220003

JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA
MALANG
2016

SKRIPSI

PEMANFAATAN AIR DAN DAGING KELAPA

(*Cocos nucifera* L.) UNTUK MENINGKATKAN CITARASA

SIRUP NIRA AREN (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh
ANGGI KUSUMA WARDANI

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji


Pada tanggal **29 Juni 2016**

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Team Penguji

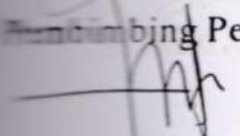
Pembimbing Utama

Anggota Tim Penguji Lain


Prof. Ir. Hari Purnomo, M.App.Sc., Ph.D.


Dr. Ir. Kukuk Yudiono, MS.

Pembimbing Pendamping

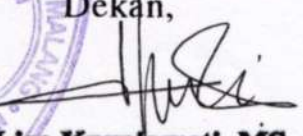

Ir. Sri Sasilowati, MP.

Malang, **16 JUL 2016**

Universitas Katolik Widya Karya

Fakultas Pertanian

Dekan,


Ir. Lisa Kurniawati, MS.

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : ANGGI KUSUMA WARDANI
NIM : 201220003
Jurusan : TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
Judul : PEMANFAATAN AIR DAN DAGING KELAPA (*Cocos nucifera*
L.) UNTUK MENINGKATKAN CITARASA SIRUP NIRA
AREN (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.)

Malang, 29 Juni 2016

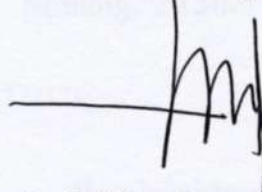
DITERIMA DAN DISETUJUI:

Pembimbing I



Prof. Ir. Hari Purnomo, M.App.Sc.,Ph.D

Pembimbing II



Ir. Sri Susilowati, MP
NIDN: 0715096302

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian



Ir. Sri Susilowati, MP
NIDN: 0715096302

PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Kami yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Pemanfaatan Air dan Daging Kelapa (*Cocos nucifera* L.) untuk Meningkatkan Citarasa Sirup Nira Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.)” merupakan karya asli dari:

Nama : Anggi Kusuma Wardani

NIM : 201220003

Jurusan : Teknologi Hasil Pertanian

Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang


dan bukan karya plagiat baik sebagian maupun seluruhnya.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenar-benarnya dan apabila terdapat kekeliruan kami bersedia untuk menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Malang, 29 Juni 2016


DITERIMA DAN DISETUJUI:

Pembimbing I



Prof. Ir. Hari Purnomo, M.App.Sc.,Ph.D

Pembimbing II



Ir. Sri Susilowati, MP
NIDN: 0715096302

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian



Ir. Sri Susilowati, MP
NIDN: 0715096302

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Aku tahu, bahwa Engkau sanggup melakukan segala sesuatu, dan tidak ada rencana-Mu yang gagal."
(Ayub 42:2)



過ぎてきた日々全部で
今のあたしなんだよ
カンタンに行かないから
生きてゆける - ユイ

Oh Life...
Thank you for your beauty
Thank you for reminding me
how lucky we are
to be part of something
So big

Kupersembahkan hasil karya ini untuk yang terkasih

Kedua orang tuaku Bapak Priyo dan Ibu Nyoman serta adik-adikku tersayang,

APTİK yang membantu dalam menempuh studi melalui beasiswanya,

Romo Eustachius Eko Putranto, O.Carm.S.Pd dan Suster Hotmaria Sitanggung, H.Carm yang selalu memberikan wejangan dan motivasi selama studi melalui pembekalan-pembekalan, serta teman-teman dan semua yang ikut berperan dalam penyusunan tugas akhir ini.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Anggi Kusuma Wardani
NIM : 201220003
Jurusan : Teknologi Hasil Pertanian
Sekolah Tinggi : Universitas Katolik Widya Karya Malang
Tempat, tanggal lahir : Malang, 31 Juli 1994
Alamat : JL Kaliurang Barat I/18A RT/RW. 001/004,
Kelurahan Samaan, Kecamatan Klojen, Malang
Nama Ayah : Priyo Puji Sumawang
Nama Ibu : Nyoman Susilowati
Riwayat Pendidikan : - SD Katolik Marsudisiwi Malang, lulus pada tahun 2006
- SMP Katolik Celaket 21 Malang, lulus pada tahun 2009
- SMK Negeri 5 Malang, lulus pada tahun 2012
- Terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Karya Malang tahun 2012 dan dinyatakan lulus pada tanggal 16 Juli 2016

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pemanfaatan Air dan Daging Kelapa (*Cocos nucifera* L.) untuk Meningkatkan Citarasa Sirup Nira Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.)”

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan air kelapa dan daging kelapa terhadap kualitas sirup nira aren. Skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Strata Satu (S-1) di Fakultas Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Katolik Widya Karya Malang.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Ir. Lisa Kurniawati, MS. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang.
2. Bapak Prof. Ir. Hari Purnomo, M.App.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan, dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Ir. Sri Susilowati, MP. selaku Dosen Pembimbing II dan Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian yang senantiasa membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Dr. Ir. Kukuk Yudiono, MS. selaku Dosen Penguji yang memberikan saran dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
5. Bapak Hendrikus Nendra P., SP., M.Si. yang memberikan saran dan masukan selama penyelesaian skripsi.
6. Ibu Dra. Mimiep Setyowati Madja, M.Kom. yang memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis sehingga dapat melaksanakan penelitian dengan lancar.

7. Ibu Dr. Ir. Pande Ketut Diah Kencana, MS., Bapak Ari, Bli I Nyoman Tarka, Ssn. dan I Wayan Sujana yang membantu kelancaran penelitian penulis selama berada di Bali.
8. Romo Sugeng Hariadi yang memberikan bantuan, dukungan dan wejangan kepada penulis sehingga dapat melaksanakan penelitian dengan lancar.
9. Kedua orang tua penulis, Bapak Priyo dan Ibu Nyoman serta adik-adik penulis yang telah memberikan dukungan dan doa agar cepat menyelesaikan skripsi.
10. Teman-teman seperjuangan, baik dari Jurusan THP (Yuli, Rini, Ody, Jefry dan Kak Gomes) maupun Agribisnis (Titin, Yulius, Mas Riawan, Kak Gita dan Kak Vero) yang telah memberikan semangat dan bantuan selama kuliah sampai penyelesaian skripsi.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga tulisan ini dapat menjadi bahan informasi yang bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pohon Aren	7
2.2 Nira Aren	10
2.3 Pohon Kelapa	12
2.4 Nira Kelapa	15
2.5 Sirup Nira	16
2.5.1 Sirup Nira Aren	18
2.5.2 Sirup Nira Kelapa	19
2.5.3 Proses Pembuatan Sirup Nira	20
2.6 Air Kelapa	22
2.7 <i>Flavor</i>	24
2.8 Hipotesis	27
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu	29
3.2 Alat dan Bahan	29
3.2.1 Alat	29

3.2.2	Bahan.....	30
3.3	Rancangan Percobaan	30
3.4	Pelaksanaan Penelitian	31
3.5	Variabel Penelitian	34
3.5.1	Prosedur Analisa Penentuan Total Padatan Terlarut (°Brix).....	34
3.5.2	Prosedur Analisa Derajat Keasaman (pH).....	34
3.5.3	Prosedur Analisa Pengukuran Intensitas Warna	35
3.5.4	Prosedur Analisa Viskositas Metode <i>Brookfield</i>	35
3.5.5	Uji Organoleptik.....	36
3.5.6	Prosedur Analisa Komponen Gula dengan HPLC	36
3.5.7	Prosedur Analisa Komponen <i>Flavor</i> dengan GC-MS...37	
3.6	Prosedur Perhitungan Perlakuan Terbaik.....	38
3.7	Analisis Statistik	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Total Padatan Terlarut (°Brix).....	48
4.2	pH.....	50
4.3	Intensitas Warna (Tingkat Kecerahan/L*, Tingkat Kemerahan/a* dan Tingkat Kekuningan/b*)	54
4.3.1	Tingkat Kecerahan (L*)	55
4.3.2	Tingkat Kemerahan (a*).....	57
4.3.3	Tingkat Kekuningan (b*)	60
4.4	Viskositas	62
4.5	Uji Organoleptik.....	65
4.5.1	Warna	65
4.5.2	Rasa	68
4.5.3	Aroma.....	71
4.5.4	Kekentalan.....	73
4.6	Perlakuan Terbaik	75
4.7	Komponen Gula Sirup Nira Aren	77
4.8	Komponen <i>Flavor</i> Sirup Nira Aren	82
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	90
5.2	Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA		92
LAMPIRAN.....		101

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Komposisi Kimia Nira Aren Segar	11
2.	Komposisi Kimia Nira Kelapa Segar	16
3.	Syarat Mutu Sirup SNI 01-3544-1994	17
4.	Sifat Fisika, Kimia dan Mikrobiologi Gula Aren	19
5.	Tabel Tiga Arah Rancangan Acak Kelompok	40
6.	Tabel Analisis Ragam Rancangan Acak kelompok	42
7.	Rerata Derajat Brix Sirup Nira Aren pada Perlakuan Penambahan Air Kelapa dan Daging Kelapa	48
8.	Rerata pH Sirup Nira Aren pada Perlakuan Penambahan Air Kelapa dan Daging Kelapa	51
9.	Rerata Tingkat Kecerahan/L* Sirup Nira Aren pada Perlakuan Penambahan Air Kelapa dan Daging Kelapa.....	55
10.	Rerata Tingkat Kemerahan/a* Sirup Nira Aren pada Perlakuan Penambahan Air Kelapa dan Daging Kelapa.....	57
11.	Rerata Tingkat Kekuningan/b* Sirup Nira Aren pada Perlakuan Penambahan Air Kelapa dan Daging Kelapa.....	60
12.	Rerata Viskositas (10^3 cPs) Sirup Nira Aren pada Perlakuan Penambahan Air Kelapa dan Daging Kelapa.....	63
13.	Rerata <i>Ranking</i> Kesukaan Panelis terhadap Warna Sirup Nira Aren	66
14.	Rerata <i>Ranking</i> Kesukaan Panelis terhadap Rasa Sirup Nira Aren	69
15.	Rerata <i>Ranking</i> Kesukaan Panelis terhadap Aroma Sirup Nira Aren.....	72
16.	Rerata <i>Ranking</i> Kesukaan Panelis terhadap Kekentalan Sirup Nira Aren...74	
17.	Penilaian Perlakuan Terbaik terhadap Parameter Fisik, Kimia dan Organoleptik Sirup Nira Aren.....	76
18.	Komponen Sukrosa, Glukosa dan Fruktosa dari Sirup Nira Aren dengan Teknik Pemisahan HPLC.....	79

19. Komponen Volatil Penyusun Citarasa pada Sirup Nira Aren
Menggunakan Ekstraksi Berkesinambungan dan *Gas Chromatography-
Mass Spectrometry* (GC-MS)83



DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Pohon Aren (<i>Arenga pinnata</i>).....	7
2.	Tongkol Bunga Aren.....	9
3.	Pohon Kelapa (<i>Cocos nucifera</i> Linn.) Kultivar Kerdil dan Tinggi.....	12
4.	Tongkol Bunga Kelapa	14
5.	Pertumbuhan Buah Kelapa.....	15
6.	Bagan Alur Proses Pembuatan Sirup Nira Aren	33
7.	Grafik Hubungan Penambahan Air Kelapa terhadap Total Padatan Terlarut ($^{\circ}$ Brix) Sirup Nira Aren pada Penambahan Daging Kelapa.....	49
8.	Grafik Hubungan Penambahan Air Kelapa terhadap pH Sirup Nira Aren pada Penambahan Daging Kelapa.....	52
9.	Grafik Hubungan Penambahan Air Kelapa terhadap Tingkat Kecerahan (L^*) Sirup Nira Aren pada Penambahan Daging Kelapa.....	56
10.	Grafik Hubungan Penambahan Air Kelapa terhadap Tingkat Kemerahan (a^*) Sirup Nira Aren pada Penambahan Daging Kelapa.....	58
11.	Grafik Hubungan Penambahan Air Kelapa terhadap Tingkat Kekuningan (b^*) Sirup Nira Aren pada Penambahan Daging Kelapa.....	61
12.	Grafik Hubungan Penambahan Air Kelapa terhadap Viskositas Sirup Nira Aren pada Penambahan Daging Kelapa	64
13.	Diagram Perlakuan Penambahan Air Kelapa dan Daging Kelapa terhadap Skor Uji Organoleptik Warna Sirup Nira Aren.....	67
14.	Diagram Perlakuan Penambahan Air Kelapa dan Daging Kelapa terhadap Skor Uji Organoleptik Rasa Sirup Nira Aren	70
15.	Diagram Perlakuan Penambahan Air Kelapa dan Daging Kelapa terhadap Skor Uji Organoleptik Aroma Sirup Nira Aren	72
16.	Diagram Perlakuan Penambahan Air Kelapa dan Daging Kelapa terhadap Skor Uji Organoleptik Kekentalan Sirup Nira Aren	75
17.	Kromatogram Standar Sukrosa	77
18.	Kromatogram Standar Glukosa.....	77

19. Kromatogram Standar Fruktosa.....	78
20. Kromatogram Komponen Gula dalam Sirup Nira Aren Sampel A ₀ D ₀	80
21. Kromatogram Komponen Gula dalam Sirup Nira Aren Sampel A ₂ D ₀ (Perlakuan Terbaik).....	81
22. Kromatogram Komponen Gula dalam Sirup Nira Aren Sampel A ₂ D ₁	81
23. Kromatogram Komponen <i>Flavor</i> dalam Sirup Nira Aren Sampel A ₀ D ₀	84
24. Kromatogram Komponen <i>Flavor</i> dalam Sirup Nira Aren Sampel A ₂ D ₀ (Perlakuan Terbaik).....	85
25. Kromatogram Komponen <i>Flavor</i> dalam Sirup Nira Aren Sampel A ₂ D ₁	85



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Kuesioner Uji Kesukaan Sirup Nira Aren.....	101
2.	Kuesioner Pemilihan Perlakuan Terbaik	102
3.	Prosedur Kerja Analisa Viskometer.....	103
4.	Prosedur Kerja Analisa Komponen Gula dengan HPLC	105
5.	Prosedur Kerja Analisa Komponen <i>Flavor</i> dengan GC-MS	108
	a. Kromatogram Sirup Nira Aren Sampel A ₀ D ₀	110
	b. Kromatogram Sirup Nira Aren Sampel A ₂ D ₀	113
	c. Kromatogram Sirup Nira Aren Sampel A ₂ D ₁	121
6.	Data Analisa Total Padatan Terlarut (^o Brix) Sirup Nira Aren	130
7.	Data Analisa Derajat Keasaman (pH) Sirup Nira Aren	132
8.	Data Analisa Intensitas Warna (L* a* b*) Sirup Nira Aren	134
	a. Tingkat Kecerahan (L*).....	134
	b. Tingkat Kemerahan (a*)	135
	c. Tingkat Kekuningan (b*).....	136
9.	Data Analisa Viskositas (10 ³ cPs) Sirup Nira Aren	138
10.	Data Analisa Uji Organoleptik Warna Sirup Nira Aren	140
11.	Data Analisa Uji Organoleptik Rasa Sirup Nira Aren	144
12.	Data Analisa Uji Organoleptik Aroma Sirup Nira Aren.....	148
13.	Data Analisa Uji Organoleptik Kekentalan Sirup Nira Aren.....	152
14.	Data Analisa Pemilihan Perlakuan Terbaik Sirup Nira Aren	156
15.	Perhitungan Konsentrasi Komponen Gula (HPLC).....	159
16.	Dokumentasi Penelitian	162
17.	Rangkuman	165

**PEMANFAATAN AIR DAN DAGING KELAPA (*Cocos nucifera* L.)
UNTUK MENINGKATKAN CITARASA SIRUP NIRA AREN
(*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.)**

Anggi Kusuma Wardani
201220003

INTISARI

Nira aren adalah cairan manis dan tidak berwarna yang diperoleh dari hasil penyadapan tangkai bunga jantan tanaman aren (*Arenga pinnata*). Nira aren dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber bahan baku dalam pembuatan gula merah cair sebagai pengganti gula tebu. Penambahan air kelapa dan daging kelapa dapat menambah citarasa sirup nira aren.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan air kelapa dan daging kelapa terhadap citarasa sirup nira aren. Percobaan dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor. Faktor I adalah penambahan air kelapa yang terdiri dari 3 level (0%, 10% dan 20%) dan Faktor II adalah penambahan daging kelapa yang terdiri dari 2 level (0% dan 1%), masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Variabel pengamatan meliputi total padatan terlarut (^oBrix), pH, intensitas warna, viskositas, organoleptik, komponen gula dengan HPLC dan komponen *flavor* dengan GC-MS.

Perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan penambahan air kelapa 20% tanpa daging kelapa dengan 75^oBrix; pH 6,6; viskositas 1,26 (10³ cPs); tingkat kecerahan (L*) 30,5; tingkat kemerahan (a*) 23,5; tingkat kekuningan (b*) 22,0; tingkat kesukaan panelis terhadap: rasa 4,67; warna 5,27; aroma 4,77 dan kekentalan 5,11. Hasil identifikasi kadar gula menunjukkan bahwa kadar sukrosa, glukosa dan fruktosa berturut-turut 69,84%, 29,45% dan 30,76%, sedangkan senyawa *flavor* yang teridentifikasi yaitu dari kelompok pirazin (4), furan (3), pirol (1), aldehida (3), alkohol (4), asam karboksilat (1), keton (4), ester (1) dan lain-lain (2).

Disimpulkan bahwa penambahan air kelapa segar dapat meningkatkan *flavor* dan beberapa karakteristik fisikokimia sirup aren meskipun secara organoleptik tidak berpengaruh.

Kata kunci: Sirup Nira Aren, Kadar Gula, Flavor, HPLC, GC-MS

**THE ADDITION OF WATER AND FLESH OF COCONUT
(*Cocos nucifera* L.) TO IMPROVE THE FLAVOR OF PALM
(*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.) SAP SYRUP**

Anggi Kusuma Wardani
201220003

ABSTRACT

Palm sap is sweet and colorless liquid obtained by tapping male inflorescences of palm tree (*Arenga pinnata*). Palm sap can be used as resources of raw material in produce liquid brown sugar for cane sugar substitution. The addition of coconut water and coconut flesh are expected could improve the flavor of palm sap syrup.

This study was aimed to determine the effect of coconut water and coconut flesh on flavor of palm sap syrup. The experiments were performed using a Randomized Block Design (RBD), which consisted of two factors. The first factor was addition of three levels (0%, 10% and 20%) of coconut water and the second factor was addition of two levels (0% and 1%) of coconut flesh and each treatment was replicated three times. The variable observed were total soluble solid ($^{\circ}$ Brix), pH, color intensity, viscosity, organoleptic, the sugar components by HPLC and flavor components by GC-MS.

The best treatment was obtained on the addition of 20% of coconut water without coconut flesh which had 75 $^{\circ}$ Brix, pH 6.6; viscosity 1.26 (10^3 cPs); brightness (L^*) 30.5; redness (a^*) 23,5; yellowness (b^*) 22,0; and the panelists scored for preference were taste 4.67; color 5.27; aroma 4.77 and viscosity 5.11. The sugar profile analysis showed that content of sucrose, glucose and fructose were 69.84%, 29.45% and 30.76% respectively; while the flavor compounds identified were the group pyrazines (4), furans (3), pyrrole (1), aldehydes (3), alcohols (4), acid (1), ketones (4), ester (1) and others (2).

It can be concluded that the addition of fresh coconut water could improve the flavor and some physicochemical characteristics of palm syrup although organoleptically was not observed.

Keywords: palm sugar syrup, sugars, flavor, HPLC, GC-MS

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aren merupakan salah satu jenis tanaman palma yang tersebar diseluruh wilayah Indonesia terutama di Papua, Maluku, Maluku Utara, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Jawa Barat, Jawa Tengah, Banten, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Bengkulu, Kalimantan Selatan dan Aceh, dengan total luas areal sekitar 70.000 ha (Permentan, 2014). Aren menghasilkan sari gula (nira aren) yang dapat disadap setiap hari.

Nira aren adalah cairan manis dan tidak berwarna yang diperoleh dari hasil penyadapan tangkai bunga jantan tanaman aren (*Arenga pinnata*). Nira diperoleh dari tanaman aren yang mengandung sekitar 10 – 12% total gula terutama sukrosa (Faridatul *et al.*, 2014). Nira aren yang dihasilkan rata-rata mencapai 10 – 15 liter per hari dengan produksi tertinggi 20,83 liter per pohon per hari pada aren yang berumur 10 – 20 tahun, sedangkan aren yang berumur 21 – 30 tahun hanya menghasilkan 7,95 liter per pohon per hari (Abdullah *et al.*, 2014). Nira telah digunakan di banyak Negara Asia sebagai pemanis dalam bentuk gula palma setelah melalui proses pemanasan (Ho *et al.*, 2007). Selain itu, nira dapat diolah menjadi minuman ringan (legen), minuman fermentasi (tuak), asam cuka dan sebagai media protein sel tunggal (Diniyah, 2008).

Luas areal tanaman aren yang diusahakan mencapai 62.120 ha dengan produksi 36.991 ton dalam bentuk gula merah (Anonymous, 2008). Menurut Pangaribuan (2013) produksi gula nasional turun pada tahun 2013 hanya

mencapai 2,5 juta ton, sedangkan kebutuhan gula mencapai 5,8 juta ton. Oleh sebab itu, nira aren dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber bahan baku dalam pembuatan gula, khususnya gula merah untuk memenuhi kebutuhan konsumsi gula nasional.

Potensi gula merah sebagai pengganti gula tebu tidak hanya berfungsi sebagai pemanis, tetapi karena memiliki rasa dan aroma yang unik serta kandungan gizinya. Gula merah mempunyai indeks glikemik yang rendah, larut dan mencair hampir sama seperti gula, sangat alami, tidak dimurnikan dan memiliki rasa yang lebih unggul. Dibandingkan dengan gula tebu, gula merah memiliki kandungan kalsium, fosfor dan zat besi yang lebih tinggi, serta mengandung tiamin dan riboflavin (Abdullah *et al.*, 2014).

Pohon aren saat ini masih bisa ditemui di daerah-daerah seperti Kalimantan, Lebak, Pasirian, Lumajang, Sulawesi Selatan dan beberapa daerah potensial lainnya, termasuk Bali. Produksi gula aren tradisional sampai saat ini masih ditekuni oleh masyarakat, namun harga yang ditetapkan relatif murah dan tidak sebanding dengan banyaknya volume nira yang disadap. Gula padat yang dihasilkan sedikit dan tidak memiliki daya simpan yang cukup lama. Oleh sebab itu, lebih efektif bila gula aren padat digantikan dalam bentuk sirup agar waktu pemasakan singkat, mudah disimpan (awet), higienis dan tentunya dapat meningkatkan nilai jual gula aren, sehingga dapat meningkatkan perekonomian daerah. Selain itu, sirup nira aren diharapkan dapat bersaing dengan sirup *maple* yang merupakan produk luar negeri yang memiliki kadar brix 66,9^oBrix (Standar minimum Vermont) serta mengungguli sifat fisikokimia sirup *maple* tersebut.

Sirup nira aren merupakan sirup hasil pemekatan nira aren dengan kadar gula $\pm 75^\circ$ Brix dan terbuat dari nira segar yang dimasak dengan suhu 45°C . Pada konsentrasi tersebut, gula invert tidak akan mengkristal. Mutu sirup nira aren juga sangat dipengaruhi oleh tingkat kemurnian nira, tingkat keasaman (pH) nira, lama proses pemanasan dan suhu akhir proses pengolahan (Diniyah, 2008).

Pada umumnya, pembuatan sirup nira aren hampir sama dengan proses pembuatan gula aren. Tetapi dewasa ini gula aren yang dihasilkan tidak memiliki *flavor* yang khas seperti pada gula kelapa. Kusumawaty dkk. (2012) menyatakan bahwa gula kelapa memiliki *flavor* yang khas yang tidak mudah digantikan dengan jenis gula lain. Gula kelapa juga mendapatkan perhatian yang lebih di seluruh dunia karena rasanya dan fakta-fakta kesehatan yang ditemukan.

Flavor atau citarasa yang timbul diduga disebabkan oleh pembentukan senyawa volatil pada gula aren dan gula kelapa yang berbeda akibat reaksi *Maillard* dan karamelisasi saat proses pemanasan. Komponen senyawa volatil utama pembentuk citarasa yaitu senyawa pirazin yang merupakan hasil produk pertengahan reaksi *Maillard* (Alli *et al.*, 1990; Akochi *et al.*, 1997). Selain itu, kemungkinan komponen-komponen yang berasal dari nira terbentuk selama proses pemanasan nira (Purnomo, 2007). Hasil penelitian yang dilakukan Lin dan Wilkens (1970), Purnomo (2007) dan Prades *et al.* (2012) menunjukkan bahwa senyawa volatil yang terkandung didalam nira kelapa juga ditemukan didalam air kelapa dan daging buah kelapa, sehingga penambahan air kelapa dan daging buah kelapa dapat digunakan untuk memperkuat citarasa (*flavor*) pada gula aren.

Kelapa merupakan tanaman tropis yang terdiri dari *mesocarp* (25 – 32%), *endocarp* (12 – 13,1%), dan *endosperm*. Setiap bagiannya memiliki banyak kegunaan seperti daun dan batang yang dapat digunakan sebagai bahan bangunan dan akar yang berfungsi sebagai obat. *Endosperm* merupakan bagian dalam buah yang dapat dikonsumsi, bagian ini terdiri dari dua yaitu daging buah kelapa (28 – 34,9%) dan cairan bening: air kelapa (19,2 – 25%) (Prades *et al.*, 2012).

Air kelapa merupakan minuman menyegarkan yang diambil langsung dari bagian dalam buah kelapa yang mulai terbentuk sekitar 2 bulan setelah pembungaan (Vigliar *et al.*, 2006; Prades *et al.*, 2012). Air kelapa merupakan limbah berbentuk cairan endosperma yang dibuang dan tidak banyak dimanfaatkan. Menurut Prades *et al.* (2012), air kelapa memiliki banyak kegunaan karena kandungan nutrisi didalamnya. Selain itu, air kelapa mengandung senyawa aromatik yang mempengaruhi rasa dan aroma. Rasa pada air kelapa disebabkan oleh kandungan asam organik yang terdiri dari malat, suksinat, sitrat, asetat dan asam tartar (Jirovetz *et al.*, 2003). Namun, menurut Prades *et al.* (2012), senyawa yang menyebabkan rasa pada air kelapa yaitu ester n-propil etanoat yang ditemui didalam minyak esensial dari air kelapa. Aroma pada air kelapa disebabkan oleh adanya senyawa volatil yang terdiri dari senyawa utama yaitu nonanal (14,2%), nonanol (11,2%), heptanal (8,2%), etil oktanoat (6,2%), heptanol (5,3%) dan 2-nonanol (5,1%) (Jirovetz *et al.*, 2003).

Selain air kelapa, daging kelapa juga memiliki aroma khas yang ringan dan menyenangkan. Daging kelapa merupakan lapisan berwarna putih yang terdapat didalam cangkang kelapa. Pada kelapa yang belum matang (muda), buah

mengandung air kelapa dan daging lembut seperti *jelly*, sedangkan pada buah yang matang, daging kelapa mengeras dan mengandung sedikit air (Cooper *et al.*, 1998). Menurut hasil penelitian Lin dan Wilkens (1970), daging kelapa mengandung senyawa volatil diantaranya oktanol, 2-heptanol, heksanol, 2-nonanon, 2-oktanol, 2-nonanol, oktanol, 2-undekanon, etil dekanoat, 2-undekanol, 2-fenil etanol, benzotiazol, delta-oktalakton, delta-dekalakton, delta-undekalakton dan asam dodekanoik (asam laurat). Namun senyawa utama pembentuk aroma pada daging kelapa adalah delta -C₈, -C₁₀ lakton dan n-oktanol.

Adanya senyawa *flavor* pada air kelapa dan daging kelapa diharapkan dapat meningkatkan aroma dari sirup nira aren. Selain itu, rasa yang terbentuk selama penambahan air kelapa dan daging kelapa juga diharapkan. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan air kelapa dan daging kelapa (*Cocos nucifera* L.) untuk meningkatkan citarasa Sirup Nira Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penambahan air kelapa dan daging kelapa terhadap citarasa sirup nira aren?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan air kelapa dan daging kelapa terhadap citarasa sirup nira aren.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini antara lain:

1. Memberikan alternatif bahan tambahan untuk meningkatkan citarasa sirup nira aren dengan memanfaatkan limbah air kelapa.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat terkait senyawa *flavor* yang dihasilkan dari pengolahan sirup nira aren dengan penambahan air kelapa dan daging kelapa.
3. Meningkatkan produksi sirup nira aren khususnya pengrajin gula aren skala rumah tangga.

