

**PENINGKATAN KUALITAS NIRA AREN MENGGUNAKAN  
PENGAWET ALAMI**



**DISUSUN OLEH :**

**ANISUM, S.TP., M.Sc**

**JOKO KRISBIYANTORO, S.TP., MP**

**SEMESTER GASAL**

**TAHUN AJARAN 2021/2022**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
SEKOLAH TINGGI PERTANIAN KUTAI TIMUR  
SANGATTA  
2021**

## LEMBAR IDENTITAS DAN PERSETUJUAN

1. Judul Penelitian : Peningkatan Kualitas Nira Aren di Desa Muara Bengkal Menggunakan Pengawet Alami
2. Ketua Pelaksana
  - a. Ketua Tim Peneliti : Anisum, S.TP., M.Sc
  - b. NIDN : 1121068702
  - c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
  - d. Program Studi : Teknik Pertanian
  - e. Email : anisum@stiperkutim.ac.id
3. Anggota : Joko Krisbiyantoro, S.TP., MP
  - a. NIDN : 1119118101
  - c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
  - d. Program Studi : Teknik Pertanian
4. Lokasi Penelitian : Desa Muara Bengkal
5. Sumber Dana : Mandiri
6. Jumlah Dana : 4.000.000
7. Waktu Penelitian : 1 Semester

Sangatta, 6 Desember 2021

Menyetujui  
Ketua Program Studi  
Teknik Pertanian



Kahar, ST., MP  
NIDN. 1106068001

Ketua Tim Peneliti



Anisum, S.TP., M.Sc  
NIDN. 1121068702

Mengetahui  
Ketua LPPM STIPER Kutai Timur



Dhani Aryanto, S.TP., MP  
NIDN. 1120077901

# PENINGKATAN KUALITAS NIRA AREN MENGGUNAKAN PENGAWET ALAMI

Anisum<sup>1</sup> dan Joko Krisbiyantoro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dosen Program Studi Teknik Pertanian, Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur  
Jl. Soekarno-Hatta No. 1 Sangatta, Kutai Timur

Email : [anisum@stiperkutim.ac.id](mailto:anisum@stiperkutim.ac.id)

## Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi larutan kayu nangka dan kapur terhadap kualitas nira aren. Rancangan penelitian menggunakan Rancang Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor penelitian dan tiga kali ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi larutan kelaru (kayu nangka dan kapur tohor) dengan kombinasi perlakuan sebagai berikut A<sub>1</sub> (kapur 2 % dan kayu nangka 1,5 %), A<sub>2</sub> (kapur 2 % dan kayu nangka 3 %), A<sub>3</sub> (kapur 2 % dan kayu nangka 4,5 %), A<sub>4</sub> (kapur 4 % dan kayu nangka 1,5 %), A<sub>5</sub> (kapur 4 % dan kayu nangka 3 %), A<sub>6</sub> (kapur 4 % dan kayu nangka 4,5 %), A<sub>7</sub> (kapur 6 % dan kayu nangka 1,5 %), A<sub>8</sub> (kapur 6 % dan kayu nangka 3 %), dan A<sub>9</sub> (kapur 6 % dan kayu nangka 4,5 %). Faktor kedua adalah lama waktu simpan nira dengan perlakuan sebagai berikut W<sub>1</sub> (0 menit), W<sub>2</sub> (30 menit) dan W<sub>3</sub> (60 menit). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa interaksi konsentrasi larutan kelaru (kayu nangka dan kapur tohor) dan lama waktu simpan nira sebelum diolah memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pH dan kadar sukrosa nira aren.

Kata kunci : nira aren, pengawet alami, kayu nangka, kapur tohor

## I. PENDAHULUAN

Nira adalah air yang keluar dari tandan buah aren. Dalam keadaan segar nira berasa manis, berbau khas nira dan jernih. Nira Aren memiliki kandungan gula yang cukup tinggi (10-15 %) sehingga mudah rusak jika tidak segera diolah. Nira aren cepat mengalami perubahan menjadi asam karena terjadinya proses fermentasi yang merupakan penyebab utama dalam penurunan kualitasnya.

Fermentasi gula pada nira aren menjadi alkohol disebabkan karena adanya pertumbuhan khamir *Saccharomyces cereviceae* yang dapat berasal dari udara, wadah penampung nira atau dari kontaminasi lainnya. Lubis (2013) menyatakan bahwa untuk tetap menjaga mutu gula aren maka diperlukan pengawet alami karena nira hanya bertahan selama  $\pm 2,5$  jam, setelah itu nira aren berubah menjadi alkohol.

Masyarakat pada umumnya menggunakan kayu nangka sebagai pengawet alami untuk mempertahankan mutu nira dengan cara memasukan larutan kayu nangka ke dalam wadah penampung nira pada saat dilakukannya penyadapan. Pembuatan larutan pengawet alami ini tidak memiliki standar konsentrasi pemberian yang tetap, hanya berdasarkan perkiraan petani saja. Dengan demikian perlu adanya penelitian tentang konsentrasi pemberian larutan pengawet alami untuk mendapatkan kualitas nira aren yang baik dan stabil.

Pada penelitian ini bahan pengawet alami yang digunakan adalah campuran larutan kayu nangka dan kapur ( $\text{Ca(OH)}_2$ ). Kayu nangka memiliki keunggulan memiliki kandungan/senyawa anti mikroba yang diduga dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan konsentrasi tertentu. Berdasarkan penelitian Lubis (2013) penambahan 8 % ekstrak kayu nangka mampu mempertahankan mutu gula aren cair. Kayu nangka tersebut akan dicampurkan dengan kapur ( $\text{Ca(OH)}_2$ ). Penambahan kapur ini diharapkan mampu menahan pH nira aren sehingga dapat menghambat terjadinya hidrolisa baik oleh jasad renik maupun pengaruh asam. Menurut Naufalin (2012) penambahan 2 %

kapur ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) pada konsentrasi kelaru efektif untuk menjaga kualitas nira aren sampai 4 jam.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi larutan kayu angka dan kapur terhadap kualitas nira aren.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Nira Aren**

Nira adalah air yang keluar dari tandan buah aren. Dalam keadaan segar nira berasa manis, berbau khas nira dan jernih. Nira aren mengandung beberapa zat gizi antara lain karbohidrat, protein, lemak dan mineral. Rasa manis pada nira disebabkan kandungan karbohidratnya mencapai 11,28%. Nira yang baru menetes dari tandan bunga mempunyai pH sekitar 7 (pH netral), akan tetapi pengaruh keadaan sekitarnya menyebabkan nira aren mudah terkontaminasi dan mengalami fermentasi (Lempang, 2012).

Kualitas nira aren bergantung proses penyadapan. Penyadapan dilakukan 2 kali dalam sehari yaitu pada pagi dan sore hari, hasil produksi air nira pada pagi hari dan sore hari pun berbeda, biasanya pengambilan air nira pada pagi hari hasilnya lebih banyak dari pada pengambilan sore hari. Hal ini dikarenakan faktor alam dan kondisi cuaca (Fitriyani Dkk, 2014). Menurut Pontoh (2012) semakin dekat dengan permukaan laut, kandungan gula pada nira aren bisa mencapai 13 sampai 14 persen. Sedangkan pada ketinggian 300 – 700 meter di atas permukaan laut gula menyentuh angka 12 sampai 13 persen, dan di atas 700 meter, pada kisaran 11 sampai 12 persen saja. Disamping itu, cuaca juga mempengaruhi tingkat

kandungan gula, di musim kemarau kandungan gula lebih tinggi daripada musim hujan.

## 2.2 Pengawet alami

Kelaru adalah larutan yang berfungsi sebagai pengawet nira aren agar terhindar dari kerusakan. Menurut Naufalin (2012) penambahan 2%  $\text{Ca(OH)}_2$  atau kapur tohor pada konsentrasi kelaru efektif untuk menjaga kualitas nira aren sampai 4 jam. Penambahan kayu nangka dengan konsentrasi 8% dalam kelaru mampu menghambat pertumbuhan mikroba di nira aren yang menyebabkan proses fermentasi (Lubis, 2013). Kulit pohon digunakan karena memiliki senyawa tanin yang bersifat antimikroba, fungisida dan menghambat adsorpsi permukaan oleh khamir. Kapur digunakan karena kalsium hidroksida ( $\text{Ca(OH)}_2$ ) yang terbentuk bersifat desinfektan, mengumpulkan protein dan asam nukleat serta merusak dinding sel mikroba (Muchtadi, 2010).

### 2.2.1 Kapur

Kapur merupakan bahan bersifat basa yang paling efektif sebagai pemurni yang mudah didapatkan dan memiliki harga yang murah. Kapur tohor ( $\text{CaO}$ ) yang dihasilkan dari pembakaran batu kapur dinetralkan dengan menambahkan air sebanyak 3 – 4 kali beratnya. Penambahan kapur mampu menahan pH nira aren tetap tinggi, sehingga dapat menghambat terjadinya hidrolisa baik oleh jasad renik maupun pengaruh asam. pH nira aren akan mempengaruhi kadar air, kadar abu, dan gula pereduksi.

### 2.2.2 Kayu Nangka

Tanaman nangka adalah tanaman yang kaya akan senyawa fitokimia, seperti senyawa fenolik. Fitokimia atau phytonutrient merupakan senyawa alami yang dapat ditemukan di dalam makanan yang berasal dari tanaman yang membuat sayuran kaya akan pigmentasi, rasa dan aroma. Senyawa ini merupakan bagian dari sistem imun bagi tumbuhan namun juga dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan sistem imun manusia (Umesh, dkk., 2010).

Tanaman nangka mengandung polifenol yang memiliki potensi sebagai penghambat enzim tirosinase. Poliphenol merupakan kelompok terbesar dalam penghambat enzim tirosinase karena beberapa jenis poliphenol dapat diterima sebagai substrat oleh tirosinase. Salah satu golongan polifenol yang paling umum dipelajari adalah Flavonoid. Flavonoid memiliki peran penting dalam aktivitas enzim tirosinase karena mengandung gugus fenol dan cincin pyren. Struktur flavonoid yang sesuai sebagai substrat dan mampu bersaing dengan enzim tirosinase menyebabkannya cocok sebagai inhibitor. Golongan flavonoid yang umumnya terkandung di dalam batang nangka yaitu diantaranya adalah artocarpetin, norartocarpetin, dihydromorin, dan streppogenin (Chang, 2009).

### 2.3 Fermentasi Pada Nira

Fermentasi adalah proses produksi energi dalam sel dengan keadaan anaerobik (tanpa oksigen). Pada proses fermentasi dalam keadaan anaerobic alkohol akan terbentuk dari gula dan gula tersebut merupakan bahan utama untuk berlangsungnya proses fermentasi. Secara mikrobiologis bila alkohol kontak langsung dengan udara dan dibiarkan selama waktu tertentu akan berubah menjadi

asam. asam cuka dihasilkan oleh *Acetobacter*. Bakteri tersebut bersifat anaerob dimana untuk mendapat energy, mikroba menggunakan glukoso atau zat organic lainnya sebagai substrat untuk dioksidasi menjadi karbondioksida dan air (Waluyo, 2007). Nira mengandung ragi liar yang aktif sehingga dapat menyebabkan terjadinya fermentasi. Perubahan warna menjadi keruh dan kekuningan, rasa menjadi asam, dan bau yang menyengat dapat terjadi apabila nira terlambat dimasak. Proses ini disebabkan kegiatan ragi yang membuat sukrosa menjadi alkohol, selanjutnya alkohol berubah menjadi asam asetat akibat kegiatan bakteri dan hasilnya berupa cuka asam. Proses perubahan tersebut terjadi karena rendahnya derajat keasaman (pH) nira.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kadar etanol dalam aren adalah :

#### 1. Khamir

Khamir merupakan mikroorganisme yang berfungsi untuk menghasilkan alkohol. Khamir berperan penting dalam bahan pangan karena dapat merusak, menghasilkan alkohol dan CO<sub>2</sub> (Sopandi, 2014). pertumbuhan khamir dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan faktor nutrisi. Faktor lingkungan yang terjadi terdiri dari suhu, pH, oksigen, waktu penyimpanan dan tekanan udara, sedangkan nutrisi terjadi karena penurunan tegangan permukaan cairan disekitar sel *Saccharomyces cerevisiae*.

#### 2. Gula reduksi

Semakin banyak gula reduksi yang dimanfaatkan oleh sel *Saccharomyces cerevisiae* maka konsentrasi etanol yang terjadi semakin tinggi. Gula yang terdapat pada saat fermentasi diubah menjadi etanol dengan melibatkan aktivitas enzim dari



sel *Saccharomyces cerevisia* (Putri dkk, 2016).

#### 2.4 Kerusakan Nira

Kelemahan nira adalah mudahnya terkontaminasi oleh mikroorganisme karena memiliki karbohidrat dan air yang cukup untuk pertumbuhannya. Kondisi penyadapan nira yang sangat lambat juga memperparah keadaan ini. Pada umumnya nira disadap 2 kali sehari yaitu sekitar 8 – 14 jam sekali. Usaha untuk memperpanjang umur nira bisa dilakukan dengan 2 cara, yaitu dengan penambahan bahan kimia atau pengawet alami sebagai antimikroba. Penambahan bahan kimia seperti natrium metabisulfit, kapur dan asam askorbat akan membuat nira lebih awet. Penambahan bahan alami seperti getah manggis, sabut kelapa mampu memberikan efek pengawet namun tidak seefektif bahan kimia (Pontoh, 2012).

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Nopember 2021 di Desa Muara Bengkal Ilir Kecamatan Muara Bengkal Kabupaten Kutai Timur.

#### 3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah nira aren, kayu nangka, kapur dan air bersih. Sedangkan peralatan yang digunakan antara lain jerigen, parutan, timbangan, *stopwatch*, kain/saringan, pH meter dan *refractormeter*

#### 3.3 Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian menggunakan Rancang Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor penelitian dan tiga kali ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi larutan kelaru (kayu nangka dan kapur tohor) dengan kombinasi perlakuan antara lain :

A<sub>1</sub> (kapur 2 % dan kayu nangka 1,5 %),

A<sub>2</sub> (kapur 2 % dan kayu nangka 3 %),

A<sub>3</sub> (kapur 2 % dan kayu nangka 4,5 %),

A<sub>4</sub> (kapur 4 % dan kayu nangka 1,5 %),

A<sub>5</sub> (kapur 4 % dan kayu nangka 3 %),

A<sub>6</sub> (kapur 4 % dan kayu nangka 4,5 %),

A<sub>7</sub> (kapur 6 % dan kayu nangka 1,5 %),

A<sub>8</sub> (kapur 6 % dan kayu nangka 3 %), dan

A<sub>9</sub> (kapur 6 % dan kayu nangka 4,5 %).

Faktor kedua adalah lama waktu simpan nira sebelum diolah, antara lain :

W<sub>1</sub> (0 menit),

W<sub>2</sub> (30 menit) dan

W<sub>3</sub> (60 menit).

### 3.4 Prosedur Penelitian

- 1 Pembuatan konsentrasi larutan kayu nangka dan kapur dengan cara menghaluskan kayu nangka yang sudah dikupas menggunakan parutan sehingga menjadi serbuk-serbuk kecil. Memasukkan serbuk kayu nangka dan kapur yang sudah ditimbang ke dalam wadah, dan tambahkan air (1000 mL), kemudian larutan tersebut didiamkan selama 12 jam.
- 2 Pencampuran nira aren dengan kayu nangka dan kapur dilakukan dengan cara mencampurkan larutan kayu nangka dan kapur ke dalam wadah penampung nira aren (5 liter) sebanyak 2%. Sebelumnya nira aren dan larutan kayu nangka dan kapur sudah disaring terlebih dahulu.

### 3.5 Parameter yang diamati

Dalam penelitian ini parameter yang diamati dan diukur adalah derajat keasamaan (pH) menggunakan pH meter dan kadar sukrosa (% brix) menggunakan *refractometer*. Pengamatan uji organoleptik meliputi kejernihan, aroma khas nira aren, rasa manis, dan bau asam.

### 3.6 Analisis Data

#### 1. Uji Statistik

Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan metode *One-Way Analysis Of Variances* (ANOVA). Apabila terdapat perbedaan antara perlakuan

maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dan analisis regresi.

### 2.2.1 Uji Organoleptik

Data hasil uji organoleptik dianalisis dengan uji nonparametrik *Friedman* dan apabila menunjukkan adanya pengaruh perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji perbandingan berganda pada taraf 5 %.

## VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Nilai pH Nira Aren

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa interaksi konsentrasi larutan keluru (kayu nangka dan kapur tohor) dan lama waktu simpan nira sebelum diolah memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pH nira aren. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. pH nira aren yang diberi perlakuan konsentrasi larutan keluru dan lama waktu simpan nira sebelum diolah

Perlakuan (A)	Waktu (W)			Rata-rata
	0	30	60	
A <sub>1</sub>	5,90 abcd	5,97 cdef	6,00 def	5,96 cd
A <sub>2</sub>	5,90 abcd	5,90 abcd	5,83 ab	5,88 ab
A <sub>3</sub>	6,03 efg	5,97 cdef	5,90 abcd	5,97 cde
A <sub>4</sub>	6,13 g	6,00 def	5,90 abcd	6,01 de
A <sub>5</sub>	6,07 fg	5,90 abcd	5,80 a	5,92 bc
A <sub>6</sub>	5,93 bcde	5,83 ab	5,80 a	5,86 a
A <sub>7</sub>	6,07 fg	6,00 def	6,00 def	6,02 e
A <sub>8</sub>	6,00 def	5,87 abc	5,80 a	5,89 ab
A <sub>9</sub>	6,07 fg	5,97 cdef	5,93 bcde	5,99 de
Rata-rata	6,01 c	5,93 b	5,89 a	

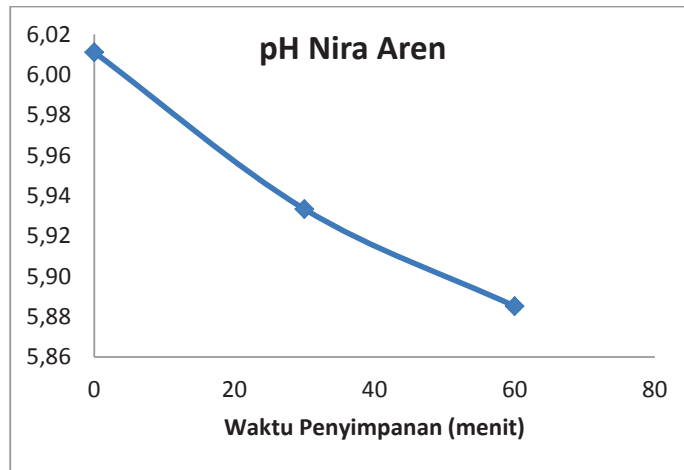
\*P(A) < 0,01

P(W) < 0,01

$P(A*W) < 0,01$

huruf kecil yang berbeda pada baris dan/ atau kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ) pada uji jarak berganda Duncan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH nira aren tertinggi pada perlakuan A<sub>7</sub> (6,02) dan berbeda nyata dengan perlakuan A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub>, A<sub>5</sub>, A<sub>6</sub>, A<sub>8</sub> dan A<sub>9</sub>. Tingginya nilai pH nira aren pada perlakuan A<sub>7</sub> disebabkan karena pemberian kapur yang tinggi dapat menjaga pH nira aren tetap netral sehingga pertumbuhan mikroba dapat diminimalisir. Penambahan kapur mampu menahan pH nira aren tetap tinggi, sehingga dapat menghambat terjadinya hidrolisa baik oleh jasad renik maupun pengaruh asam. Sedangkan dengan pemberian kayu nangka membantu mengawetkan nira aren agar tidak cepat mengalami fermentasi. Menurut Dalimartha (2008) kayu nangka mengandung alkaloid, saponin, glukosida dan Ca-oksalat. Kulit kayu mengandung resin dan tannin. Diantara kandungan tersebut, alkaloid dan flavonoid berperan sebagai pengawet karena bersifat antimikroba. Namun, pada penelitian ini konsentrasi larutan kelarnya kurang dapat mempertahankan pH nira aren selama penyimpanan. Diduga karena senyawa antimikroba perlakuan-perlakuan tersebut kurang efektif untuk menghambat aktivitas mikroba perusak nira.



Gambar 1. pH nira aren dilihat dari lama waktu penyimpanan

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa semakin lama nira aren disimpan (belum diolah menjadi gula) maka semakin rendah pH nira aren. Nira aren pada penelitian ini diperoleh dari penyadapan pagi hari dengan hasil pengukuran pH awal (0 menit) sebesar 6,01. Setelah disimpan selama 60 menit pH nira aren menurun (5,89).

Kerusakan nira ditandai oleh penurunan pH yang disebabkan adanya perombakan gula menjadi alkohol oleh mikroorganisme seperti khamir *Saccharomyces* serta asam organik oleh bakteri *Acetobacter sp.* Nira sangat mudah terkontaminasi karena mengandung nutrisi yang lengkap seperti gula, protein, lemak dan mineral yang mana merupakan substrat atau media yang sangat baik untuk pertumbuhan mikroba (Jatmika, 1990).

#### 4.2 Sukrosa (% brix)

Sukrosa pada nira merupakan komponen zat gizi yang diperlukan dalam pembuatan gula merah. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA)

menunjukkan bahwa interaksi konsentrasi larutan keluru (kayu nangka dan kapur tohor) dan lama waktu simpan nira sebelum diolah memberikan pengaruh sangat nyata terhadap sukrosa nira aren. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Sukrosa nira aren yang diberi perlakuan konsentrasi larutan keluru dan lama waktu simpan nira sebelum diolah

Perlakuan (A)	Waktu (W)						Rata-rata	
	0		30		60			
A <sub>1</sub>	15,77	efg	15,73	defg	15,77	efg	15,76	cd
A <sub>2</sub>	15,63	def	16,07	h	15,87	fgh	15,86	de
A <sub>3</sub>	15,70	defg	15,83	efg	15,50	bcd	15,68	bc
A <sub>4</sub>	15,73	defg	15,73	defg	15,77	efg	15,74	cd
A <sub>5</sub>	15,93	gh	15,93	gh	15,83	efg	15,90	e
A <sub>6</sub>	15,77	efg	15,63	def	15,73	defg	15,71	bc
A <sub>7</sub>	15,75	defg	15,23	a	15,37	abc	15,45	a
A <sub>8</sub>	15,78	efg	15,27	ab	15,20	a	15,41	a
A <sub>9</sub>	15,67	def	15,60	cde	15,50	bcd	15,59	b
Rata-rata	15,75	b	15,67	a	15,61	a		

\*P(A) < 0,01

P(W) < 0,01

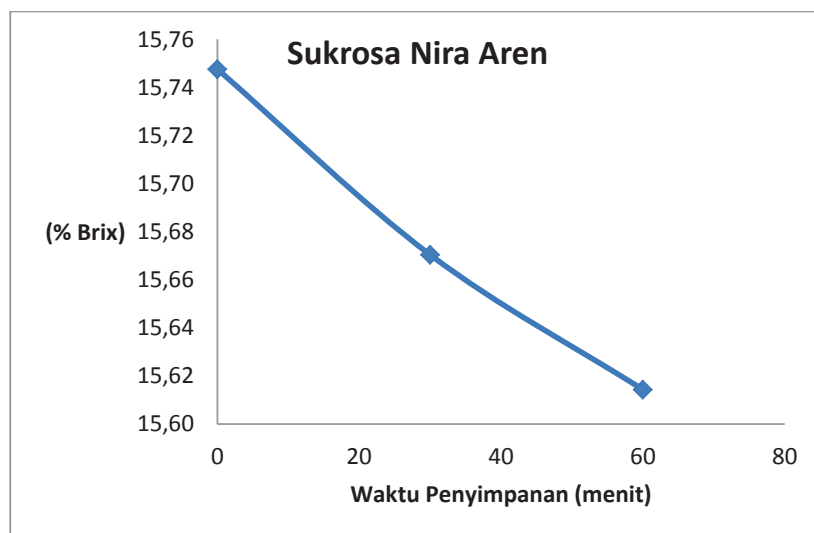
P(A\*W) < 0,01

huruf kecil yang berbeda pada baris dan/ atau kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05) pada uji jarak berganda Duncan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sukrosa nira aren tertinggi pada perlakuan A<sub>5</sub> sebesar 15,90 dan berbeda nyata dengan perlakuan A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub>, A<sub>6</sub>, A<sub>7</sub>, A<sub>8</sub> dan A<sub>9</sub>. Kadar sukrosa terendah pada perlakuan A<sub>8</sub> sebesar 15,41. Kadar sukrosa setiap perlakuan berbeda-beda tetapi perbedaan tidak terlalu besar karena jumlah pengawet alami yang mengandung senyawa antimikroba dari setiap perlakuan berbeda-beda. Pada perlakuan A<sub>9</sub> jumlah bahan pengawet alami yang diberikan paling tinggi (kapur 6 % dan kayu nangka 4,5 %) daripada perlakuan yang lain namun kadar sukrosa yang dihasilkan lebih rendah (kadar sukrosa

15,59) daripada perlakuan A<sub>5</sub>, hal ini menunjukkan antimikroba A<sub>9</sub> kurang efektif dalam menghambat aktivitas mikroba perusak nira.

Gula pada nira cenderung mengalami fermentasi secara spontan menjadi alkohol yang diikuti dengan fermentasi asam. Secara alami, nira aren mengandung mikroba diantaranya mikroba pecah gula, yaitu *Saccharomyces cerevisiae*. Aktivitas *Saccharomyces cerevisiae* yang memproduksi enzim amilase memanfaatkan gula sebagai substrat untuk pertumbuhannya dan mengkonversinya menjadi alkohol (Borse, dkk., 2007).



Gambar 2. Sukrosa nira aren dilihat dari lama waktu penyimpanan

Pada penelitian ini dapat dilihat perubahan salah satu komposisi kimia nira aren (kadar sukrosa) mengalami perubahan selama penyimpanan yang menyebabkan menurunnya kualitas nira untuk dijadikan bahan dalam pembuatan gula merah. Gambar 2 terlihat bahwa semakin lama penyimpanan nira aren maka semakin rendah kadar sukrosa nira aren. Kadar sukrosa saat awal panen (0 menit)



sebesar 15,75 dan setelah disimpan selama 60 menit kadar sukrosa turun menjadi 15,61. Kecepatan fermentasi tersebut diduga berhubungan dengan pH nira setelah diberi pengawet alami sudah mengalami fermentasi awal. Seperti pada Tabel 1 rata-rata pH nira aren yang dihasilkan mendekati pH optimal bagi aktivitas mikroba perusak nira. Pada penelitian ini konsentrasi larutan kelarnya kurang dapat mempertahankan pH nira aren selama penyimpanan. Diduga karena senyawa antimikroba perlakuan-perlakuan tersebut kurang efektif untuk menghambat aktivitas mikroba perusak nira.

Pada proses fermentasi nira kandungan brix akan menurun dengan cepat, sementara kandungan asam seperti asam asetat, laktat dan tartarat cenderung meningkat. Perubahan ini ditandai dengan penurunan pH dan penurunan kadar brix. Menurut Safari (1995) persyaratan brix dan pH harus berada pada kisaran yang ditentukan agar nira dapat diolah mejadi gula aren , yaitu pH harus berkisar 6 - 7.5 dan kadar brix di atas 17 %.

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Kesimpulan dari penelitian ini adalah Perlakuan konsentrasi larutan kelaru (kayu angka dan kapur tohor) dan lama waktu simpan nira sebelum diolah sangat berpengaruh nyata pada parameter pH nira aren dan sukroso.

## 5.2 Saran

Sebaiknya untuk perlakuan waktu penyimpanan nira sebelum diolah menjadi gula lebih diperpanjang lagi dan untuk jenis bahan pengawet alami nira aren lebih bervariasi lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Borse, B.B., Rao, L.J.M., Ramalakshmi, K. dan Raghavan, B. 2007. Chemical composition of volatiles from coconut sap (neera) and effect processing. *Food Chemistry* 101: 877-880.
- Chang, T. S. 2009. *An Update Review of Tyrosinase Inhibitors. Internasional Journal of Molecular Sciences*. 10 : 2440-2475.
- Dalimarta, S. 2008. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 5 Menguak Kekayaan Tumbuhan Obat Indonesia. Pustaka Bunda. Jakarta.
- Fitriani, *et al.* 201. *Pengaruh Penambahan Daun Manggis Hutan (Garcinia Hombroniana Pierre) Terhadap Umur Simpan Nira Aren (Arenga Pinnata Merr)*. Universitas Negeri Makassar. *Jurnal Chemica* Vol. 15 No. 1 / Juni 2014. Hal 82 – 93.
- Jatmika, A. 1990. Alternatif Produk Olahan Dari Nira Kelapa. Buletin Manggar. Bandar Kuala: Pusat Pengembangan Bandar Kuala.
- Lubis, *et al.* 2013. *Pengaruh Penambahan Konsentrasi Bahan Pengawet Alami Pada Nira Aren Selama Penyimpanan Terhadap Mutu Gula Aren Cair*. Usu Medan. Volume 1 No. 4.
- Lempong, Mody. 2012. *Pohon Aren Dan Manfaat Produksinya*. Balai Penelitian Kehutanan Makassar. *Info Teknis EBONI* Vol. 9 No. 1 / Oktober 2012. Hal 37 – 54.
- Muchtadi, T., dkk. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bandung : Alfabeta.
- Naufalin, Rifda, *et.al.* 2012. *Penambahan Konsentrasi Ca(OH)<sub>2</sub> dan Bahan Pengawet Alami untuk Peningkatan Kualitas Nira Kelapa*. LPPM Universitas Jenderal Soedirman. *Jurnal Pembangunan Pedesaan* Vol. 12 No. 2 / Desember 2012. Hal 86 – 96.

- Pontoh, Julius. 2012. *Metode Analisa Dan Komponen Kimia Dalam Nira Dan Gula Aren*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan Kementerian Pertanian, Prosiding Seminar Nasional Aren di Balikpapan, September 2012.
- Safari, A. 1995. Teknik membuat gula aren. Karya Anda: Surabaya.
- Sopandi, T. 2014. *Mikrobiologi pangan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Putri, S. A., Restuhadi, F dan Rahmayuni. 2016. *Hubungan Antara Kadar Gula Reduksi, Jumlah Sel Mikrob dan Etanol dalam Produksi Bioetanol dari Fermentasi Air Kelapa dengan Penambahan Urea*. Journal Jom FAPERTA. 3(2).
- Umesh, J.B., S. N. Panaskar, dan V. A. Bapat. 2010. *Evaluasi of Antioxidant Capacity and Phenol Content in Jackfruit (Artocarpus heterophyllus Lam.) Fruit Pulp*. Plant Food Hum Nutr 65 : 99-144.
- Waluyo, L. 2007. *Teknik Metode Dasar Mikrobiologi*. Malang : UMM Press.