

Pengaruh Penambahan Daun Manggis Hutan (*Garcinia Hombroniana* Pierre) Terhadap Umur Simpan Nira Aren (*Arenga Pinnata* Merr)

The Influence of Addition Forest Mangosteen Leaves (*Garcinia Hombroniana* Pierre) Towards Palm Sap Store Ability (*Arenga Pinnata* Merr)

¹⁾Fitriyani, ²⁾Muhammad Jasri Djangi, ³⁾Alimin

^{1, 2, 3)} Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Makassar, Jl. Dg Tata Raya Makassar, Makassar 90224
Email : eladhwaf@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan daun manggis hutan (*Garcinia Hombroniana* Pierre) terhadap umur simpan nira aren. *G.Hombroniana* Pierre yang ditambahkan dalam 1 liter nira aren memiliki bobot dan jumlah yang bervariasi yaitu 2 gram, 3 gram, dan 4 gram. *G.Hombroniana* Pierre dan nira aren yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Dusun Kappang, Kecamatan Cendrana, Kabupaten Maros. Nira yang telah ditambahkan dengan *G.Hombroniana* Pierre selanjutnya dianalisis untuk mengetahui kualitas atau daya simpan dari nira aren. Parameter kualitas nira aren ditinjau dari nilai pH, kadar gula pereduksi, kadar sukrosa dan total asam yang diukur pada waktu 0 jam, 4 jam, 8 jam dan 24 jam. Dari hasil penelitian yang dilakukan, diketahui bahwa sampel nira baik yang ditambahkan maupun yang tidak ditambahkan *G.Hombroniana* Pierre memiliki kualitas yang hampir sama, yang disebabkan karena penambahan dilakukan sebanyak dua kali yaitu saat penyadapan dan saat analisis di laboratorium, akibatnya *G.Hombroniana* Pierre tidak menunjukkan efektivitas yang baik. Namun penambahan *G.Hombroniana* Pierre yang lebih baik jika dibandingkan dengan yang lain adalah yang ditambahkan *G.Hombroniana* Pierre dengan bobot 2 gram pada 1 liter nira aren.

Kata kunci: *G.Hombroniana* Pierre, Nira aren, Waktu, dan Kualitas nira

ABSTRACT

The aim of this study was determinate the influence of addition forest mangosteen leaves (*G.Hombroniana* Pierre) towards palm sap store ability. *G.Hombroniana* Pierre that have been added in to palm sap has a various weight of 2 grams, 3 grams, and 4 grams. *G.Hombroniana* Pierre and palm sap that used in this study took from Dusun Kappang, Kecamatan Cendrana, Kabupaten Maros. Palm sap was added by *G.Hombroniana* Pierre, then analyze to determine the quality or store ability of palm sap. The parameter of palm sap quality can be determine by pH value, concentration of reducing sugar and sucrose, and acid total, these variable werw measured at 0 hours, 4 hours, 8 hours, and 24 hours. Based on the results, palm sap addeed with *G.Hombroniana* Pierre as well as not had almost same quality, because added of *G.Hombroniana* Pierre done as many as two times was tapping and then analyze in laboratory, consequently *G.Hombroniana* Pierre not indicate good effectivity. But added of *G.Hombroniana* Pierre is better if be compared with others when added by 2 grams of *G.Hombroniana* Pierre on 1 litre palm sap..

Keywords: *G.Hombroniana* Pierre, Palm sap, Time, and Sap quality

PENDAHULUAN

Aren atau enau (*Arenga pinnata* Merr) adalah tanaman dari keluarga palma yang tumbuh subur di daerah tropis. Tanaman ini memiliki nilai ekonomis yang cukup besar karena semua bagian tanamannya dapat dimanfaatkan. Akarnya dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional dan vas bunga, batangnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan bangunan dan sagu, daun sebagai pembungkus makanan, serta buahnya sebagai makanan. Aren atau enau menghasilkan suatu produk yang memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi yaitu nira yang merupakan hasil dari penyadapan pada bagian tandan bunga jantan yang mulai mekar dan menghamburkan serbuk sari yang berwarna kuning.

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).

Nira digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan gula, alkohol, minuman tuak, cuka dan nata (bahan pangan berbentuk gel, berwarna putih, kenyal seperti kolang-kaling) (Wibowo, 2006). Pembuatan produk ini bergantung dari kualitas nira aren. Kualitas dari ketiga produk ini sangat dipengaruhi oleh kesegaran nira dari

segi kandungan gula yang terdapat di dalamnya, dan nilai pH. Kandungan gula yang terdapat pada nira menyebabkan mikroorganisme dapat tumbuh dengan mudah sehingga menyebabkan nira dapat terfermentasi menghasilkan alkohol dan lama-kelamaan menjadi asam. Jika telah menjadi alkohol dan asam maka nira tidak bisa diproduksi menjadi minuman segar maupun gula merah karena akan menghasilkan produk dengan kualitas rendah, sehingga nilai jualnya akan menjadi rendah. Mikroorganisme yang sering menyebabkan kerusakan nira adalah bakteri dan jamur. Jenis bakteri penyebab kerusakan adalah *Enterobacter aerogenes* dan *Leuconostoc* yang menyebabkan terbentuknya zat seperti benang pada nira, *Pseudomonas fluorescens*, *Alcaligenes* dan *Flavobacterium* (penyebab keruh, suram dan warna kehijauan), *Micrococeus*, *Escherichia* dan *Acetobacter* sp. (penyebab asam). Jamur terdiri *Saccharomyces cerevisiae* dan *Monillia*. Semua bakteri dan jamur atau ragi tersebut dapat tumbuh dan berkembangbiak pada pH nira segar. Akibatnya nira akan mengalami fermentasi menghasilkan alkohol dan asam (Wibowo, 2006)

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.

Untuk mencegah terjadinya kerusakan pada nira aren diperlukanantisipasi dengan menambahkan bahan pengawet pada saat proses pengambilan atau 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 wadah penampungan nira yang harus berada dalam kondisi steril yaitu dengan melakukan pengasapan pada wadah sebelum digunakan. Penambahan zat aditif baik yang bersumber dari alam maupun yang berasal dari bahan kimia juga dilakukan oleh petani nira untuk mencegah kerusakan nira.

Penambahan pengawet dari bahan kimia telah banyak digunakan oleh petani aren untuk mempertahankan kesegaran nira. Pengawet sintetik (kimia) yang biasa digunakan petani aren adalah natrium metasulfit, natrium benzoat dan kapur tohor. Penelitian yang dilakukan oleh Firmansyah (1992) menggunakan natrium metasulfit membuktikan bahwa penambahan natrium metasulfit dengan konsentrasi 100 ppm telah dapat mengawetkan nira selama 46 jam. Penelitian yang dilakukan oleh Muzaifa, *et.al* (2012) juga menyatakan bahwa penambahan natrium benzoat dapat mempertahankan nilai pH nira aren tetap tinggi yaitu pada pH 5,59 demikian juga dengan kapur tohor sebanyak 0,2 g/L dapat mempertahankan nilai pH nira aren tetap tinggi yaitu pada pH 5,32.

Penggunaan bahan pengawet sintetik (kimia) pada dasarnya

mampu untuk mempertahankan kualitas nira aren, namun disisi lain penggunaan bahan pengawet kimia menimbulkan dampak negatif jika digunakan secara berlebihan. Penggunaan bahan pengawet kimia yang berlebihan menurut Rusbana (2009) dapat menyebabkan perubahan rasa dan masalah pada kesehatan seperti serangan asma dan gangguan pada perut. Untuk menghindari masalah tersebut diperlukan pengawet yang lebih aman bagi kesehatan seperti pengawet yang bersumber dari alam. Penggunaan bahan pengawet dari alam telah banyak digunakan oleh petani aren. Jenis pengawet alami yang digunakan juga bervariasi di setiap daerah bergantung dari ketersediaan sumber daya alam yang ada. Misalnya saja petani aren di Kabupaten Maros menggunakan daun tanaman manggis hutan untuk mempertahankan kualitas nira sebelum diolah lebih lanjut.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hasiholan (2012) menyatakan bahwa tanaman manggis hutan (*G.Hombroniana Pierre*) pada bagian daun yang diekstraksi dengan pelarut metanol mengandung beberapa senyawa aktif berupa flavonoid, terpenoid, tanin dan saponin. Senyawa- senyawa ini dapat berperan sebagai antioksidan dan antimikroba, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pengawet bahan pangan.

Kurangnya informasi masyarakat tentang cara pengolahan tanaman sekitar sebagai pengawet alami mendorong masyarakat lebih memilih menggunakan pengawet dari bahan kimia. Oleh karena itu diperlukan penelitian untuk

mengetahui efektivitas daun manggis hutan dalam mempertahankan kualitas nira aren dan daya simpannya sebelum diolah menjadi gula merah dan gula kristal, sehingga dapat meminimalisir penggunaan dari pengawet dari bahan kimia

METODE PENELITIAN

A. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya termos, jirgen 1 liter, alat-alat gelas berupa gelas ukur (1000 ml, 250 ml, 50 ml), pipet volume (25 ml, 5 ml, 10 ml), pipet skala 5 ml, pipet tetes, labu takar (1000 ml, 500 ml, 250 ml, 100 ml), gelas kimia (50 ml, dan 250 ml), batang pengaduk, erlemeyer 250 ml, buret 50 ml, kondensor, piknometer 25 ml, termometer 100⁰C, neraca analitik, statif dan klem, penangas air, water bath, botol semprot, hairdryer dan pH meter

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun manggis hutan, indikator universal, larutan buffer dengan pH 4 dan 7, larutan Luff Schoorl, akuades, larutan H₂SO₄ 6 N p.a, larutan KI 20%, indikator MO, HCl 4N, HCl 0,1 N, larutan Na₂S₂O₃ 0,1005 N, larutan amilum, NaOH 1 N, NaOH 0,1 N, larutan K₂Cr₂O₇ 0,1013N indikator Phenol Phthalien (PP), asam oksalat 0,0200 N dan larutan NaOH 0,0209 N.

B. Prosedur Kerja

Nira hasil penyadapan pada pagi hari diambil sebanyak 4 liter untuk dimasukkan dalam 4 wadah plastik (jirgen) yang berbeda yang masing-masing jirgen diisi dengan potongan daun manggis yang telah diketahui bobotnya dengan cara

memasukkan nira aren dalam gelas ukur 1000 ml kemudian dimasukkan ke dalam wadah plastik (jirgen) yang telah dibersihkan dan telah berisi daun manggis hutan dengan bobot daun manggis hutan 2 gram, 3 gram, 4 gram dan 1 wadah tanpa daun manggis hutan (kontrol). Menutup wadah plastik yang berisi nira dan memberi label pada masing-masing wadah. Sampel nira selanjutnya dimasukkan dalam termos yang berisi es batu untuk dibawa ke laboratorium untuk dianalisis.

Nira hasil penyadapan selanjutnya dianalisis pada waktu 0 jam, 4 jam, 8 jam dan 24 jam untuk mengetahui daya hambat daun manggis hutan terhadap nira aren dengan melihat perbedaan bobot daun manggis hutan yang telah divariasikan sebanyak 2 gram, 3 gram, 4 gram dan tanpa daun manggis hutan di dalam 1 liter nira aren. Analisis nira ditinjau dari nilai pH yang diukur dengan pH meter (Filianty, 2007), kadar gula pereduksi dan sukrosa dengan menggunakan metode Luff Schoorl (Resmiya, 2005) dan nilai total asam dengan menggunakan metode titrasi asam basa (Legowo dan Nurwantoro, 2004).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Pengambilan Sampel

Sampel nira aren yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari Dusun Kappang, Desa Labuaja, Kecamatan Cendrana, Kabupaten Maros. Kondisi awal nira aren setelah penyadapan memiliki pH yaitu 5,757. Nira aren yang digunakan pada penelitian ini adalah nira aren hasil penyadapan pada pagi

hari. Secara kualitatif nira aren yang diambil memiliki bau yang khas nira, berasa manis dan berwarna keruh.

2. Perubahan Kualitas Nira Aren Selama Penyimpanan Dengan Penambahan Daun Manggis Hutan

a. Perubahan Nilai pH

Tabel 1. Nilai pH Pada Nira Aren Selama Penyimpanan

Konsentras	Lama Penyimpanan			
	0 jam	4 jam	8 jam	24 jam
Kontrol	5,757	5,232	5,038	4,275
2 g/L	5,757	5,265	5,115	4,360
3 g/L	5,757	5,260	5,077	4,321
4 g/L	5,757	5,268	5,057	4,303

b. Kadar Gula Pereduksi

Tabel 2. Kadar Gula Pereduksi Pada Nira Aren Selama Penyimpanan

Konsentrasi	Lama penyimpanan			
	0 jam	4 jam	8 jam	24 jam
Kontrol	2,15%	2,29%	3,73%	4,28%
2 g/L	2,15%	2,15%	3,48%	4,05%
3 g/L	2,15%	2,53%	3,73%	4,28%
4 g/L	2,15%	3,01%	4,12%	4,62%

c. Kadar Sukrosa

Tabel 3. Kadar Sukrosa Pada Nira Aren Selama Penyimpanan

Konsentrasi	Lama penyimpanan			
	0 jam	4 jam	8 jam	24 jam
Kontrol	2,51%	1,42%	0,59%	0,09%
2 g/L	2,51%	1,42%	0,73%	0,12%
3 g/L	2,51%	0,88%	0,47%	0,06%
4 g/L	2,51%	0,41%	0,11%	0,05%

d. Total Asam

Tabel 4. Total Asam Pada Nira Aren Selama Penyimpanan

Konsentrasi	Lama penyimpanan			
	0 jam	4 jam	8 jam	24 jam
Kontrol	0,14%	0,17%	0,18%	0,68%
2 g/L	0,14%	0,16%	0,17%	0,58%

3 g/L	0,14%	0,16%	0,17%	0,64%
4 g/L	0,14%	0,17%	0,20%	0,65%

B. Pembahasan

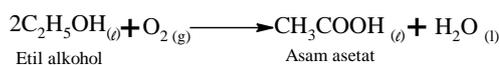
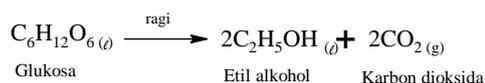
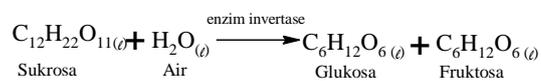
1. Pengambilan Sampel.

Sampel nira aren yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil penyadapan pada sore hari yang diambil pada pagi hari. Proses penyadapan pada nira aren dalam sehari dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada pagi dan sore hari. Nira aren hasil penyadapan secara kualitatif memiliki bau khas nira, rasa manis dan berwarna keruh.

pH nira hasil penyadapan pada awalnya memiliki pH 5,757 yang menandakan bahwa nira aren masih dalam keadaan segar. Nira aren hasil penyadapan selanjutnya ditempatkan pada wadah yang telah disterilkan sebelumnya. Tujuan wadah sampel nira disterilkan adalah untuk menjaga nira aren agar tidak mudah mengalami fermentasi. Selain wadah yang harus steril, proses pembawaan sampel nira aren ke laboratorium juga harus dipertimbangkan. Pada penelitian ini proses pembawaan sampel dari tempat pengambilan sampel menuju ke laboratorium dilakukan dengan menggunakan termos yang telah berisi es batu. Tujuan perlakuan ini adalah agar sampel tidak rusak dan tidak cepat mengalami fermentasi selama perjalanan menuju laboratorium.

Proses fermentasi yang cepat pada nira aren akan menyebabkan perubahan kualitas nira yang cepat pula. Fermentasi pada nira aren disebabkan karena adanya mikroorganisme yang merombak sukrosa menjadi gula pereduksi dan selanjutnya menjadi asam. Adapun

reaksi perubahan sukrosa menjadi gula pereduksi dan asam pada nira aren yaitu :



Nira aren yang telah disadap selanjutnya ditambahkan dengan potongan daun manggis hutan yang telah diketahui beratnya. Pada penelitian ini bobot daun manggis yang digunakan divariasikan menjadi 4 variasi yaitu 2 gram, 3 gram, 4 gram dan tanpa daun manggis hutan (kontrol). Tujuan dari memvariasikan bobot daun manggis adalah untuk mengetahui bobot mana dari daun manggis yang dapat mempertahankan kualitas nira aren. Daun manggis hutan yang digunakan adalah daun manggis yang masih segar yang berwarna hijau. Daun manggis yang dimasukkan dalam dalam nira aren tidak dihaluskan karna akan mempengaruhi rasa dari nira aren.

Menurut Hasiholan (2012), daun manggis hutan mengandung zat aktif berupa alkaloid, flavonoid, terpenoid, tanin, saponin dan antraquinon yang mampu berperan sebagai antimikroba dan antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas. Senyawa-senyawa antimikroba ini berperan dalam menyebabkan kerusakan membran permeabel sel mikroorganisme. Akibatnya dapat terjadi kebocoran pada membran sitoplasma dari mikroorganisme sehingga dapat

menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme akan terhambat atau bahkan dapat menyebabkan mikroorganisme mati.

Sampel nira aren yang telah ditambahkan pengawet daun manggis hutan selanjutnya dianalisis pada waktu 0 jam untuk mengetahui kualitas dari nira aren. Kualitas nira aren ditinjau dari segi nilai pH, kadar gula pereduksi, kadar sukrosa dan total asam. Dapat dilihat bahwa sampel nira memiliki pH 5,757. Kandungan gula pereduksi sampel nira yaitu 2,15%, yang berarti sampel nira telah mengalami inversi sukrosa. Penyebab terjadinya inversi sukrosa menjadi gula pereduksi yaitu karena adanya enzim invertase yang berasal dari mikroorganisme.

Tingginya kadar gula pereduksi menunjukkan bahwa kadar sukrosa pada nira aren menjadi lebih rendah. Dari hasil penelitian kadar sukrosa nira aren yang diperoleh adalah 2,51%. Kadar sukrosa ini sangatlah rendah. Kadar gula yang rendah pada nira ini dapat disebabkan karena faktor cuaca. Sampel nira yang digunakan pada penelitian ini diambil pada musim hujan. Pada musim hujan jumlah nira yang dihasilkan lebih banyak namun kadar gulanya lebih rendah. Hal ini disebabkan karena saat musim hujan nira telah terkontaminasi akibat adanya tetesan air yang masuk ke dalam bumbung saat proses penyadapan berlangsung. Akibatnya proses invertasi pun lebih cepat berlangsung.

Total asam nira pada 0 jam juga telah dapat diketahui yaitu 0,14%. Ini artinya bahwa gula pereduksi mengalami fermentasi

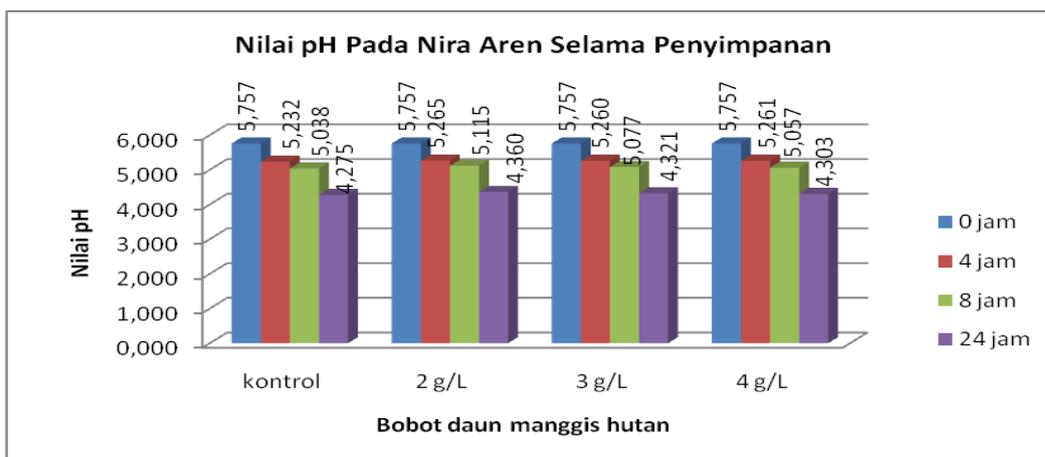
menjadi alkohol yang selanjutnya menjadi asam asetat.

2. Perubahan Kualitas Nira Aren Selama Penyimpanan Dengan Penambahan Daun Manggis Hutan

a. Perubahan Nilai pH

pH merupakan salah satu indikator yang menentukan kualitas nira aren. pH harus dijaga agar tetap netral atau berada antara 5-6 agar kualitas nira tetap baik. Jika pH turun maka akan menyebabkan aktivitas dari mikroorganisme seperti *Saccharomyces cerevisiae* meningkat akibatnya proses degradasi sukrosa juga dapat meningkat. *Saccharomyces cerevisiae* ini akan

menghasilkan enzim invertase pada pH optimum 4,5. Enzim invertase inilah yang akan membantu dalam proses degradasi sukrosa menghasilkan alkohol dan asam. Untuk itu pH nira aren harus tetap dijaga berada antara 5-6. Dari hasil penelitian pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa pH nira aren pada 4 jam dan 8 jam setelah penyimpanan mengalami perubahan yang tidak signifikan baik yang nira yang tidak ditambahkan daun manggis hutan (kontrol) maupun yang telah ditambahkan daun manggis hutan. Namun pada penyimpanan 24 jam pH sampel nira mengalami perubahan yang cukup signifikan.



Gambar 1. Grafik Nilai pH Pada Nira Aren Selama Penyimpanan Dengan Berbagai Variasi Bobot Daun Manggis Hutan

Grafik pada Gambar 1 menunjukkan bahwa yang memiliki perubahan nilai pH yang lambat jika dibandingkan dengan yang lain adalah sampel nira yang ditambahkan dengan daun manggis hutan dengan bobot 2 gram. Lambatnya perubahan nilai pH ini disebabkan karena daun manggis hutan ini memiliki kandungan senyawa aktif berupa senyawa

flavonoid yang mampu berperan sebagai antimikroba dan antioksidan yang mampu menghambat kerja mikroorganisme *Saccharomyces cerevisiae* yang ada pada nira aren yang dapat mempercepat proses degradasi sukrosa. Mekanisme kerja dari senyawa antimikroba ini adalah dengan cara merusak dinding sel mikroorganisme kemudian mengubah membran permeabel sel

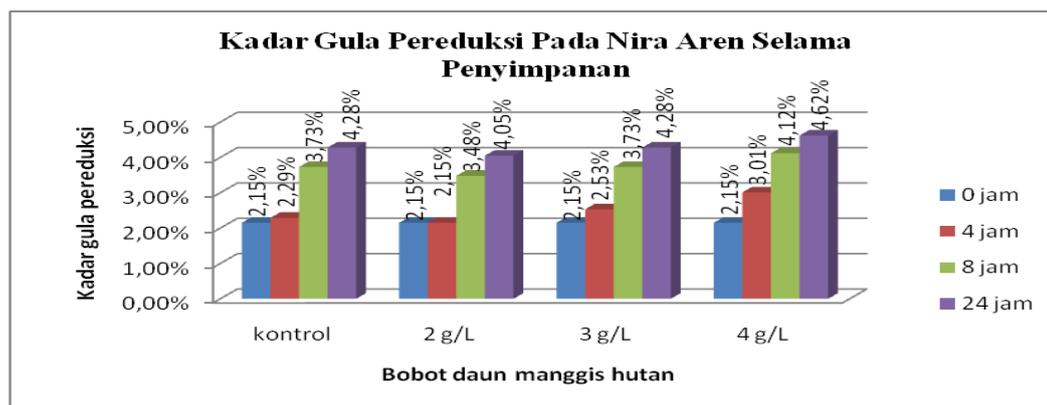
yang dapat menyebabkan kebocoran dari membran sehingga mikroorganisme dapat mati, dan bereaksi dengan protein membentuk kompleks sehingga proses sintesis protein dapat terhambat. Proses sintesis protein yang terhambat dapat menghambat terbentuknya enzim yang dalam penelitian ini berupa enzim invertase. Namun kerja dari senyawa antimikroba yang ada pada daun manggis hutan ini tidak berperan secara efektif yang disebabkan karena kesalahan dalam pengambilan sampel, dimana sampel yang digunakan bukanlah sampel yang benar-benar bebas dari pengawet namun telah ditambahkan pengawet saat penyadapan berlangsung, akibatnya mikroba yang ada pada nira telah kebal terhadap senyawa yang ada pada daun manggis hutan.

b. Kadar Gula Pereduksi

Kadar gula pereduksi juga menjadi salah satu indikator dalam

penentuan kualitas nira aren karena dengan mengetahui kadar gula pereduksi artinya dapat diketahui bahwa nira aren telah mengalami kerusakan. Kerusakan nira aren ditandai dengan tingginya kadar gula pereduksi yang dimiliki oleh nira aren.

Hasil penelitian pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa kadar gula pereduksi nira aren yang tidak ditambahkan dengan daun manggis hutan (kontrol) semakin meningkat disetiap pengukuran kadar gula pereduksinya. Berbeda dengan sampel nira yang telah ditambahkan dengan daun manggis hutan dengan bobot yang berbeda, perubahan kadar gula pereduksinya tidak sebesar yang dimiliki oleh nira kontrol (tanpa daun manggis hutan), yang berarti bahwa nira kontrol (tanpa daun manggis hutan) mengalami degradasi yang lebih cepat dibandingkan dengan nira yang ditambahkan dengan daun manggis hutan.



Gambar 2. Grafik Kadar Gula Pereduksi Pada Nira Aren Selama Penyimpanan Dengan Berbagai Variasi Bobot Daun Manggis Hutan

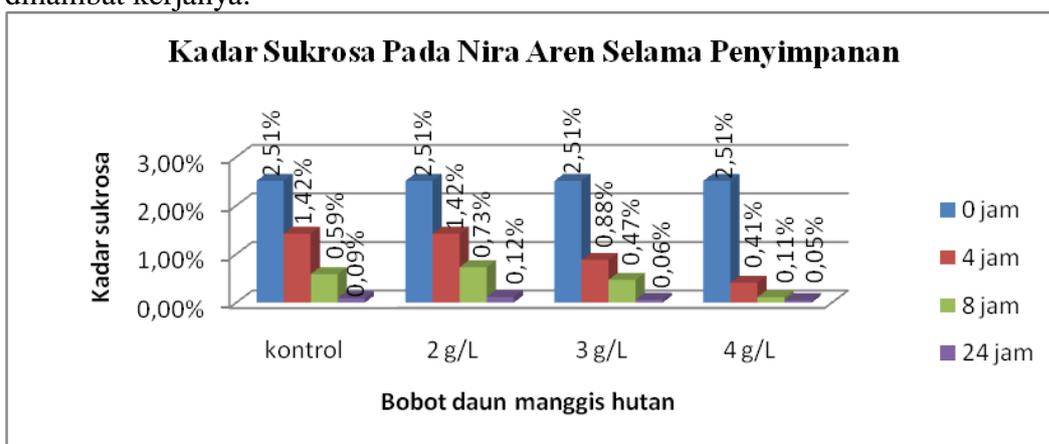
Grafik 2 menunjukkan bahwa sampel nira yang memiliki kadar gula pereduksi yang lebih tinggi yaitu pada sampel nira yang

ditambahkan dengan daun manggis hutan dengan bobot 4 gram dan kadar gula pereduksinya paling rendah ditunjukkan oleh sampel nira

aren dengan penambahan 2 gram daun manggis hutan. Pada hasil penelitian ini, kerja senyawa antimikroba pada daun manggis hutan semakin menurun dengan bertambahnya bobot daun manggis hutan. Hal ini dapat disebabkan karena proses pengolahan daun manggis hutan yang belum efektif sehingga kandungan senyawa metabolit sekunder yang dapat berperan sebagai antimikroba tidak dapat bekerja secara maksimal dalam membunuh mikroorganisme yang ada pada nira. Keefektifitasan kerja zat antimikroba bergantung pada konsentrasi bahan aktif dari suatu zat dan jenis mikroorganisme yang akan dihambat kerjanya.

c. Kadar Sukrosa

Sukrosa merupakan komponen utama dalam nira aren. Kandungan kadar sukrosa yang tinggi menandakan bahwa kualitas nira aren juga baik. Kadar sukrosa pada nira aren berbanding terbalik dengan kadar gula pereduksi. Kadar sukrosa dalam nira aren diharapkan tetap tinggi dan kadar gula pereduksinya tetap rendah agar nira dapat diolah lebih lanjut. Dari hasil penelitian pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa kadar sukrosa pada sampel nira aren berbeda disetiap penambahan daun manggis hutan.



Gambar 3. Grafik Kadar Sukrosa Pada Nira Aren Selama Penyimpanan Dengan Berbagai Variasi Bobot Daun Manggis Hutan

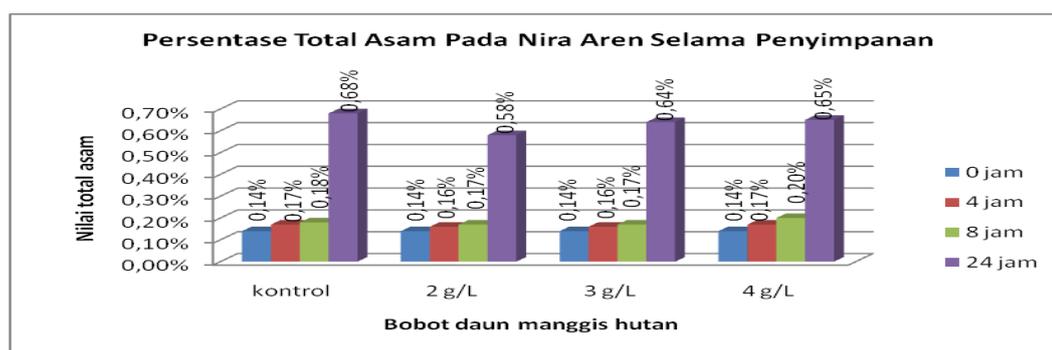
Dari 3 variasi penambahan daun manggis hutan dan 1 sampel tanpa penambahan daun manggis hutan dapat dilihat bahwa yang memiliki kadar sukrosa yang masih cukup tinggi dibandingkan dengan yang lain selama penyimpanan adalah sampel nira aren dengan penambahan 2 gram daun manggis hutan. Kemampuan daun manggis hutan dalam menghambat kerja mikroorganisme ini disebabkan

karena daun manggis hutan mengandung senyawa aktif yang bersifat sebagai antimikroba yang berupa senyawa flavonoid, terpenoid dan tanin. Dari data yang diperoleh juga menyatakan bahwa nira baik yang yang ditambahkan dengan daun manggis hutan maupun tidak sudah tidak dapat digunakan untuk membuat gula merah karena kadar sukrosanya sudah sangat rendah.

d. Total Asam

Total asam yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kandungan asam asetat yang ada pada nira aren. Asam asetat pada nira aren terbentuk karena adanya proses fermentasi yang dialami oleh nira aren. Pada proses fermentasi yang berlangsung, nira yang awalnya mengandung sukrosa mengalami degradasi menjadi gula pereduksi, selanjutnya gula pereduksi mengalami fermentasi yang menghasilkan alkohol dan dilepaskan oleh CO₂. Alkohol yang dihasilkan inilah yang selanjutnya mengalami penguraian menjadi asam asetat.

Dari hasil penelitian pada Tabel 4. dapat dilihat bahwa sampel nira aren memiliki kandungan asam asetat yang berbeda disetiap perlakuan. Persentase total asam yang paling tinggi dapat dilihat pada sampel nira yang ditambahkan dengan 4 gram daun manggis hutan dan pada sampel nira kontrol. Sedangkan yang memiliki persentase total asam yang paling rendah dapat dilihat pada sampel nira yang ditambahkan dengan 2 gram daun manggis hutan. Tingginya persentase total asam pada nira aren menandakan bahwa sampel nira aren mengalami proses fermentasi yang lebih cepat.

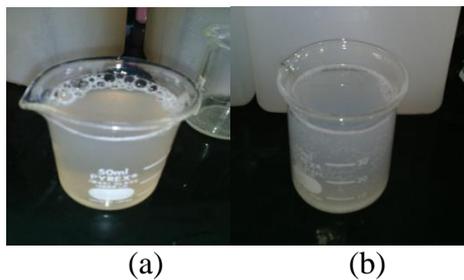


Gambar 4. Grafik Total Asam Pada Nira Aren Selama Penyimpanan Dengan Berbagai Variasi Bobot Daun Manggis Hutan

Proses fermentasi yang lebih cepat ini disebabkan karena adanya mikroorganisme *Saccharomyces cerevisiae* yang menghasilkan enzim invertase yang mengubah sukrosa menjadi alkohol. Selanjutnya alkohol berubah menjadi asam yang disebabkan karena adanya *Acetobacter* sp. Kedua mikroorganisme ini hidup pada pH dibawah 5.

Selain secara kuantitatif nira aren mengalami perubahan, secara kualitatif nira aren juga mengalami perubahan dari segi warna dan bau

yang semakin lama penyimpanan, warna yang keruh pada awalnya berubah menjadi semakin lebih bening dibandingkan awal pengambilan. Demikian juga dengan bau khas yang dimiliki nira aren semakin menghilang setelah penyimpanan 24 jam. Perbedaan dari segi warna nira aren dapat dilihat pada Gambar 5 dibawah ini



Gambar 5 (a) Nira Aren Pada 0 Jam; (b) Nira Aren Pada 24 Jam Penyimpanan

3. Keterbatasan Penelitian

Selama penelitian berlangsung terdapat beberapa kendala dan kekurangan yang dialami yaitu pertama sampel nira yang digunakan dalam penelitian telah mengandung pengawet daun manggis hutan yang diberikan saat proses penyadapan dilakukan. Akibatnya saat dilakukan lagi penambahan daun manggis hutan dengan bobot yang berbeda selama penyimpanan, fungsi dari daun manggis tidak begitu baik lagi sebagai pengawet. Perlakuan yang dilakukan ini didasarkan pada kebiasaan masyarakat dalam menambahkan daun manggis hutan saat penyadapan. Jika dalam proses penyadapan tidak ditambahkan bahan tambahan maka nira aren akan cepat rusak.

Pada penelitian ini penambahan daun manggis hutan dilakukann dua kali yaitu pada saat penyadapan dan saat pengujian kuantitatif di laboratorium. Sampel yang ditambahkan daun manggis hutan saat penyadapan, memiliki kualitas yang masih baik secara kualitatif dari segi warna, bau dan rasa, namun saat dilakukan lagi penambahan daun manggis hutan untuk memperthakankan kualitas nira dengan memvariasikan bobot daun manggis, data menunjukkan

tidak ada pengaruh kualitas nira aren. Dan kendala kedua saat penelitian yaitu kurangnya alat-alat yang tersedia di laboratorium juga merupakan suatu kendala dalam menajalankan penelitian ini karena pada penelitian berpatokan pada waktu, akibatnya proses penelitian berjalan lebih lama.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Daun manggis hutan yang ditambahkan pada nira aren tidak begitu efektif dalam mempertahankan kualitas nira aren selama penyimpanan 24 jam, hal ini disebabkan karena penambahan daun manggis hutan pada nira aren terjadi dua kali yaitu saat proses penyadapan daan saat analisis kuantitatif dilaboratorium. Akibatnya daun manggis hutan tidak dapat bekerja secara efektif lagi. Bobot daun manggis hutan yang mampu mempertahankan kualitas nira aren selama penyimpanan jika dibandingkan dengan tiga sampel nira lain adalah daun manggis hutan dengan bobot 2 gram dalam 1 liter nira aren dengan nilai pH 4,360; kadar gula pereduksi 4,05%, kadar sukrosa 0,12% dan total asam 0,58%.

B. Saran

1. Disarankan pada peneliti selanjutnya sebaiknya menggunakan nira aren yang benar-benar bebas dari pengawet saat penyadapan
2. Disarankan pada peneliti selanjutnya sebaiknya melakukan penelitian ditempat pengambilan sampel nira agar

penentuan kualitas nira dapat sesuai dengan yang diharapkan.

3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap jenis daun manggis hutan yang baik digunakan dalam pengawetan nira.

DAFTAR PUSTAKA

- Filianty,Fitry. 2007. *Teknik Penghambatan Degradasi Sukrosa Dalam Nira Tebu (Saccharum Officinarum) Menggunakan Akar Kawao (Millettia Sericea) Dan Kulit Batang Manggis (Garcinia Mangostana L.)*.Thesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor
- Firmansyah, Mohammad Wahyu.1992. *Mempelajari Pengaruh Penambahan Bahan Pengawet Terhadap Umur Simpan Nira Siwalah (borassos flaberifera llnn.) serta Mutu Gula Merah Gula Semut dan Sirup yang Dihasilkan*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Hasiholah DP,Anju. 2012. *Isolasi, Uji Aktivitas Antioksidan dan Karakterisasi Senyawa Dari Ekstrak Daun Garcinia Hombroniana Pierre*. Skripsi. Jakarta : Universitas Indonesia
- Legowo, dan Nurwantoro.2004. *Diktat Kuliah Analisis Pangan*. Semarang : Universitas Diponegoro Semarang
- Lempang, Mody. 2012. *Pohon Aren Dan Manfaat Produksinya*. *Info Teknis EBONI*. Vol.9 No.1, Oktober 2012 : 37-54.
- Muzaifa, Murna, et.al. 2012. *Pengaruh Penggunaan Bahan Pengawet Alami Dan Sintetik Terhadap Kualitas Nira Aren*. *Journal teknologi dan industri pertanian Indonesia*. Vol.4 No.1, Februari 2012: 6-12.
- Resmiya, 2005. *Metode Analisis Kadar Sukrosa Pada Nira Kelapa*. *digilib.unimus.ac.id /download*. Diakses tanggal 15-12-2013
- Rusbana,Tubagus Bahtiar. 2009. *Kajian Pengawet Nira Menggunakan Asap Cair Tempurung Kelapa*. Thesis.Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Wibowo,Santiyo. 2006. *Beberapa Jenis Pohon Sebagai Sumber Penghasil Bahan Pengawet Nabati Nira Aren (Arenga Pinnata Merr.)*. *Balai Litbang Kehutanan Sumatera*. Vol. 12 No. 1, April 2006: 67.