

EFEKTIFITAS EKSTRAK POLAR KAYU NANGKA UNTUK MEMPERTAHANKAN KUALITAS NIRA AREN

Muhammad Nuh¹, Wan Bahroni Jiwar Barus², Miranti³, Aldy Waridha⁴,
Aprilawati Sitompul⁵, Wan Revy Noor Ka'bah Barus⁶, Muhammad Yusuf Ardi⁷
^{1,2,3,4,5}Dosen dan ^{6,7}Alumni Program Studi Teknologi Hasil Pertanian,
Fakultas Pertanian UISU, mhd_nuh@uisu.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektifitas ekstrak polar kayu nangka dalam upaya mempertahankan kualitas nira aren. Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap dengan dua faktor, yakni Faktor I jenis pengawet (P) : yang terdiri atas tiga taraf : Blanko, Air kapur dan ekstrak polar kayu nangka dan Faktor II lama penyimpanan (L) : (2, 4, 6, 8, 10 dan 12 jam). Parameter analisa adalah pH, total asam dan nilai organoleptik (rasa, aroma dan warna).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis pengawet memberi pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,1$) terhadap pH, total asam dan nilai organoleptik (rasa, aroma dan warna). Lama penyimpanan memberi pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,1$) terhadap pH, total asam dan nilai organoleptik (rasa, aroma dan warna). Kedua faktor tersebut menunjukkan adanya Interaksi dari Jenis Pengawet dan lama penyimpanan terhadap pH, total asam dan nilai organoleptik (rasa, aroma dan warna).

Ekstrak polar kayu nangka mampu mempertahankan kualitas nira aren sampai 12 jam masa penyimpanan, diikuti penggunaan air kapur dapat mempertahankan kualitas nira aren hingga 8 jam, sedangkan blanko atau tanpa pengawet nira aren akan mengalami perubahan pH, total asam, warna, aroma dan rasa dengan cepat sekitar 4 hingga 6 jam penyimpanan pada suhu ruang. Indikator tingkat kerusakan ditunjukkan dengan peningkatan pH selama penyimpanan. Peningkatan pH disebabkan terbentuknya asam-asam organik akibat dari pertumbuhan mikroorganisme (total asam meningkat). Selanjutnya kerusakan ini akan secara

langsung terindikasi dari perubahan warna, aroma dan rasa.

Kata Kunci : Nira, Aren, *Arenga pinnata*, Polar Kayu Nangka, Penyimpanan, Fermentasi

PENDAHULUAN

Aren (*Arenga pinnata*) merupakan salah satu sumber daya alam di daerah tropis. Distribusinya tersebar luas, sangat diperlukan dan mudah didapatkan untuk keperluan sehari-hari oleh masyarakat setempat sebagai sumber daya yang berkesinambungan. Di Indonesia pohon aren sebagian besar secara nyata digunakan untuk bahan bangunan, keranjang, kerajinan tangan, atap rumah, gula, manisan buah dan lain sebagainya (Sumarni et al., 2003).

Pohon aren merupakan jenis tanaman tahunan, berukuran besar, berbentuk pohon soliter tinggi hingga 12 m, diameter setinggi dada (DBH) hingga 60 cm (Ramadani et al, 2008). Pohon aren dapat tumbuh mencapai tinggi dengan diameter batang sampai 65 cm dan tinggi 15 m bahkan mencapai 20 m dengan tajuk daun yang menjulang di atas batang (Soeseno, 2002). Produksi perkebunan rakyat menurut jenis tanaman aren/palm sugar pada tahun 2009 adalah 4705,46 ton, pada tahun 2010 adalah 4780,40 ton, pada tahun 2011 adalah 5028,52 ton dan pada tahun 2012 adalah 4970,26 ton (Badan Pusat Statistik Sumatera Utara, 2012).

Pohon aren umumnya dijumpai tumbuh secara liar (tidak ditanam orang). Hampir semua bagian dari pohon ini dapat dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomi mulai dari bagian-bagian fisik pohon maupun dari hasil-hasil produksinya. Ketersediaan sumber daya tersebut juga merata di seluruh Indonesia seperti Sulawesi Selatan yang memiliki

potensi aren yang cukup besar. Secara tradisional, masyarakat mengolah nira aren menjadi gula batu (gula merah) atau gula semut yang berupa kristal. Selain itu, gula aren mempunyai banyak kelebihan seperti harganya yang jauh lebih tinggi dan aromanya yang lebih harum.

Pohon aren dikenal sebagai penghasil cairan manis yang dinamai nira (alias legen atau sague), berwarna jernih agak kuning kemas. Kualitas dan kuantitas nira aren yang dihasilkan salah satunya tergantung dari proses penyadapan, oleh karena itu pada proses penyadapan harus dilakukan dengan baik serta dibutuhkan keterampilan didalam bidang ini sendiri.

Nira merupakan bahan yang mudah sekali mengalami kerusakan. Penyebab utama rusaknya nira adalah akibat adanya kontaminasi oleh mikroorganisme khususnya khamir dan bakteri. Jenis mikroorganisme tersebut adalah *Saccharomyces sp* dan *Acetobacter sp*. Selain itu juga karena dipengaruhi oleh kondisi penyadapan dan pengangkutan ke tempat pengolahan.

Sifat nira yang mudah sekali rusak, perlu adanya penanganan khusus agar nira tersebut tetap segar dan bisa dinikmati oleh semua orang, baik dalam bentuk minuman, pembuatan gula, dan lain-lain. Serta dapat meningkatkan nilai jual nira itu sendiri.

Penelitian Naufalin dkk.(2012) yaitu penambahan konsentrasi $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dan bahan pengawet alami untuk peningkatan kualitas nira kelapa, menemukan bahwa konsentrasi pemberian kapur sirih ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) 2% dapat mempertahankan kualitas nira. Kapur sirih yang bersifat basa dapat mempertahankan pH nira agar tetap stabil dan dapat meningkatkan kemurnian nira karena kapur sirih dapat mengendapkan kotoran-kotoran nira. Penggunaan kapur sirih sebagai pengawet nira dalam jumlah yang banyak dapat meningkatkan kadar abu produk yang dihasilkan. Kapur sirih $\text{Ca}(\text{OH})_2$ atau kapur padam atau Hydrated Lime adalah bentuk-bentuk hidriksid dari Kalsium atau Magnesium yang dibuat dari kapur keras yang diberi air sehingga bereaksi mengeluarkan panas (Departemen Perindustrian, 2003). Menurut Hakim et al., (1991), penggunaan kapur sirih sering digunakan

pada proses pengolahan pangan, karena selain harganya relatif murah juga kapur sirih tidak mengandung senyawa-senyawa beracun. Kapur sirih diperoleh dengan membakar batu kapur kalsit (CaCO_3) dan dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$).

Tanaman nangka (*Artocarpus heterophyllus Lamk*) termasuk tanaman tahunan (perennial), batang tanaman nangka memiliki kandungan kimia seperti: kalkon, flavonoid, santon, stilben dan jenis aduct diels-alder. Ersam (2004) telah mengisolasi senyawa jenis dihidroalkon; kanzonol C. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak polar kayu nangka mengandung golongan senyawa flavonoid (Sukarti, 2017). Flavonoid memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang mampu mentransfer sebuah elektron atau sebuah atom hidrogen ke senyawa radikal bebas dengan menghentikan tahap awal reaksi. Oleh karena itu, flavonoid dapat menghambat peroksidasi lipid, menekan kerusakan jaringan oleh radikal bebas dan menghambat beberapa enzim (Latifa, 2015). Flavonoid merupakan senyawa yang terdiri dari 15 atom karbon yang umumnya tersebar pada tumbuhan. Menurut Ersam (2004) bioaktivitas batang nangka terbukti secara empirik sebagai antikanker, antivirus, antiinflamasi, diuretik, dan antihipertensi.

Ekstrak polar kayu nangka (*Artocarpus heterophylla Lamk*) dipercaya mampu menghambat proses kerusakan nira aren (*Arengan Pinnata*). Perubahan rasa dan nira aren merupakan indikasi terjadinya reaksi oksidasi yang disebabkan oleh mikroba ataupun proses kontak dengan udara. Ekstrak Polar kayu nangka atau laruh kayu nangka merupakan bahan campuran antara ekstrak polar kayu nangka dengan kapur sirih kemudian di campur dengan air, Ekstrak kayu nangka ini mempunyai warna kuning-merah-kecoklatan dimana Ekstrak kayu nangka ini dipercaya dapat mengurangi atau mencegah kerusakan terhadap nira aren yang di sebabkan oleh mikroorganisme khususnya jenis khamir dan bakteri selama proses penyadapan maupun saat pengangkutan ke tempat pengolahan selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara Medan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektifitas ekstrak polar kayu nangka dalam upaya mempertahankan kualitas nira aren. Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor, yakni Faktor I jenis pengawet (P) : yang terdiri atas tiga taraf : Blanko, Air kapur dan ekstrak polar kayu nangka dan Faktor II lama penyimpanan (L) : (2, 4, 6, 8, 10 dan 12 jam). Parameter analisa adalah pH, total asam dan nilai organoleptik (rasa, aroma dan warna).

Bahan penelitian yang digunakan adalah Nira aren segar yang diperoleh dari Petani Aren Di Desa Naga Rejo Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. Air kapur yang digunakan adalah air kapur

sirih ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) dan ekstrak polar kayu nangka diperoleh dari Petani Aren Di Desa Naga Rejo Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. Ekstrak polar kayu nangka dibuat dengan mencincang kasar 50 gram polar kayu nangka kering, kemudian dimasukkan kedalam wadah. Larutkan 20 gram kapur sirih dengan 1 liter air, lalu tuangkan air kapur sirih ke dalam wadah berisi polar kayu nangka kering yang sudah di cincang kemudian aduk campuran bahan tersebut hingga merata dan dibiarkan sedikitnya 24 jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil uji statistik secara umum menunjukkan bahwa Ekstrak Polar Kayu nangka berpengaruh dalam pencegahan kerusakan nira aren selama penyimpanan. Data rata-rata hasil pengamatan dapat dilihat pada 1.

Tabel 1. Pengaruh ekstrak polar kayu nangka terhadap parameter yang Diamati

Ekstrak Polar Kayu Nangka (P)	pH	Total Asam (%)	Organoleptik		
			Warna	Rasa	Aroma
P1 = Blanko	4,87	0,19	2,70	2,58	2,56
P2 = Air Kapur Sirih	6,57	0,07	2,95	2,82	2,83
P3 = Ekstrak Polar Kayu Nangka	7,49	0,05	3,21	2,99	3,00

Dari tabel 1. dapat dilihat bahwa perlakuan P3 (Ekstrak Polar Kayu Nangka) menghasilkan nilai tertinggi pada pH, organoleptik warna, rasa, dan aroma sedangkan total asam paling rendah.

Data rata-rata hasil pengamatan lama penyimpanan (jam) terhadap masing-masing parameter dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 . Pengaruh lama penyimpanan terhadap parameter yang diamati

Lama penyimpanan	pH	Total Asam	Warna	Organoleptik	
				Rasa	Aroma
P1 = 2 Jam	7,00	0,05	3,47	3,52	3,32
P2 = 4 Jam	6,98	0,06	3,35	3,31	3,22
P3 = 6 Jam	6,55	0,08	3,10	2,93	2,91
P4 = 8 Jam	6,11	0,11	2,93	2,57	2,70
P5 = 10 Jam	5,84	0,14	2,58	2,34	2,42
P6 = 12 Jam	5,38	0,18	2,30	2,12	2,22

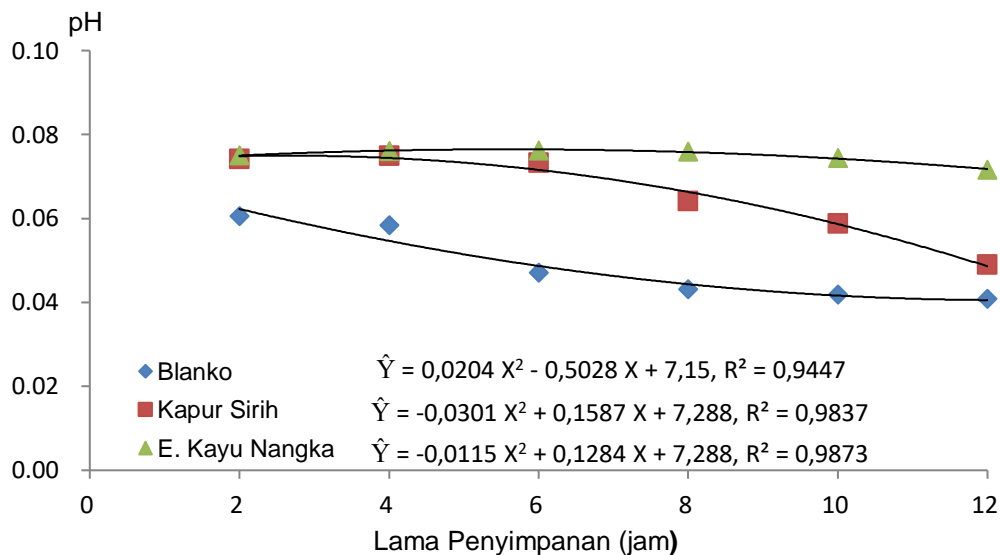
Dapat dilihat dari tabel 2. dapat dilihat bahwa nilai pH, organoleptik warna, rasa dan aroma cenderung menurun sedangkan total asam

meningkat seiring dengan semakin lamanya penyimpanan.

Nira aren adalah cairan yang mudah mengalami kerusakan, penyebab utama rusaknya nira adalah akibat kontaminasi

oleh mikroorganisme. Jenis mikroorganisme yang mengkontaminasi nira aren adalah khamir dan bakteri. Bakteri yang mengkontaminasi nira aren adalah *Saccharomyces* sp. dan *Acetobacter* sp., nira yang telah terkontaminasi oleh mikroorganisme, akan mengalami proses fermentasi atau

perombakan terhadap senyawa-senyawa penyusunnya. Proses fermentasi ini melibatkan sukrosa yang terdapat dalam nira yang akan berubah menjadi alkohol dan selanjutnya berubah menjadi asam (Firdaus dan Sinda, 2003). Indikasi kerusakan nira terlihat dari perubahan pH. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.

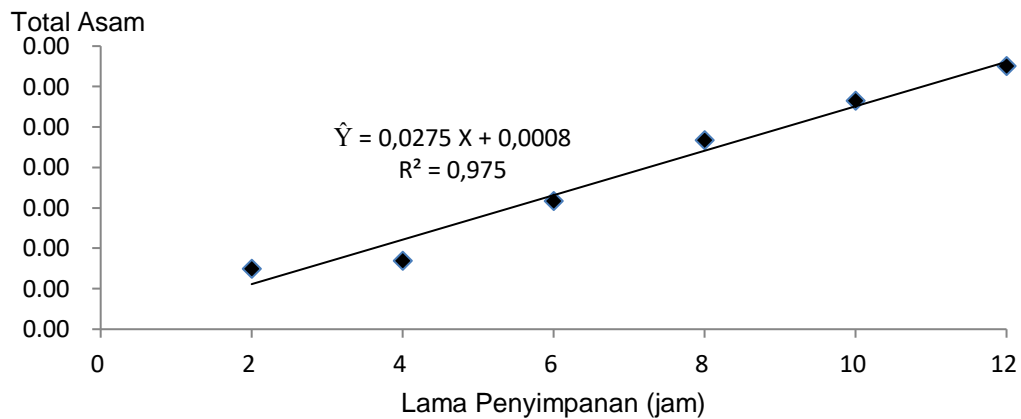


Gambar 1. Perubahan pH Nira selama penyimpanan

Dari Gambar 1. Diatas dapat dilihat bahwa ekstrak polar kayu nangka memiliki kemampuan yang lebih baik dalam hal mempertahankan pH nira selama penyimpanan. Nira segar memiliki pH sekitar 6,5 dalam walam waktu 2 jam pH menurun hingga 6,0 selanjutnya terjadi penurunan tajam pH mencapai 4,5 pada masa penyimpanan 6 jam. Kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ yang terdapat pada perlakuan air kapur dan ekstrak polar kayu nangka menyebabkan pH nira meningkat mencapai 7,5 dan terus

bertahan hingga lama penyimpanan 6 jam. Penurunan pH pada nira adalah indikasi telah terjadinya fermentasi, baik akibat keberadaan enzim dalam nira itu sendiri maupun akibat pertumbuhan mikroorganisme.

Penurunan pH nira mengindikasikan meningkatnya asam-asam organik, sebagai hasil dari fermentasi. Perubahan total asam pada nira selama penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 2.

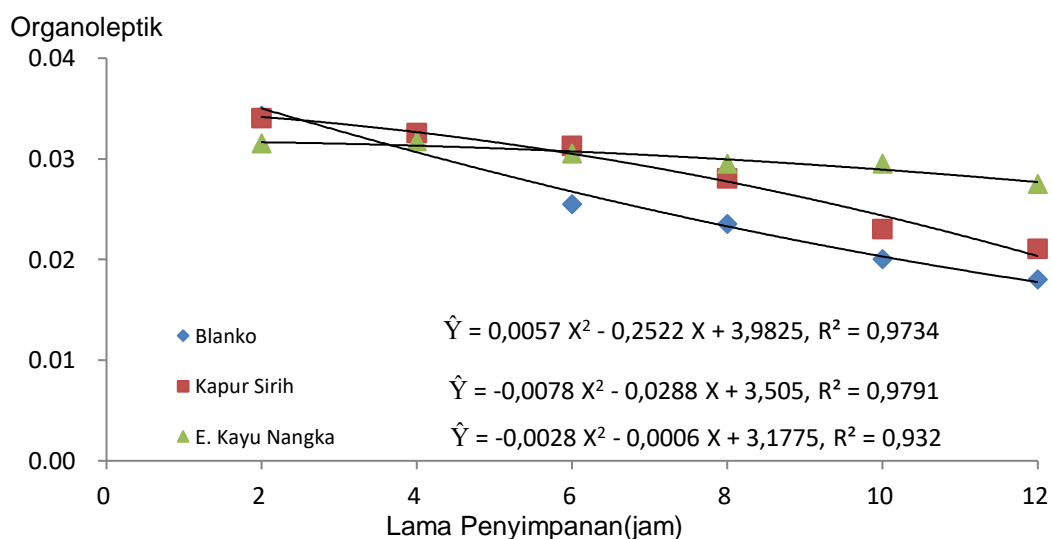


Gambar 2. Perubahan total asam Nira selama penyimpanan

Dari Gambar 2. Dapat dilihat bahwa semakin lama penyimpanan nira, maka total asam semakin tinggi. Hal ini terkait dengan terjadinya proses fermentasi pada nira. Reaksi pertama yang terjadi pada nira adalah inversi sukrosa oleh enzim yang terdapat dalam nira. Pada reaksi yang kedua glukosa dan fruktosa hasil inversi difermentasi menjadi etanol, dan pada reaksi ketiga terjadi oksidasi etanol oleh bakteri *A. aceti* menjadi asam asetat. Peristiwa inversi tersebut terjadi karena sukrosa terhidrolisa menjadi D-glukosa dan D-fruktosa, hal ini disebabkan oleh aktivitas enzim fruktoforanosidase (-h-fruktosidase, invertase) yang dihasilkan mikroba. Jika terjadi fermentasi lanjut maka kadar gula akan menurun, kadar

alkohol meningkat kemudian terjadi peningkatan kadar asam sehingga pH cenderung turun. Asam piruvat yang dihasilkan dari proses fermentasi pertama dapat dipecah menjadi alkohol, asam laktat, asam butirat, asam propionat, dan asam asetat tergantung pada jenis bakteri yang berperan di dalamnya. Bakteri asam laktat umumnya menghasilkan sejumlah besar asam laktat dari fermentasi substrat berkarbohidrat melalui jalur glikolisis (Buckle et al., 2009).

Penurunan pH yang diikuti dengan meningkatnya kadar asam-asam organik pada nira, menjadi penyebab utama menurunnya kualitas nira. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perubahan nilai organoleptik selama penyimpanan

Dari Gambar 3 dapat dilihat bahwa semakin lama penyimpanan maka nilai organoleptik akan menurun, hal ini mengindikasikan bahwa tingkat penerimaan panelis terhadap rasa, aroma dan warna dari nira semakin rendah. Penurunan nilai organoleptik adalah menurunnya tingkat penerimaan panelis terhadap nira. Hal ini mengindikasikan telah terjadi kerusakan pada nira. Penyebab utama kerusakan adalah mikroorganisme, sehingga terjadi proses fermentasi yang tak terkendali, yakni terbentuknya alkohol dan asam-asam organik. Hal ini disebabkan kontaminasi oleh mikroorganisme pada proses penyadapan. Budiyanto (2004) menyatakan bahwa nira merupakan media pertumbuhan yang subur bagi mikroorganisme seperti bakteri *Acetobacter aceti* dan ragi dari genus *Saccharomyces*. Pada proses fermentasi yang terjadi secara alami pada nira, sel ragi dari genus *Saccharomyces* akan lebih aktif mensintesa gula (glukosa) yang menjadikan alkohol dan gas CO₂. Mikroba-mikroba tersebut memanfaatkan sukrosa dan komponen kimia lain untuk hidupnya dan akan mengalami perkembangbiakan sehingga jumlah dan jenis mikroba akan meningkat yang menyebabkan perubahan fisiokimia pada nira. (Rahman *et al.*, (2004).

Dari sudut organoleptik, yang paling terlihat adalah perubahan warna nira tidak lagi berwarna kuning muda keemasan, tetapi berubah menjadi hablur keputihan ditambah munculnya buih berwarna putih, yang diikuti oleh perubahan aroma segar nira menjadi aroma kecut cenderung bau asam. Demikian pula halnya dengan rasa, nira yang semula sangat disukai panelis, menjadi tidak disukai. Penambahan ekstrak polar kayu nangka yang memiliki rasa sedikit pahit dan getir pada nira menyebabkan sedikit penurunan nilai organoleptik di saat awal, akan tetapi keberadaan ekstrak polar kayu nangka terbukti mampu mempertahankan tingkat penerimaan panelis sampai 12 jam penyimpanan.

Ekstrak polar kayu nangka memiliki kandungan kimia seperti: calkon, flavonoid, santon, stilben dan jenis aduct diels-alder. Ersam (2004) telah mengisolasi senyawa jenis dihidrocalkon; kanzonol C. Hasil uji fitokimia

menunjukkan bahwa ekstrak polar kayu nangka mengandung golongan senyawa flavonoid (Sukarti, 2017). Flavonoid memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang mampu mentransfer sebuah elektron atau sebuah atom hidrogen ke senyawa radikal bebas dengan menghentikan tahap awal reaksi. Oleh karena itu, flavonoid dapat menghambat peroksidasi lipid, menekan kerusakan jaringan oleh radikal bebas dan menghambat beberapa enzim (Latifa, 2015). Ekstrak polar kayu nangka yang mengandung Flavonoid bersinergi dengan Ca(OH)₂ terlarut menyebabkan pH tinggi, terbukti mampu mempertahankan kualitas nira, baik pH, total asam dan nilai organoleptik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Nira aren akan mengalami kerusakan yang sangat cepat, yakni 4 – 6 jam penyimpanan pada suhu ruang, telah terjadi perubahan fisik berupa warna yang memutih dan munculnya buih diikuti dengan perubahan aroma dan rasa yang tidak disukai. Penggunaan ekstrak polar kayu nangka terbukti mampu mempertahankan kualitas nira aren sampai 12 jam masa penyimpanan.

Nira aren adalah cairan manis, dengan warna, rasa dan aroma khas yang cukup eksotis, secara ekonomis memiliki peluang cukup besar untuk dijadikan minuman segar, seperti halnya air kelapa muda. Akan tetapi Nira aren sangat mudah mengalami kerusakan, penyebab utamanya adalah reaksi enzimatik dan kontaminasi oleh mikroorganisme.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Sumatera Utara, 2012. Sumatera Utara Dalam Angka.
- Buckle, K.A. et al. (2009). Ilmu Pangan. Jakarta: UI-Press. Emzir.
- Budiyanto MAK, 2004. Mikrobiologi Terapan. Edisi 3. UMM Pess. Malang

- Muhammad Nuh, dkk : *Efektifitas Ekstrak Polar Kayu Nangka*
- Departemen Perindustrian, 2003. Buku II : Program Pengembangan Industri Kecil Menengah. Departemen Perindustrian dan Perdagangan, Jakarta.
- Ersam, T. 2004. Keunggulan Biodiversitas Hutan Tropika Indonesia dalam Merekayasa Model molekul alami. Seminar Nasional Kimia VI. 1-16.
- Firdaus dan Sinda. L. 2003. Peranan Kulit Kayu Buli *Sonneratia* sp Dalam Fermentasi Nira Aren Menjadi Minuman Beralkohol. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Hakim, N.M.Y., Nyapka, A.M., Lubis, S.G., Nugroho, M.R., Saul, M.A., Dia, G.B., Hong, H.H., Bailey. 1991. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung
- Latifa, R. 2015. Karakter Morfologi Daun Beberapa Jenis Pohon Penghijau Hutan Kota. biology.umm.ac.id
- Naufalin dkk. 2012. Penambahan Konsentrasi $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dan Bahan Pengawet Alami untuk Peningkatan Kualitas Nira Kelapa. Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto. Volume 12 Nomor 2.
- Rahman, M.S.M.M., P. Kumar Sen and M.F. Hasan, 2004. Purification and characterization of invertase enzyme from sugarcane. *Jurnal Bio Science Pakistan*. 7(3): 340-345.
- Ramadani P., I. Khaeruddin, A. Tjoadan I.F. Burhanuddin. 2008. Pengenalan Jenis-jenis Pohon yang Umum di Sulawesi. UNTAD Press, Palu.
- Soeseno, S., 2002. Bertanam Aren. Penebar Swadaya, Jakarta
- Sukarti, 2017, Pengaruh penambahan ekstrak polar kayu nangka (*Artocarpus heterophylla* Lamk) dan Kalsium Oksida pada proses fermentasi nira aren (*Arenga pinnata*)
- Sunanto, H., 1992. Aren Budidaya dan Multiguna. Kanisius, Yogyakarta