

Peran Akar Kayu Bayur (*Pterospermum* sp.) terhadap Fermentasi Nira Aren (*Arenga pinnata*)

## Peran Akar Kayu Bayur (*Pterospermum* sp.) Terhadap Fermentasi Nira Aren (*Arenga pinnata*)

### The Role of Wood Root Bayur (*Pterospermum* sp.) Toward Sugarpalm Nira Fermentation (*Arenga pinnata*).

<sup>1</sup>Siti Nurlina Mentari, <sup>2</sup>Muhammad Jasri Djangi, <sup>3</sup>Sudding  
<sup>1,2,3</sup> Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Makassar, Jl. Dg Tata Raya Makassar, Makassar 90224  
Email: nurlinamentari@yahoo.co.id

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran akar kayu bayur terhadap fermentasi nira aren dengan parameter pengukuran yaitu derajat keasaman (pH) dan kadar alkohol. Peran akar kayu bayur (*Pterospermum* sp.) dapat dilihat dari nilai pH dan kadar alkohol hasil fermentasi nira aren tanpa penambahan akar kayu bayur dengan nira aren menggunakan akar kayu bayur selama proses fermentasi 72 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa akar kayu bayur yang ditambahkan pada nira aren berfungsi sebagai pengawet tuak sehingga menyebabkan kadar alkohol hasil fermentasi nira aren bertahan lebih lama pada konsentrasi 4% selama 64 jam serta memperlambat fermentasi alkohol menjadi asam asetat.

**Kata kunci:** *Nira aren (Arenga pinnta), Akar kayu bayur (Pterospermum sp), Fermentasi*

#### ABSTRACT

This research aimed to determine the role of wood root bayur toward the fermentation of sugarpalm nira with measuring parameters, i.e, the degree of acidity (pH) and alcohol content. Role of wood root bayur (*Pterospermum* sp.) was observed from the pH value and the alcohol content of fermented sugarpalm nira without the addition of wood root bayur compared to the fermented sugarpalm nira using wood root bayur during the 72 hours of fermentation. The results showed that the wood root bayur added to the sugarpalm nira served as nira preservatives, causing the alcohol content of fermented sugarpalm nira last longer at the concentration of 4% for 64 hours and retarding the fermentation of alcohol into acetic acid.

**Keywords:** *Sugarpalm nira (Arenga pinnata), wood root bayur (Pterospermum sp.), fermentation*

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan wilayah yang memiliki kekayaan alam melimpah. Berbagai jenis tumbuhan di Indonesia mempunyai banyak manfaat bagi kelangsungan hidup manusia. Salah satunya adalah tanaman aren (*Arenga pinnata*) yang termasuk dalam kelompok palmae.

Aren merupakan salah satu sumber bahan pangan yang hampir semua bagian dari pohonnya 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. Hampir semua bagian fisik dan produksi dari tumbuhan tersebut dapat dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomi. Akan tetapi dalam pemanfaatan pohon aren oleh masyarakat, nira adalah yang paling banyak digunakan.

Nira adalah 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. (Lutony, 1993). Nira yang telah terkontaminasi oleh mikroorganisme, akan mengalami proses fermentasi atau perombakan terhadap senyawa-senyawa penyusunnya. Karena fermentasi tersebut maka sukrosa yang terdapat dalam nira akan berubah menjadi alkohol dan selanjutnya berubah menjadi asam cuka.

Secara tradisional, nira aren banyak dimanfaatkan oleh masyarakat di pedesaan menjadi minuman segar yang dapat meningkatkan energi atau tenaga dalam bekerja, dan dapat menghangatkan tubuh. Di kalangan masyarakat Sulawesi Selatan khususnya masyarakat Kabupaten Maros, nira aren juga difermentasi menjadi semacam minuman beralkohol yang disebut tuak.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan Penulis saat melakukan KKN PPM pada tahun 2014 dengan salah satu petani aren yang berada di Dusun Kappang, Desa Labuaja, Kecamatan Cenrana, Kabupaten Maros menyatakan bahwa tuak ini diperoleh dengan menambahkan akar kayu bayur (*Pterospermum* sp.) ke dalam penampungan nira. Akar kayu bayur (*Pterospermum* sp.) atau yang dikenal oleh masyarakat sekitar dengan sebutan akar kayu merah digunakan sebagai bahan pencampur nira aren. Beberapa masyarakat sekitar berpendapat bahwa penambahan akar kayu bayur bertujuan untuk mempercepat fermentasi dan meningkatkan kadar alkohol dalam tuak.

Bayur atau yang dalam bahasa daerah disebut Banyoro adalah tumbuhan khas dari Sulawesi yang merupakan salah satu tumbuhan yang mengandung senyawa fenolat. Telah dilakukan pula penelitian mengenai pemeriksaan farmakognostik tumbuhan ini dan penapisan komponen kimia secara kromatografi lapis tipis, dan dilaporkan bahwa pada daun, kulit batang, dan batang ditemukan adanya senyawa tannin,

katekin, fenol dan steroid (Marzuki dkk, 2008).

Salah satu jenis kulit kayu yang juga digunakan dalam pencampuran nira aren adalah kulit bakau yang telah dikenal mampu meningkatkan kadar alkohol dan dapat pula menghambat pembentukan asam asetat. Firdaus (2003) dalam penelitiannya terhadap penambahan serbuk kulit batang *Sonneratia* sp. pada fermentasi nira aren terlihat bahwa alkohol yang diperoleh dari fermentasi tanpa penambahan serbuk kulit kayu *Sonneratia* sp. secara keseluruhan menurun dengan bertambahnya waktu fermentasi, sedangkan fermentasi dengan penambahan serbuk kulit kayu *Sonneratia* sp. terjadi peningkatan dari hari pertama sampai hari kelima, dan setelah itu turun perlahan-lahan. Penggunaan kulit bakau ini juga dapat menghambat (inhibitor) proses fermentasi lebih lanjut etanol menjadi asam asetat.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian mengenai peran akar kayu bayur terhadap fermentasi nira aren.

## METODE PENELITIAN

### A. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya termos, blender, jirgen 1 liter, alat-alat analisis berupa gelas ukur 100 ml, gelas kimia 50 ml, botol-botol kaca, gunting, neraca analitik, batang pengaduk, spatula, termometer, pH meter, dan alkoholmeter.

Bahan utama yang digunakan adalah nira aren (*Arenga pinnata*), akar kayu bayur (*Pterospermum* sp.).

Sedangkan bahan kimia yang digunakan yaitu alkohol 70%, larutan buffer 7, larutan buffer 4, aluminium foil, indikator universal, dan aquades.

### B. Prosedur Kerja

#### 1. Persiapan Bahan Baku dan Preparasi Sampel

a. Pengambilan Akar Kayu Bayur  
Akar kayu bayur (*Pterospermum* sp.) diambil dari daerah Dusun Kappang Desa Labuaja Kecamatan Cenrana, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Akar kayu bayur (*Pterospermum* sp.) dibuat serbuk dengan cara diblender.

#### b. Pengambilan Nira Aren

Nira aren segar diambil langsung dari petani di Wilayah Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros Sulawesi Selatan. Nira Aren yang digunakan dalam penelitian ini yaitu nira aren murni tanpa penambahan apapun.

#### 2. Fermentasi

Fermentasi dilakukan dengan cara nira aren sebanyak 100 ml dimasukkan kedalam botol kaca, lalu ditambahkan serbuk akar kayu bayur sebanyak 1 gram. Fermentasi dilakukan selama 72 jam dan diukur pH dan kadar alkoholnya setiap 8 jam menggunakan pH meter dan alkoholmeter.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Adapun hasil pengukuran pH dan kadar alkohol yang diperoleh dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Nilai pH dan Kadar Alkohol Hasil Fermentasi Nira Aren

No	Waktu Fermentasi (Jam)	Nilai pH		Kadar Alkohol (%)
		Nira Aren	Nira Aren + Akar Kayu Bayur	Nira Aren + Akar Kayu Bayur
1	0	5,035	5,035	0
2	8	4,067	4,460	2
3	16	3,988	4,455	4
4	24	3,971	4,451	4
5	32	3,948	4,448	4
6	40	3,920	4,446	4
7	48	3,889	4,438	4
8	56	3,878	4,426	4
9	64	3,865	4,422	4
10	72	3,851	4,404	3

## PEMBAHASAN

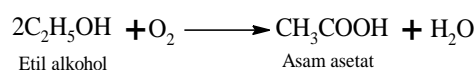
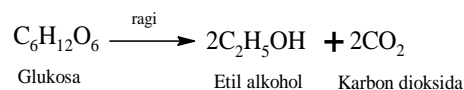
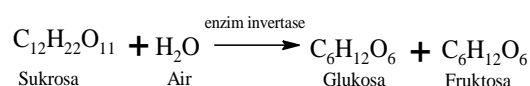
### A. Fermentasi

Gula pada nira aren cenderung mengalami fermentasi secara spontan menjadi alkohol yang diikuti dengan fermentasi asam. Nira aren mudah mengalami kerusakan karena dipengaruhi oleh kondisi lingkungan selama penyadapan. Fermentasi pada nira aren disebabkan oleh aktivitas enzim invertase yang dihasilkan oleh mikroba yang mengkontaminasi nira (Hamzah dan Hasbullah, 1997). Mikroba tersebut antara lain *Saccharomyces cerevisiae* yang membantu proses hidrolisis sukrosa menjadi gula reduksi didalam nira (Goutara dan Wijandi, 1980).

Pada proses fermentasi, *Saccharomyces cereviceae* menghasilkan enzim *zimase* dan *invertase*. Enzim *zimase* berfungsi sebagai biokatalis yang dapat mengubah glukosa dan fruktosa menjadi alkohol dan CO<sub>2</sub>, sedangkan enzim *invertase* berfungsi mengubah sukrosa menjadi gula invert (glukosa

dan fruktosa) (Poedjiadi dan Titin, 2007).

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



### B. Nilai pH

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai pH hasil fermentasi nira aren tanpa penambahan akar kayu bayur lebih rendah dibandingkan nilai pH pada nira aren dengan penambahan akar kayu bayur. Tabel 1 menunjukkan bahwa yang memiliki perubahan nilai pH yang sangat signifikan selama proses fermentasi

ditunjukkan pada nira aren tanpa penambahan akar kayu bayur. Sedangkan nilai pH hasil fermentasi nira aren dengan penambahan akar kayu bayur lebih konstan selama proses fermentasi 72 jam. Hal tersebut disebabkan karena penambahan akar kayu bayur mampu menghambat laju penurunan nilai pH yaitu menghambat reaksi pembentukan asam.

Perubahan nilai pH pada fermentasi dapat menyebabkan terjadinya proses denaturasi (proses yang menyebabkan gangguan terhadap aktivitas sel dan kemungkinan kematian sel) sehingga menurunkan aktivitas enzim. Pada pH dibawah 4 aktivitas enzim akan terhambat sehingga kemampuan mikroba untuk mengurai gula menjadi etanol semakin rendah (Putra dan Arman, 2009).

### C. Kadar Alkohol

Perlakuan penambahan akar kayu bayur memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar alkohol hasil fermentasi nira aren. Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar alkohol hasil fermentasi nira aren dengan penambahan akar kayu bayur konstan pada konsentrasi 4% selama proses fermentasi 64 jam. Sedangkan pada fermentasi 72 jam kadar alkohol hasil fermentasi nira aren turun menjadi 3%.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan akar kayu bayur berfungsi sebagai pengawet tuak agar tuak lebih tahan lama. Hal ini sangat berbeda dengan beberapa pendapat masyarakat di Dusun Kappang Desa Labuaja Kabupaten Maros yang menyatakan

bahwa penambahan akar kayu bayur bertujuan untuk mempercepat fermentasi dan meningkatkan kadar alkohol dalam tuak.

Kemampuan mengawetkan disebabkan adanya senyawa tanin (Winarno, 1989) yang mampu mengendapkan protein dan mengikat ion logam yang menghambat aktivitas enzim mikroorganisme. Apabila tidak ada usaha pengawetan setelah nira mengalami pembentukan alkohol (tuak), fermentasi akan berlangsung terus menghasilkan asam asetat.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa akar kayu bayur yang ditambahkan pada nira aren berfungsi sebagai pengawet tuak sehingga menyebabkan kadar alkohol hasil fermentasi nira aren bertahan lebih lama pada konsentrasi 4% selama 64 jam serta memperlambat fermentasi alkohol menjadi asam asetat.

### B. Saran

1. Disarankan pada peneliti selanjutnya sebaiknya melakukan penelitian ditempat pengambilan sampel nira agar penentuan kualitas nira dapat sesuai dengan yang diharapkan.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap jenis akar kayu bayur yang baik digunakan dalam pengawetan tuak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Firdaus dan Sinda. L. 2003. *Peranan Kulit Kayu Buli Sonneratia sp Dalam Fermentasi Nira Aren Menjadi Minuman Beralkohol.*

- Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Goutara dan S. Wijandi. 1980. *Dasar-Dasar Pengolahan Gula*. Bogor: Departemen Hasil Pertanian – IPB.
- Hamzah, N dan Hasbullah. 1997. *Evaluasi Mutu Gula Semut Yang Dibuat Dengan Menggunakan Beberapa Bahan Pengawet Alami*. Prosiding Seminar Nasional teknologi Pangan. Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan.
- Lutony, T.L. 1993. *Tanaman Sumber Pemanis*. P.T Penebar Swadaya, Jakarta.
- Marzuki, A., Alfian, N., Nunuk, H.N., Harlim T. 2008. *Pemeriksaan Farmakognostik Tumbuhan *Pterospermum celebicum* Miq. dan Penapisan Komponen Kimia Secara Kromatografi Lapis Tipis*. Di dalam: Litaay M, Fachrudin, Soekendarsi E, Zulkifli A, editor. Prosiding Seminar Nasional Biologi XIX. Makassar; 9-10 Juli 2008. hal. 403-407.
- Poedjiadi, A dan Titin, S. 2007. *Dasar-Dasar Biokimia*. Jakarta : UI-Press Putra, A.E dan Amran. H. 2009. *Pembuatan Bioetanol Dari Nira Siwalan Secara Fermentasi Fase Cair Menggunakan Fermipan*. Jurusan Teknik Kimia, universitas Diponegoro: Semarang.
- Putra, A.E dan Amran. H. 2009. *Pembuatan Bioetanol Dari Nira Siwalan Secara Fermentasi Fase Cair Menggunakan Fermipan*. Jurusan Teknik Kimia, universitas Diponegoro: Semarang.
- Winarno, F.G., 1989. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia.