

KADAR ALKOHOL PADA AIR NIRA (*Arenga pinnata*) BERDASARKAN PENAMBAHAN SUSU DAN TANPA PENAMBAHAN SUSU

Luthfiyah Purnama Juwita¹ Farach Khanifah² Iva Milia Hani Rahmawati³

¹²³STIKes Insan Cendekia Medika Jombang

¹email : luthfiyahpurnama21.aja@gmail.com ² email: farach.khanifah@gmail.com ³email: ivamiliarahma@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan; *Arenga pinnata* merupakan salah satu tanaman di Indonesia yang bisa menghasilkan nira dan memiliki kadar alkohol. Salah satu produk yang bisa dihasilkan dari nira *Arenga pinnata* adalah tuak yang memiliki kadar alkohol tinggi. Konsumsi alkohol yang berlebihan bisa mengakibatkan gangguan kesehatan, bahkan kematian. Susu sapi memiliki kandungan yang mampu mengurangi kadar alkohol. **Tujuan:** penelitian ini untuk mengetahui kadar alkohol pada nira *Arenga pinnata* berdasarkan penambahan susu. **Metode Penelitian:** Penelitian ini menggunakan metode deskriptif Eksperimen dengan teknik sampling yang digunakan adalah metode Purposive sampling. Variabel pada penelitian ini yaitu kadar alkohol pada nira *Arenga pinnata* terhadap penambahan susu menggunakan metode titrasi iodometri. Pengolahan data menggunakan editing, coding dan tabulating. **Hasil:** Hasil dari penelitian kadar alkohol pada nira *Arenga pinnata* dengan penambahan susu terjadi penurunan kadar alkohol, sebesar 0,8%. Kandungan protein, lemak, dan karbohidrat dalam susu sapi merek X mampu mengurangi kadar alkohol pada air nira. **Simpulan:** bahwa susu sapi dapat mengurangi kadar alkohol pada nira *Arenga pinnata*. Disarankan dalam mengurangi kadar alkohol pada air nira menggunakan susu sapi merek X. **Saran:** Diharapkan bagi dosen prodi dengan hasil penurunan kadar alkohol pada nira *Arenga pinnata* bisa dijadikan sebagai sumber pengetahuan serta bahan penyuluhan tentang manfaat susu sapi dalam menurunkan kadar alkohol pada fermentasi nira *Arenga pinnata*.

Kata kunci: *Arenga pinnata*, Alkohol, Susu Sapi

ALCOHOL CONTENT IN LIQUID WATER (*Arenga pinnata*) BASED ON ADDITION OF MILK AND WITHOUT ADDITION OF MILK

ABSTRACT

Introduction : *Arenga pinnata* is one of the plants in Indonesia that can produce sap that has alcohol content. One product that can be produced from *Arenga pinnata* roomie is wine that has a high alcohol content. Excessive alcohol consumption can cause health problems, even death. Cow's milk contains ingredients that can reduce alcohol levels **Research. purposes;** The problem in this study is to determine the alcohol content of *Arenga pinnata* juice based on the addition of milk. **Method. Results;** This study uses an experimental method with a sampling technique used is the purposive sampling The variable in this study is the alcohol content in *Arenga pinnata* roomie towards the addition of milk using the iodometric titration method. Data processing using editing, coding and tabulating, There was a decrease in the alcohol content of *Arenga pinnata* by 0.8%. **Conclusions;** The protein, fat, and carbohydrates in X brand's milk can reduce the alcohol content in sap water. It can be concluded that cow's milk can reduce alcohol levels in *Arenga pinnata* juice. It is recommended to reduce the alcohol content in sap water using brand X cow's milk. **Suggestion ;** It is hoped that the study program lecturers with the results of decreasing alcohol content in *Arenga pinnata* sap can be used as a source of knowledge and information on the benefits of cow's milk in reducing alcohol levels in *Arenga pinnata* sap

fermentation.

Key words: *Arenga pinnata, Alcohol, Cow's milk.*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki berbagai jenis keragaman hayati yang memiliki nilai ekonomi, baik itu bahan mentah atau bahan olahan yang berasal dari bahan alami, salah satu bahan olahan yang banyak ditemukan dan diproduksi di Indonesia adalah nira, nira sendiri bisa dihasilkan dari berbagai tanaman seperti, aren (*Arenga pinnata*), kelapa, tebu, siwalan dan banyak lagi lainnya (Muchtadi dan Amema, 2016). *Arenga pinnata* merupakan salah satu tanaman di Indonesia yang bisa menghasilkan nira yang memiliki kadar alkohol tinggi dari proses fermentasi yang dilakukan (Fardiaz, 2018).

Salah satu minuman beralkohol yang pembuatannya masih tradisional adalah tuak, tuak berasal dari air nira, air nira mengandung alkohol dengan kadar 0,025% per 100 ml pada hari pertama proses pengambilan dari pohon *Arenga pinnata* (Fardiaz, 2018). Semakin lama proses fermentasi atau waktu fermentasi air nira *Arenga pinnata* maka semakin tinggi pula kadar alkohol yang dihasilkan. Kadar Alkohol air nira aren hasil penyimpanan pada hari ke 5 hingga hari 10 terus mengalami peningkatan yaitu 8,1512%, 8,234%, 9,117%, 10,6214%, dan 11,615% (Riadi, 2017).

Konsumsi alkohol yang berlebihan bisa mengakibatkan gangguan kesehatan, bahkan kematian (Riadi, 2017). Selain memiliki dampak buruk, alkohol memiliki manfaat terutama dibidang kesehatan, yaitu alkohol dapat digunakan sebagai desinfektan dan antiseptik (Rakai, 2017). Badan Kesehatan Dunia (WHO) melaporkan pada tahun 2019, sebanyak 3 juta orang di dunia meninggal akibat konsumsi alkohol, angka itu setara dengan 1 dari 20 kematian di dunia disebabkan oleh konsumsi alkohol. Lebih

dari 75% kematian akibat alkohol terjadi pada pria. Batas aman minum alkohol yang sedang adalah 1 porsi 750 ml per hari untuk wanita dan dua porsi per hari untuk pria. Hampir 1 dari 10 kematian disebabkan oleh alkohol, alkohol menjadi faktor resiko utama berbagai penyakit dan kematian dini pada pria dan wanita usia 15-49 tahun di seluruh Indonesia (Sparringa, 2016).

Banyak cara bisa dilakukan oleh masyarakat Indonesia untuk mengurangi kadar alkohol dalam tubuh, antara lain dengan mengkonsumsi makanan yang sehat, istirahat yang cukup, minum air putih yang banyak dan konsumsi susu segar (Riadi, 2017). Mekanisme susu untuk mengurangi alkohol dalam tubuh yaitu dengan memanfaatkan kandungan yang dimiliki susu, didalam susu terdapat protein gula, kalsium dan magnesium, sehingga usus akan lebih mudah menyerap susu dibandingkan alkohol, alkohol yang ada di dalam tubuh tidak diserap usus karena keberadaan susu tersebut, alkohol akan dibiarkan sampai dikeluarkan oleh tubuh melalui metabolime (Setyawati, 2018).

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis akan melakukan penelitian berjudul Kadar Alkohol Pada Air Nira (*Arenga Pinnata*) Berdasarkan Penambahan Susu Dan Tanpa Penambahan Susu.

Kajian Literatur Dan Pengembangan Hipotesis

Nira adalah cairan yang manis yang diperoleh dari batang tanaman seperti tebu, bit, sorgum, maple, atau getah tandan bunga dari keluarga palma seperti aren, kelapa, kurma, nipah, siwalan, dan sebagainya. Nira palma secara umum dalam bahasa Jawa dikenal sebagai legen, namun nira kelapa juga dinamakan sajeng. Nira aren

di Jawa Barat dikenal dengan sebutan tuak manis. Kandungan nira setiap jenis tanaman mempunyai komposisi nira yang berlainan dan umumnya terdiri dari air, sukrosa, gula reduksi, bahan organik lain, dan bahan anorganik. (Sartono, 2016).

Jenis tanaman (*Arenga Pinnata*) termasuk suku *Arecaceae* (pinang-pinangan), merupakan tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*). Di Indonesia tanaman aren banyak tersebar diseluruh wilayah nusantara, khususnya di daerah-daerah perbukitan yang lembab. Penyebaran aren saat ini berada pada provinsi : Papua, Maluku, Maluku Utara, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Jawa Tengah, Banten, Sulawesi Selatan, Sulawesi Utara, Sulawesi Tenggara, Bengkulu, Kalimantan Selatan, dan Nagroe Aceh Darussalam. *Arenga Pinnata* dapat tumbuh pada ketinggian tanah 1.400 meter di atas permukaan laut. Namun yang paling baik pertumbuhannya adalah pada ketinggian 500 - 1000 meter di atas permukaan laut dengan curah hujan lebih dari 1.200 mm setahun atau pada iklim sedang dan basah (Kusmira, 2018).

Buah (*Arenga Pinnata*) atau yang lebih dikenal dengan nama kolang-kaling, terbentuk setelah terjadi penyerbukan dengan perantara angin atau serangga. Buah aren berbentuk bulat, berdiameter 4-5 cm. Daging buah aren yang masih muda mengandung lendir yang sangat gatal jika mengenai kulit, karena lendir ini mengandung asam oksalat ($H_2C_2O_4$). Setiap untaian buah memiliki panjang mencapai 1,5-1,8 m, dan tiap tongkol (tandan buah) terdapat 40-50 untaian buah. Tiap tandan terdapat banyak buah, beratnya mencapai 1-2,5 kuintal. Buah yang setengah masak dapat digunakan untuk campuran minuman. Pada satu pohon aren sering didapati 2-5 tandan buah yang tumbuhnya serempak (Gusti, 2016).

Fermentasi adalah proses terjadinya penguraian senyawa-senyawa organik untuk menghasilkan energi serta terjadi perubahan substrat menjadi produk baru oleh mikroba (Blitz, 2007). Fermentasi

terbagi menjadi dua, yaitu fermentasi spontan dan tidak spontan (membutuhkan starter). Fermentasi spontan adalah fermentasi yang biasa dilakukan menggunakan media penyeleksi, seperti garam, asam organik, asam mineral, nasi atau pati. Media penyeleksi tersebut akan menyeleksi bakteri patogen dan menjadi media yang baik bagi tumbuh kembang bakteri selektif yang membantu jalannya fermentasi. Fermentasi tidak spontan adalah fermentasi yang dilakukan dengan penambahan kultur organisme bersama media penyeleksi sehingga proses fermentasi dapat berlangsung lebih cepat (Madigan, 2015).

Faktor-faktor yang mempengaruhi fermentasi antara lain : Keasaman (pH) atau media fermentasi merupakan salah satu faktor yang menentukan dalam kehidupan bakteri *saccharomyces cerevisiae*. *Saccharomyces cerevisiae* dapat tumbuh baik pada range 3-6, namun apabila pH lebih kecil dari 3 maka proses fermentasi akan berkurang kecepatannya pH yang paling optimum pada 4,5-5. Pada pH yang lebih tinggi, adaptasi yeast (starter) lebih rendah dan aktivitas fermentasinya juga meningkat (Muhiddin, 2016).

Suhu fermentasi sangat menentukan perkembangbiakan selama fermentasi, tiap mikroorganisme memiliki suhu pertumbuhan yang maksimal, minimal, dan optimal. Suhu yang optimum dalam perkembangbiakan *Saccharomyces cerevisiae* umumnya 27-32°C (Zaffran, 2019). Oksigen diperlukan untuk pertumbuhan yeast (starter) tapi tidak diperlukan dalam proses alkohol, karena proses fermentasi alkohol bersifat anaerob. Jika udara terlalu banyak maka mikroba hanya bekerja untuk memperbanyak jumlah yeast atau mikroba tersebut, sehingga produksi etanol sedikit. Oksigen yang dibutuhkan untuk menghasilkan etanol maksimal adalah sebanyak 10% keadaan anaerob dari volum tangki fermentor yang digunakan untuk fermentasi. Waktu Fermentasi biasanya dilakukan selama 3-14 hari. Jika waktunya

terlalu cepat *Saccharomyces cerevisiae* masih dalam proses pertumbuhan sehingga alkohol yang dihasilkan jumlahnya sedikit dan jika terlalu lama maka *Saccharomyces cerevisiae* akan mati. Rata waktu fermentasi adalah antara 75,3-78 jam atau sekitar 3 hari (Riadi, 2017).

Proses fermentasi bisa dipengaruhi dengan berbagai macam faktor, salah satu faktor tersebut adalah faktor fisika, faktor fisika tersebut antara lain: warna, aroma, rasa, dan kekentalan substrat. Warna mengalami perubahan selama proses fermentasi berlangsung, perbedaan warna yang timbul dapat terlihat jelas (Zaffran, 2019). Kimia Reaksi dalam fermentasi berbeda tergantung pada jenis gula yang digunakan dan produk yang dihasilkan. Dalam fermentasi alkohol, satu molekul glukosa hanya dapat menghasilkan 2 molekul ATP, dibandingkan dengan respirasi aerob, satu molekul glukosa mampu menghasilkan 38 molekul ATP. (Tarwiyah, 2018).

Penerapan metode fermentasi yang banyak digunakan diantaranya adalah fermentasi alkohol dan fermentasi asam laktat. Fermentasi alkohol asam laktat memiliki perbedaan dalam produk akhir yang dihasilkan. Produk akhir fermentasi alkohol berupa etanol dan CO₂, sedangkan produk akhir fermentasi asam laktat berupa asam laktat (Sartono, 2017). Biologi, Mikroorganisme yang memfermentasi bahan pangan dapat menghasilkan perubahan yang menguntungkan (produk-produk fermentasi yang diinginkan) dan perubahan yang merugikan (kerusakan bahan pangan). Dari mikroorganisme yang memfermentasi bahan pangan, yang paling penting adalah bakteri pembentuk asam laktat, asam asetat, dan beberapa jenis khamir penghasil alkohol (Santoso, 2016).

Selama penyimpanan 3, 6 dan 9 hari berturut-turut mengalami peningkatan, hal ini menyebabkan khamir yang ada pada nira aren tumbuh dan berkembang lebih baik untuk merombak kandungan yang ada pada nira aren yaitu glukosa menjadi alkohol. Pada hari ke-3 mikroba masih berada pada fase adaptasi. Fase ini

mikroba lebih berusaha menyesuaikan diri dengan lingkungan. Pada hari ke-6 mengalami kenaikan kadar etanol, hal ini terjadi karena pada waktu penyimpanan mikroba mengalami pertumbuhan yang cepat. Pada hari ke-9, kadar yang diperoleh banyak mengalami peningkatan. Peningkatan terjadi pada waktu penyimpanan 9 hari dimana fase ini mikroba sudah dapat menggunakan nutrisi dalam medium fermentasinya dan pada fase ini mikroba banyak tumbuh dan membelah diri sehingga jumlahnya meningkat lebih cepat (Tarwiyah, 2018).

Alkohol adalah kelompok senyawa yang mengandung satu atau lebih gugus fungsi hidroksil OH- pada suatu senyawa alkana. Alkohol dapat dikenali dengan rumus umumnya R-OH. Alkohol merupakan salah satu zat yang penting dalam kimia organik. Rumus kimia alkohol adalah C₂H₅OH. C = Carbonium, artinya zat arang, H = Hidrogenium, artinya zat cair. Dengan demikian, C₂H₅OH artinya persenyawaan antara 2 atom zat arang dengan 5 atom zat cair. Alkohol semacam ini disebut “alkohol absolutus” yaitu alkohol 99%, sedangkan 1% nya adalah air (Tarwiyah, 2018).

Alkohol adalah istilah yang umum bagi senyawa organik yang memiliki gugus hidroksil OH-. Dilihat dari gugus fungsinya, alkohol memiliki banyak golongan. Golongan yang paling sederhana adalah metanol dan etanol (Kusmira, 2018). Jenis alkohol dibedakan menjadi 2 berdasarkan jumlah gugus hidroksinya, yakni senyawa monoalkohol dan polialkohol (Blitz, 2008).

Tabel 1 Tabel sifat fisika dan kimia alkohol.

Sifat sifat Alkohol	
Sifat fisika	Sifat kimia
Kelarutan	Alkohol dapat bereaksi pada berbagai asam mebuat ester
Titik didih tinggi	Jika bereaksi dengan H ₂ SO ₄ menghasilkan

	eter
Mudah terbakar	Alkohol sering bereaksi dengan logam K atau Na
Rantai karbon bertambah panjang maka kelarutan alkohol dalam air berkurang	Alkohol bereaksi dengan PCl_3 , PCl_5 , $SOCl_2$, menghasilkan alkil halida

Sumber : Data Primer 2019.

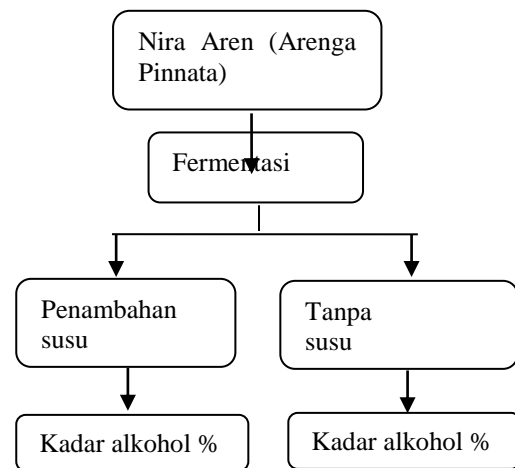
Bahaya Alkohol Bagi Kesehatan

Keracunan alkohol ditandai dengan mabuk, perubahan emosi yang mendadak, mual, muntah, tidak sadarkan diri bahkan meninggal akibat lumpuhnya alat pernapasan (Madigan, 2019). Konsumsi alkohol yang berlebihan dapat merusak semua organ tubuh secara berangsur-angsur. Akibat penggunaannya, menyebabkan peradangan hati (liver chirrrosis), pendarahan dalam perut (magh), penyakit jantung (cardiomyopathy), hormon seks, dan sistem kekebalan tubuh. Pengaruhnya terhadap otak dapat secara akut (intoksikasi, delirium) atau kronis (ataxia, pelupa, koordinasi motorik) (Gusti, 2016).

Berdasarkan ketentuan Standar Industri Indonesia (SII) dari departemen perindustrian RI, minuman alkohol kadar dibawah 20% tidak tergolong minuman keras tapi juga bukan minuman ringan. Sedangkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 86/Men.Kes/Per/IV/2016 tanggal 29 April 2016 yang mengatur produksi dan peredaran minuman keras, yang dimaksud dengan minuman keras adalah semua jenis minuman beralkohol, tetapi bukan meliputi 3 golongan (Zainal, 2016). Sebagai berikut :Golongan A (Bir), dengan kadar etanol 1% sampai dengan 5%. Golongan ini dapat menyebabkan mabuk emosional dan bicara tidak jelas. Golongan B (Champagne, Wine), dengan kadar etanol 5% sampai dengan 20%. Golongan ini dapat menyebabkan gangguan penglihatan, kehilangan sesorik, ataksia, dan waktu reaksi yang lambat. Golongan C (Wiski),

dengan kadar atanol lebih dari 20 sampai 50%. Golongan ini dapat menyebabkan gejala ataksia parah, penglihatan ganda atau kabur, pingsan dan kadang terjadi konvulsi atau tegang.

Kerangka konseptual adalah suatu uraian visualisasi hubungan yang berkaitan antara konsep satu terhadap konsep yang lainnya, atau antara variabel yang satu dengan variabel yang lain dari masalah yang ingin diteliti (Notoatmodjo, 2012). Berikut ini adalah kerangka konseptual “Kadar Alkohol Pada Air Nira (Arenga pinnata) Berdasarkan Penambahan Susu Dan Tanpa Penambahan Susu”:



Gambar 1. Diagram Alir Metode Penelitian

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini yaitu menggunakan metode deskriptif. Penelitian tersebut mengulas tentang kadar alkohol dari nira (Arenga pinnata) sehingga bisa digunakan sebagai sumber data primer pada judul “Kadar Alkohol Pada Air Nira (Arenga Pinnata) Berdasarkan Penambahan Susu Dan Tanpa Penambahan Susu” Jenis penelitian adalah suatu proses yang berfungsi sebagai petunjuk dalam melakukan penelitian untuk mencapai sebuah tujuan penelitian (Handayani dan Sujono, 2011).

Penelitian ini dimulai dari melaksanakan perencanaan (Penyusunan Proposal) sampai dengan penyusunan laporan akhir yaitu pada bulan Februari sampai dengan

bulan Juli 2020. Tempat pelaksanaan penelitian dilakukan di Kabupaten Jombang dan lokasi penelitian sampel akan dilakukan di Ruang Laboratorium Analisa Makanan dan Minuman Prodi D-3 Analisis Kesehatan STIKes ICME Jombang.

Populasi pada penelitian ini adalah dari air nira (*Arenga pinnata*) yang di ambil dari desa Sebero Kecamatan Panceng Kabupaten Gresik. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling dimana sampel nira *Arenga pinnata* yang digunakan memiliki usia pengambilan dari pohon kurang dari tiga hari sebelum dilakukan perlakuan penambahan susu sapi merek X. Sampel yaitu Air Nira (*Arenga pinnata*) sebanyak 1000 ml berasal dari petani *Arenga pinnata* di Kabupaten Gresik. Sampel merupakan sebagian dari uji populasi yang diharapkan dapat mewakili atau representif populasi (Handayani dan Sujono, 2011).

Variabel adalah perilaku atau karakteristik yang memberikan nilai berbeda terhadap suatu (benda, manusia, dan lain-lain) (Nursalam, 2017). Variabel penelitian ini adalah “Kadar Alkohol Pada Air Nira (*Arenga pinnata*) Berdasarkan Penambahan Susu Dan Tanpa Penambahan Susu”.

Alat; Buret 5 buah, Cawan 5 buah, Desikator 3 buah, Gelas, kaca, 5 buah, Gelas ukur 2 buah, Label 1 lebar, Penjepit 5 buah, pH meter 2 buah, Pipet seukuran 5 buah, Termometer 5 buah, Timbangan 2 buah. Bahan : Kapas 100 gr, Kertas saring 5 lembar, Larutan indikator PP 1%, Larutan NaOH 0,1%, Larutan sukrosa 5%, Larutan sukrosa 10%, Nira segar 500 ml, Susu brear brand 500 ml.

Prosedur kerja Standarisasi alkohol pada air nira (SNI 14-1032-1989):

1. Diambil 25 ml larutan HCl
2. Dimasukkan kedalam labu Erlenmeyer
3. Ditambah air nira setelah difermentasi 3 hari
4. Ditambah 5 tetes indikator fenolftalein ke dalam labu erlenmeyer

5. Disiapkan buret, statif klem
6. Diisi buret dengan larutan NaOH
7. Dititrasi tetes demi tetes
8. $N = \frac{n \times a}{v}$ Diamati perubahan warna
9. Di hitung normalitas dengan rumus (Nugroho, 2016).

Prosedur kerja Standarisasi alkohol pada air nira setelah penambahan susu (SNI 14-1032-1989):

1. Diambil 50ml nira dan 50ml susu
2. Nira dan susu Dihomogenkan
3. Sebanyak 5ml larutan homogen Dimasukkan ke labu erlenmeyer
4. Ditambahkan 25ml Hcl
5. Ditambahkan 5 tetes indikator fenolftalein
6. Disiapkan buret, statif klem
7. Diisi buret dengan NaOH
8. $N = \frac{n \times a}{v}$ Dititrasi tetes demi tetes
9. Dihitung normalitas dengan rumus (Nugroho, 2016).

Etika penelitian adalah suatu pedoman etika yang berlaku untuk setiap kegiatan penelitian yang melibatkan antara pihak peneliti, pihak yang diteliti (subyek penelitian) dan masyarakat yang akan memperoleh hasil penelitian tersebut (Notoatmojo, 2012). Etika penelitian memerlukan pedoman etis dan norma yang mengikuti perubahan dinamis masyarakat. Penelitian ini merupakan penelitian sekunder sehingga tidak memerlukan responden untuk memenuhi kriteria etika dalam penelitian. Sikap ilmiah (scientific attitude) perlu dipegang teguh oleh seorang peneliti berdasarkan prinsip etika dan norma penelitian demi menjamin subyek terhadap privasi, kerahasiaan, keadilan dan mendapat manfaat dari dampak penelitian dengan menerapkan prinsip adil, benar dan humanistik (Kemenkes, 2017).

HASIL PENELITIAN

Sebelum melakukan penelitian tentang kadar alkohol dengan menggunakan metode titrasi iodometri langkah pertama yang harus dilakukan adalah standarisasi NaOH menggunakan larutan HCL 0,1 N,

didapatkan hasil 8,33ml Setelah melakukan standarisasi, proses yang kedua yaitu penentuan kadar alkohol pada air nira dengan menggunakan metode titrasi iodometri dengan larutan NaOH yang sudah distandarisasi dan disiapkan air nira Berikut adalah hasil dari penentuan kadar alkohol pada air nira yang belum ditambahkan susu sapi merek X sebesar 11,6%

Proses yang ketiga yaitu penentuan kadar alkohol pada air nira yang sudah ditambahkan susu dengan menggunakan metode titrasi iodometri dengan larutan NaOH yang sudah distandarisasi dan disiapkan air nira yang sudah ditambahkan susu. Berikut adalah hasil dari penentuan kadar alkohol pada air nira yang sudah ditambahkan susu sapi merek X, rata-rata dalam 23,5 ml air nira mengandung kadar alkohol sebesar 10,8%. hasil bahwa kadar alkohol air nira yang sudah ditambahkan susu sapi merk X sebesar 10,8%.

PEMBAHASAN

Sebelum melakukan penelitian tentang kadar alkohol dengan menggunakan metode titrasi iodometri langkah pertama yang harus dilakukan adalah standarisasi NaOH menggunakan larutan HCL 0,1 N, didapatkan hasil seperti berikut

Tabel 2. Hasil Standarisasi NaOH

Standarisasi	Hasil Titrasi		
	1	2	3
NaOH	8,5 ml	8,2 ml	8,3 ml
Rata – Rata	8,33 ml		

Sumber : Data primer 2020.

Setelah melakukan standarisasi, proses yang kedua yaitu penentuan kadar alkohol pada air nira dengan menggunakan metode titrasi iodometri dengan larutan NaOH yang sudah distandarisasi dan disiapkan air nira Berikut adalah hasil dari penentuan kadar alkohol pada air nira yang belum ditambahkan susu sapi merek X.

Tabel 3. Kadar alkohol pada air nira yang belum ditambahkan susu sapi merek X.

Standarisasi	Hasil Titrasi			Rata rata
	1	2	3	
Air nira yang belum ditambahkan susu Sapi merek X	25,2 ml	25,4 ml	25,1 ml	25,3 ml
Kadar alkohol %	11,4 %	11,8 %	11,1 %	11,6 %

Sumber : Data primer 2020.

Berdasarkan tabel 3. Kadar alkohol pada air nira yang belum dtambahkan susu sapi merek X didapatkan hasil bahwa kadar alkohol air nira yang belum ditambahkan susu sapi merek X sebesar 11,6%

Penentuan kadar alkohol air nira dengan penambahan susu Proses yang ketiga yaitu penentuan kadar alkohol pada air nira yang sudah ditambahkan susu dengan menggunakan metode titrasi iodometri dengan larutan NaOH yang sudah distandarisasi dan disiapkan air nira yang sudah ditambahkan susu. Berikut adalah hasil dari penentuan kadar alkohol pada air nira yang sudah ditambahkan susu sapi merek X.

Tabel 4. Kadar alkohol pada air nira yang sudah ditambahkan susu sapi merek X

Standarisasi	Hasil Titrasi			Rata rata
	1	2	3	
Air nira yang sudah ditambahkan susu sapi merek X	23,5 ml	23,5 ml	23,5 ml	23,5 ml
Kadar alkohol %	10,8 %	10,8 %	10,8 %	10,8 %

Sumber : Data primer 2020.

Berdasarkan tabel 4. Kadar alkohol pada air nira yang sudah ditambahkan susu sapi merek X rata-rata dalam 23,5 ml air nira mengandung kadar alkohol sebesar 10,8%. hasil bahwa kadar alkohol air nira yang sudah ditambahkan susu sapi merek X sebesar 10,8%.

Air nira dalam penelitian ini di diamkan agar terjadi proses fermentasi, kemudian baru di tambahkan susu sapi merek X untuk melihat penurunan kadar alkohol yang terkandung dalam air nira. Air nira

dalam penelitian ini setelah di diamkan selama 3 hari agar terjadi fermentasi dan menghasilkan kadar alkohol sebesar 11,6%. Tuak atau air nira memiliki kadar alkohol berbeda-beda tergantung pada lama waktu fermentasi dan kondisi fisik, biologi serta kimia bahan fermentasi. Nira atau tuak yang di fermentasi selama 1, 2, dan 3 hari memiliki kadar alkohol sebesar 3%, 5%, dan 11,5% (Zainal, 2016).

Berdasarkan dari penelitian kadar alkohol air nira yang sudah ditambahkan susu sapi merek X yang dilakukan dengan menggunakan metode titrasi iodometri didapatkan hasil yaitu terjadi penurunan. Kadar alkohol air nira yang belum ditambahkan susu sapi merek X sebesar 11,6% dan setelah ditambahkan susu terjadi penurunan menjadi 10,8%. Hal tersebut menunjukkan hasil bahwa susu sapi merek X mampu mengurangi kadar alkohol pada air nira Arenga pinnata, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Zainal, 2016) yang menyatakan bahwa susu sapi bisa menurunkan kadar alkohol dari hasil fermentasi beras ketan sebesar 0,9% dengan menggunakan metode titrasi iodometri. Hasil kadar alkohol air nira yang sudah ditambahkan susu sapi merek X relevan dengan penelitian sebelumnya, hasil yang didapatkan kadar alkohol pada air nira setelah ditambahkan susu sapi merek X mengalami penurunan sebesar 10,8%. Hal ini disebabkan karena kandungan didalam susu sapi merek X mampu menurunkan kadar alkohol. Susu memiliki berbagai macam zat antara lain ada protein, glukosa, lemak dan mikronutrien lainnya yang mampu mengurangi kadar alkohol (Muhiddin, 2016).

Karbohidrat diubah menjadi gula sederhana, setelah ditambahkan ragi dan di tutup rapat terjadi fermentasi yang menghasilkan alkohol (Samuri dan Khanifah, 2017). Alkohol pada air nira dihasilkan dari proses fermentasi yang melibatkan banyak faktor, faktor utama yang mempengaruhi adanya alkohol pada air nira adalah faktor biologi, fisika, dan faktor kimia. Kandungan gula,

mikroorganisme, dan cara penyimpanan pada suatu bahan menentukan terjadinya fermentasi (Kusmira, 2017). Alkohol yang terdapat pada air nira Arenga pinnata karena terjadi fermentasi dimana pada air nira mengandung gula, mikroba dan tertutup rapat selama 3 hari.

Air nira setelah ditambahkan susu sapi merek X mengalami penurunan kadar alkohol sebesar 10,8% terjadinya penurunan kadar alkohol disebabkan karena pada susu sapi merek X terdapat bahan kimia dan biologi, dimana faktor kimia antara lain adalah keberadaan protein dan lemak sedangkan faktor biologi adalah keberadaan mikroorganisme seperti bakteri dan mikro jamur mempengaruhi fermentasi yang menghasilkan alkohol pada air nira. Hal ini selaras dengan (Amema, 2017) menyatakan bahwa, Mikroorganisme, bahan serta perlakuan dalam fermentasi berperan besar dalam keberhasilan suatu proses fermentasi yang menghasilkan alkohol pada fermentasi air nira kelapa. Protein, mineral dan karbohidrat yang tidak sesuai dengan mikroorganismen fermentor, serta perlakuan fermentasi dapat mengakibatkan penurunan jumlah alkohol pada proses fermentasi air nira (Kusmira, 2017).

Susu sapi merek X memiliki berbagai macam komposisi, antara lain adalah lemak, protein, glukosa, vitamin, dan mineral lainnya. Keberadaan protein dan lemak pada susu sapi merek X mampu menurunkan kadar alkohol pada air nira pada penelitian penurunan kadar alkohol pada air nira dengan penambahan susu sapi merek X. Protein dan lemak mampu mempercepat proses oksidasi alkohol sehingga jika suatu bahan yang memiliki kadar alkohol ditambahkan bahan yang mengandung protein dan lemak maka kadar alkohol pada bahan tersebut mengalami penurunan (Madigan, 2016).

Susu selain memiliki kemampuan dalam menurunkan alkohol juga baik untuk kesehatan karena susu memiliki banyak mikronutrien yang baik dan dibutuhkan oleh tubuh. Kandungan pada susu terdapat

antara lain adalah protein, glukosa, vitamin, lemak, mineral lainnya. Penambahan susu pada air nira mampu mengurangi kadar alkohol, dengan adanya hasil penelitian ini akan menambah wawasan masyarakat tentang manfaat susu dalam mengurangi kadar alkohol sehingga kasus penyakit atau kematian akibat konsumsi alkohol berlebihan di Indonesia bisa menurun, minimnya informasi bahan penurunan kadar alkohol menjadi salah satu penyebab keracunan atau kematian akibat konsumsi alkohol yang berlebihan (Gusti, 2016).

Air nira merupakan salah satu dari banyak bahan yang mampu menghasilkan alkohol melalui proses fermentasi, minuman alkohol dari proses fermentasi nira di Indonesia dikenal dengan nama tuak. Air nira mengandung alkohol kadar 0,025% per 100 ml pada hari pertama proses pengambilan dari pohon *Arenga pinnata*. Kadar alkohol yang terdapat pada air nira setelah ditambahkan susu sapi merek X termasuk dalam kategori minuman beralkohol tipe A, dimana kadar alkoholnya yaitu sebesar 0,017%, hasil ini diperoleh dari kadar alkohol nira awal yang sudah diketahui dikurangi dengan kadar alkohol nira setelah ditambahkan susu sapi merek X (Amema, 2017).

Dinas Kesehatan republik Indonesia mengeluarkan peraturan tentang alkohol yang bisa dikonsumsi dengan tiga tipe yaitu A kurang dari 5%, B 5% - 20% dan C 20% - 55%. Kasus kematian akibat keracunan alkohol dari mengkonsumsi tuak di Indonesia masih sangat tinggi, dengan penambahan susu pada air nira mampu mengurangi kadar alkohol yang diharapkan nantinya mampu mengurangi kasus kematian karena keracunan alkohol yang tinggi (Sartono, 2017).

Gula merupakan bahan yang digunakan mikroorganisme dalam proses fermentasi untuk menghasilkan alkohol (Israyanti, 2018). Proses fermentasi air nira *Arenga pinnata* dalam menghasilkan alkohol tergantung pada gula yang terdapat pada air nira dan keberadaan mikroorganisme

serta waktu yang dibutuhkan dalam proses fermentasi. Proses fermentasi yang sudah mampu menghasilkan kadar alkohol terjadi dalam waktu minimal satu hari (Zainal, 2016).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil penelitian Kadar Alkohol Pada Air Nira (*Arenga pinnata*) Berdasarkan Penambahan Susu dan Tanpa Penambahan Susu mengalami penurunan kadar alkohol.

Bagi masyarakat yang mengkonsumsi minuman beralkohol khususnya dari hasil fermentasi air nira untuk mengkonsumsi susu sehingga mampu mengurangi rasa mabuk, agar angka kematian di Indonesia akibat minuman bealkohol dapat berkurang.

Saran

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat meneliti senyawa apa yang terkandung dalam susu dalam menurunkan kadar alkohol pada air nira

KEPUSTAKAAN

Artikel

Blitz L. (2017). Teknologi Fermentasi. Yogyakarta: Gaharu Ilmu.

Fitirani, H. (2010). Bioetanol dari Kulit Nanas Dengan Variasi Massa *Saccharomyces cereviceae* Dan Waktu Fermentasi. Skripsi Sarjana, Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industry, Institute Teknologi Nasional, Bandung.

Gusti, d. (2016). Isolasi gasohol dari limbah nira aren (*Arenga pinnata merr*) jurnal penelitian kelapa.

Handayani dan Sujono. (2011). Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Bidang Kesehatan.. SIP. Yogyakarta.

- Hidayat, A.A. (2010). Riset Keperawatan dan Teknik Penulisan Ilmiah. Jakarta : Salemba Medika
- Kemenkes. (2017). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan. Standar Keamanan Dan Mutu Minuman Beralkohol
- Kusmira. (2018). Mikrobiologi Pangan 1. Jakarta: Gramedia Utama Pustaka.
- Madigan, M.T., J.M. Martinko , and J. Parker. (2019). Biologi of Microorganisms. 12 th ed. New York: prentice Hall International.
- Muhiddin, D . (2016). Agro Industri Papain dan Pektin. Jakarta: penebar swadaya.
- Nugroho, Agus Tri. (2016). Studi Waktu Fermentasi Dan Jenis Aerasi Terhadap Kualitas Asam Cuka Dari Nira Aren (arenga pinanta). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Notoatmodjo, S. (2012). Ilmu Kesehatan Masyarakat. Rineka Cipta: Jakarta.
- Rakai Alf Zaffran Rn (2019). Pertanian Budidaya Nipah. Jakarta Pusat: CV Karya Mandiri pratama.
- Riadi, L. (2017). Teknologi Fermentasi. Yogyakarta: Gaharu Ilmu.
- Santoso, I. H. (2017). Pembuatan Gula Kelapa. Yogyakarta: Kanisius.
- Sartono, DRS. (2017). Racun dan Keracunan. Jakarta : Widya.
- Setiawan, A. (2018). Usaha Membuat Gula Aren. Rawamangun, Jakarta Timur: Adfale Prima Citra.
- Tarwiyah, Kemal. 2018. Nira. Padang: Dewan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Industri Sumatera Barat.
- WHO. (2017). World Health Organization. Global Status Report on Alcohol and Health. 2012; [diakses 27 juli 2020]. Available at: <http://www.who.int>
- Zainal, Lestari. (2016). Uji Kadar Alkohol Pada Tapai Ketan Putih Dan Singkong Melalui Fermentasi Dengan Dosis Ragi Yang Berbeda. Palembang : UIN Raden Patah Palembang.