

Analisis Kadar Alkohol Pada Minuman Khas Sinjai Berdasarkan Penambahan Susu Dan Tanpa Susu

Rudy Hartono^{1*}, Yaumil Fachni Tandjungbulu², Alfin Resya Virgiawan², Rahman²,
Zulfian Armah², Kirani B²

1, Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar

2, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar

*Corresponding author: rudyhartono@poltekkes-mks.ac.id

Info Artikel: Diterima bulan Juni 2024 ; Publikasi bulan Juni 2024

ABSTRACT

Typical Sinjai Drink (MINAS) is made from fermented cassava, which contains alcohol of the ethanol type. Excessive alcohol consumption can lead to health problems, even death. Milk has protein and fat content that can reduce alcohol levels. This study aims to see the results of the examination of alcohol levels in MINAS based on the addition of milk and without milk. This type of research is an analytical observational with a cross section approach, the number of samples obtained in this study were 16 samples, namely 8 samples from seller A and 8 samples from seller B, each of the 8 seller samples included 4 samples with added milk and 4 samples without added milk that met the inclusion criteria in this study. The place of sample collection was carried out in Lappa Village, Sinjai Regency and sample examination was carried out at the Makassar Health Laboratory Center, South Sulawesi on 04-09 May 2023. The results showed that the average alcohol content of MINAS seller A without milk (1.6%) and milk addition (1.5%). The average alcohol content of MINAS seller B without milk (1.9%) and milk addition (1.7%). So it can be concluded that the alcohol content of MINAS with added milk is lower than MINAS without added milk, and it can be suggested for further researchers to pay attention to other factors that can affect the results of alcohol content examination.

Keyword: Typical Sinjai Drink; Alcohol Content; Milk

ABSTRAK

Minuman Khas Sinjai (MINAS) terbuat dari fermentasi singkong sehingga didalamnya mengandung alkohol dengan jenis etanol. Konsumsi alkohol yang berlebihan dapat mengakibatkan gangguan kesehatan, bahkan kematian. Susu memiliki kandungan protein dan lemak yang mampu menurunkan kadar alkohol. Penelitian ini bertujuan untuk melihat gambaran hasil pemeriksaan kadar alkohol pada MINAS berdasarkan penambahan susu dan tanpa susu. Jenis penelitian ini merupakan observasional analitik dengan pendekatan cross section, jumlah sampel yang diperoleh dalam penelitian ini sebanyak 16 sampel yaitu 8 sampel dari penjual A dan 8 sampel dari penjual B, masing-masing dari 8 sampel penjual tersebut sudah termasuk 4 sampel dengan penambahan susu dan 4 sampel tanpa penambahan susu yang memenuhi kriteria inklusi dalam penelitian ini. Tempat pengumpulan sampel dilakukan di Kelurahan Lappa Kabupaten Sinjai dan pemeriksaan sampel dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar Sulawesi Selatan pada 04-09 Mei 2023. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar rerata alkohol MINAS penjual A tanpa susu (1,6%) dan penambahan susu (1,5%). Kadar rerata alkohol MINAS penjual B tanpa susu (1,9%) dan penambahan susu (1,7%). Sehingga dapat disimpulkan bahwa kadar alkohol pada MINAS dengan penambahan susu lebih rendah dibandingkan MINAS tanpa penambahan susu, dan dapat disarankan untuk peneliti selanjutnya agar memperhatikan faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan kadar alkohol.

Kata kunci: Minuman Khas Sinjai; Kadar Alkohol; Susu

PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) memperkirakan bahwa ada sekitar 2 miliar orang di seluruh dunia yang mengonsumsi minuman beralkohol. Adapun 76,3 juta diantaranya didiagnosis memiliki beberapa gangguan kesehatan. Secara global 320.000 orang muda berusia 15-29 tahun meninggal setiap tahun, dikarenakan mengonsumsi alkohol secara berlebihan. Pada tahun 2011, tercatat 5 juta penduduk dunia meninggal akibat alkohol. Persentase kematian akibat alkohol terdapat perbedaan gender, di kalangan laki-laki mencapai 7,7% dari semua kematian global dibandingkan dengan 6% dari semua kematian di kalangan perempuan. Total konsumsi per kapita pada tahun 2016 di antara peminum laki-laki dan perempuan di seluruh dunia rata-rata adalah 19,4 liter alkohol murni untuk laki-laki dan 7 liter untuk perempuan (WHO, 2018).

Menurut penelitian yang dilaporkan WHO (2016) menunjukkan bahwa konsumsi alkohol per kapita di Asia Tenggara meningkat 34% di bandingkan di Eropa yang menurun 12%. Peningkatan konsumsi alkohol di Asia Tenggara dan Selatan dikontribusikan oleh India, Thailand, dan Indonesia. Menurut Riset Kesehatan Dasar (2018) 62,5% konsumsi alkohol di Indonesia tidak tercatat. 6,5% sebagai peminum berat pada usia 15 tahun dan 0,8% termasuk dalam penyalahgunaan alkohol. Di Indonesia setiap tahunnya diperkirakan jumlah meninggal akibat minuman keras (MIRAS) mencapai 19.000 orang. Sulawesi Selatan berada pada prevalensi tinggi peminum alkohol di perdesaan yaitu pada angka 11% (Suhardi, 2015).

Minuman beralkohol dalam jumlah yang berlebihan secara teratur sudah dikaitkan dengan berbagai risiko kesehatan. Menurut National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism (NIAAA) konsumsi alkohol yang

dianggap berlebihan yaitu pada pria mengonsumsi lebih dari 4 minuman setiap hari atau lebih dari 14 minuman per minggu dan wanita mengonsumsi lebih dari 3 minuman setiap hari atau lebih dari 7 minuman per minggu. Hal ini juga diatur dalam Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2016 tentang Standar Keamanan dan Mutu Minuman Beralkohol yaitu batas maksimum kandungan metanol dalam minuman beralkohol adalah tidak lebih dari 0,01 % v/v (dihitung terhadap volume produk), minuman beralkohol yang melebihi batas maksimum kandungan metanol, cemaran mikroba, cemaran kimia, dan atau batas maksimum penggunaan bahan tambahan pangan dinyatakan sebagai pangan tercemar.

Alkohol mengganggu pengaturan eksitasi atau inhibisi transmisi listrik di otak, sehingga mengonsumsi alkohol dapat mengakibatkan terjadinya disinhibisi, ataksia, dan sedasi. Efek farmakologis etanol meliputi pengaruhnya pada proses timbulnya penyakit, perkembangan prenatal, sistem gastrointestinal, kardiovaskular dan sistem saraf pusat. Toleransi terhadap etanol mulai timbul setelah penggunaan kronis yang ditunjukkan antara lain dengan gangguan psikis dan aktivitas apabila konsumsi alkohol dihentikan secara tiba-tiba.

Konsumsi minuman beralkohol dalam jumlah sedang dapat menyebabkan efek antiansietas dan menyebabkan kehilangan inhibisi perilaku dalam suatu rentang dosis yang luas. Tanda intoksikasi pada tiap individu bervariasi mulai dari efek eksitasi dan meluap-luap hingga perubahan mood yang tidak terkontrol dan gejala emosi yang dapat disertai kekerasan. Konsumsi alkohol tidak hanya menimbulkan gangguan kesehatan fisik dan psikis pada konsumennya dalam keadaan konsumsi akut yang berlebihan atau intoksikasi namun juga pada penganonsumsi kronis yang memiliki toleransi alkohol yang lebih tinggi, dan penganonsumsi yang telah ketergantungan terhadap konsumsi alkohol. Oleh karena itu, konsumsi alkohol sangat tidak dianjurkan, dan harus dikurangi atau dihentikan (Brunton et al., 2017). Namun beberapa daerah di Sulawesi Selatan, alkohol menjadi salah satu minuman yang digunakan untuk menambah stamina tubuh akibat kelelahan salah satunya adalah MINAS.

Minuman khas sinjai adalah minuman khas yang dulunya dikenal dengan nama Irex. Akan tetapi, seiring berjalannya waktu minuman ini diganti dengan nama MINAS karena hanya diproduksi di Kota Sinjai dan dijadikan sebagai minuman khas Sinjai. MINAS merupakan jenis minuman yang tidak dapat bertahan lama karena tidak bisa diawetkan. Minuman ini enak dikonsumsi dalam keadaan dingin serta berdasarkan survei di lapangan masyarakat meyakini minuman ini memiliki khasiat dan manfaat untuk menambah stamina tubuh akibat kelelahan setelah melakukan aktivitas atau pekerjaan sehari-hari. MINAS terbuat dari tapai singkong, kelapa muda, telur, air kelapa, air gula, madu, dan susu serta dapat ditambahkan dengan buah-buahan lainnya seperti durian (Rahmawati et al., 2019). Salah satu MINAS yang paling banyak digemari oleh masyarakat adalah MINAS dengan penambahan susu didalamnya.

Susu memiliki berbagai macam komposisi antara lain adalah lemak, protein, glukosa, vitamin, dan mineral lainnya. Keberadaan protein dan lemak pada susu mampu menurunkan kadar alkohol. 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, 2014).

Dari hasil penelitian Lestari (2015) penambahan susu pada minuman keras dapat menurunkan kadar alkohol sampai 3%, dalam penelitiannya kadar alkohol sebelum penambahan adalah 39,01% dan sesudah penambahan susu total rerata kadar alkohol menjadi 35,48%. Semakin tinggi derajat keasaman susu, semakin berkurang jumlah alkohol dengan kepekatan yang sama dibutuhkan untuk memecahkan susu yang sama banyaknya (Maulina & Sugihartini, 2015).

Saat ini telah ada penelitian yang mengukur kadar alkohol pada beberapa minuman fermentasi namun belum ada penelitian spesifik yang membedakan atau mengukur kadar alkohol pada MINAS dengan penambahan susu dan tanpa penambahan susu. Berdasarkan hal tersebut sehingga peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian analisis kadar alkohol pada MINAS berdasarkan penambahan susu dan tanpa susu.

MATERI DAN METODE

Desain penelitian ini merupakan observasional analitik dengan pendekatan cross section. Tempat pengumpulan sampel dilakukan di Kelurahan Lappa Kabupaten Sinjai dan pemeriksaan sampel dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar Sulawesi Selatan pada tanggal 04-09 Mei 2023.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua MINAS yang ada di Kabupaten Sinjai. Sampel dalam penelitian ini adalah MINAS yang ada di Kelurahan Lappa Kabupaten Sinjai yang diberikan penambahan susu dan tanpa penambahan susu. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian adalah purposive sampling. Jumlah sampel yang diperoleh dalam penelitian ini sebanyak 16 sampel yaitu 8 sampel dari penjual A dan 8 sampel dari penjual B, masing-masing dari 8 sampel penjual tersebut sudah termasuk 4 sampel dengan penambahan susu dan 4 sampel tanpa penambahan susu yang memenuhi kriteria penelitian. Kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu penjual MINAS yang bersedia dagangannya dijadikan sebagai sampel penelitian dengan menanda tangani lembar persetujuan, serta MINAS yang diproduksi pada hari bersamaan dan tanpa penambahan cita rasa lain (sampel pertama MINAS original dan sampel kedua MINAS original yang hanya ditambahkan susu

tanpa penambahan cita rasa lain). Sedangkan kriteria eksklusi dalam penelitian ini yaitu kerusakan sampel pada proses pengiriman MINAS ke tempat pemeriksaan laboratorium (terjadi perubahan warna dan konsistensi).

Data hasil yang diperoleh diolah melalui program pengolahan data. Cara penyajian dilakukan dengan variabel kategori yang dideskripsikan dengan jumlah (n) dan persentase (%) yang hasilnya dinarasikan dan diperjelas melalui tabel. Perhitungan analisis dilakukan dengan menggunakan software Statistical Package for Social Sciences (SPSS), Chgago, IL, USA 22 for Windows.

HASIL

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Kadar Alkohol pada Minuman Khas Sinjai Berdasarkan Penambahan Susu dan Tanpa Susu pada Penjual A

Kode Sampel Penjual A		Hasil Pemeriksaan Kadar Alkohol (%)	Rerata (%)
Penambahan Susu (n=4)	A1	1,8	1,5
	A2	1,4	
	A3	1,3	
	A4	1,5	
Tanpa Penambahan Susu (n=4)	A5	1,4	1,6
	A6	1,3	
	A7	1,8	
	A8	2,0	

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemeriksaan kadar alkohol pada MINAS dari penjual A dengan penambahan susu, kadar tertinggi terdapat pada kode sampel A1 yaitu 1,8%, dan kadar terendah terdapat pada kode sampel A3 yaitu 1,3% dengan nilai rerata 1,5%, kemudian untuk MINAS tanpa susu, kadar tertinggi terdapat pada kode sampel A8 yaitu 2,0% dan kadar terendah terdapat pada kode sampel A6 yaitu 1,3% dengan nilai rata-rata 1,6%.

Tabel 2 Hasil Pemeriksaan Kadar Alkohol pada Minuman Khas Sinjai Berdasarkan Penambahan Susu dan Tanpa Susu pada Penjual B

Kode Sampel Penjual B		Hasil Pemeriksaan Kadar Alkohol (%)	Rerata (%)
Penambahan Susu (n=4)	B1	1,7	1,7
	B2	1,3	
	B3	1,2	
	B4	2,4	
Tanpa Penambahan Susu (n=4)	B5	2,1	1,9
	B6	1,8	
	B7	1,9	
	B8	1,9	

Tabel 2 menunjukkan bahwa dari pemeriksaan kadar alkohol pada MINAS dari penjual B dengan penambahan susu yaitu kadar tertinggi terdapat pada kode sampel B4 yaitu 2,4% dan kadar terendah terdapat pada kode sampel B3 yaitu 1,2% dengan nilai rerata 1,7%, kemudian MINAS tanpa susu, kadar tertinggi terdapat pada

kode sampel B5 yaitu 2,1% dan kadar terendah terdapat pada kode sampel B6 yaitu 1,8% dengan nilai rata-rata 1,9%.

PEMBAHASAN

Kadar alkohol pada MINAS didapatkan dari proses fermentasi singkong sehingga mengandung alkohol didalamnya. Pembentukan alkohol melalui proses biokimia pada saat mikroorganisme seperti ragi atau bakteri mengubah glukosa menjadi etanol, dan karbondioksida. Pada tahap pertama dalam fermentasi alkohol adalah tahap glikolisis, molekul gula seperti glukosa dipecah menjadi dua molekul piruvat. Proses ini terjadi di dalam sel ragi atau bakteri dan memerlukan sedikit energi dalam bentuk Adenosin Trifosfat (ATP). Tahap glikolisis menghasilkan beberapa molekul ATP sebagai produk sampingan. Piruvat kemudian akan diubah menjadi asetaldehida dan karbondioksida dalam tahap berikutnya. Selanjutnya tahap kedua dalam fermentasi alkohol adalah tahap fermentasi. Pada tahap ini, asetaldehida bereaksi dengan Nicotinamide Adenine Dinucleotide (NADH) menghasilkan alkohol etil dan NAD⁺. NADH adalah koenzim yang terbentuk selama tahap glikolisis dan harus diubah kembali menjadi NAD⁺ agar glikolisis dapat terus berlangsung. Reaksi kimia antara asetaldehida dan NADH yang terjadi dalam tahap fermentasi mengubah asetaldehida menjadi alkohol etil, yang memberikan minuman beralkohol aroma dan rasa yang khas (Abubakar et al., 2019).

Adanya penambahan susu pada minuman beralkohol digunakan untuk menurunkan kadar alkohol pada minuman tersebut karena susu mengandung berbagai macam komposisi antara lain adalah lemak, protein, glukosa, vitamin, dan mineral lainnya. Keberadaan protein dan lemak pada susu mampu menurunkan kadar alkohol. 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).

Pemisahan etanol dari zat terlarutnya dilakukan dengan cara destilasi yaitu merupakan metode pemisahan yang didasarkan karena adanya perbedaan titik didih antara komponen-komponen yang akan dipisahkan. Perbedaan titik didih antar komponen makin besar maka pemisahan dengan cara destilasi akan berlangsung makin baik yaitu hasil yang diperoleh makin murni. Pemisahan etanol dari minuman beralkohol dilakukan dengan cara destilasi normal yaitu digunakan untuk memisahkan senyawa-senyawa yang dapat menguap di bawah 130°C. Pada destilasi normal pendidihan akan terjadi bila tekanan uap dari cairan yang dipanaskan sudah sama dengan tekanan udara di permukaan cairan. Dalam proses destilasi yang menggunakan cairan sebagai media panas, maka permukaan cairan yang akan didestilasi harus lebih rendah agar pemanasan merata sehingga penguapan akan sempurna (Destyara, 2020).

Pemeriksaan kadar alkohol dapat dilakukan dengan berbagai metode salah satunya adalah metode analisis gravimetri menggunakan piknometer yang merupakan bagian analisis kuantitatif untuk menentukan kuantitas suatu zat atau komponen yang telah diketahui dengan cara mengukur berat komponen dalam keadaan murni setelah melalui proses pemisahan. Analisis gravimetri melibatkan proses isolasi dan pengukuran berat suatu unsur atau senyawa tertentu. Secara piknometri analisis dilakukan dengan menentukan BJ suatu zat. BJ suatu zat adalah perbandingan antara bobot zat dibanding dengan volume zat pada suhu tertentu (20°C). Analisa dengan cara ini didasarkan pada perbandingan berat zat di udara pada suhu 20°C terhadap berat air dengan volume dan suhu yang sama. Adapun prinsip yang digunakan dalam metode ini adalah penentuan BJ dengan suhu tertentu dari larutan uji setelah dilakukan proses destilasi dan kadar alkohol ditetapkan berdasarkan tabel yang dapat menggambarkan hubungan antara BJ dan kadar alkohol (Destyara, 2020).

Penelitian yang telah dilaksanakan untuk melihat gambaran kadar alkohol pada MINAS dengan penambahan susu dan tanpa susu yang diperjualbelikan di Kelurahan Lappa Kabupaten Sinjai. Pemeriksaan kadar alkohol dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar Sulawesi Selatan. Jenis penelitian yang dilakukan adalah analitik observasional, dengan teknik pengambilan sampel purposive sampling dengan melihat kriteria pada subjek yang diteliti yaitu penjual bersedia dagangannya dijadikan sebagai penelitian dengan menanda tangani informed consent dan MINAS yang diproduksi pada hari bersamaan tanpa penambahan cita rasa lain (sampel pertama MINAS original dan sampel kedua MINAS original yang hanya ditambahkan susu tanpa penambahan cita rasa lain).

Penelitian ini didapatkan 16 sampel dari dua penjual yang berbeda yaitu 8 sampel dari penjual A dan 8 sampel dari penjual B, dari masing-masing 8 sampel penjual tersebut sudah termasuk 4 sampel dengan penambahan susu dan 4 sampel tanpa penambahan susu. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini merupakan data primer yang diteliti secara langsung oleh peneliti dengan melakukan identifikasi pada subjek penelitian.

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa dari pemeriksaan kadar alkohol pada MINAS dari penjual A dengan penambahan susu yaitu kadar tertinggi terdapat pada kode sampel A1 yaitu 1,8%, kemudian kode sampel A4 1,5%, selanjutnya kode sampel A2 1,4%, dan kadar alkohol MINAS terendah terdapat pada kode sampel A3 yaitu sebesar 1,3% dengan nilai rerata 1,5%, sedangkan pada MINAS tanpa susu kadar tertinggi terdapat pada kode sampel A8 yaitu 2,0%, kemudian kode sampel A7 1,8%, selanjutnya kode sampel A5 1,4% dan kadar alkohol MINAS terendah terdapat pada kode sampel A6 yaitu sebesar 1,3% dengan nilai rerata 1,6%.

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa dari pemeriksaan kadar alkohol pada MINAS dari penjual B dengan penambahan susu yaitu kadar tertinggi terdapat pada kode sampel B4 yaitu 2,4%, kemudian kode sampel B1 1,7%, selanjutnya kode sampel B2 1,3%, dan kadar alkohol MINAS terendah terdapat pada kode sampel B3 yaitu sebesar 1,2% dengan nilai rerata 1,7% sedangkan MINAS tanpa susu kadar tertinggi terdapat pada kode sampel B5 yaitu 2,1%, kemudian kode sampel B7 dan B8 yaitu 1,9%, dan kadar alkohol MINAS terendah terdapat pada kode sampel B6 yaitu sebesar 1,8% dengan nilai rerata 1,9%.

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar alkohol pada MINAS penjual A dan penjual B dengan penambahan susu sama-sama memiliki kadar rerata alkohol yang lebih rendah dibandingkan MINAS tanpa susu dibuktikan dengan rerata kadar alkohol pada MINAS tanpa susu penjual A adalah (1,6%) dan MINAS dengan penambahan susu penjual A adalah (1,5%) sehingga penurunan kadar alkohol dari MINAS penjual A dilihat dari reratanya yaitu MINAS tanpa susu ke penambahan susu sebesar (0,1%). Pada penjual B rata-rata kadar alkohol pada MINAS tanpa susu adalah (1,9%) dan MINAS dengan penambahan susu adalah (1,7%) sehingga penurunan kadar alkohol dari MINAS penjual B tanpa susu ke penambahan susu sebesar (0,2%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Juwita (2020) di Jombang yang menyatakan bahwa kadar alkohol air nira yang belum ditambahkan susu sapi merek X sebesar (11,6%) dan setelah ditambahkan susu terjadi penurunan menjadi (10,8%). Air nira setelah ditambahkan susu sapi merek X mengalami penurunan kadar alkohol sebesar (0,8%) terjadinya penurunan kadar alkohol disebabkan karena pada susu sapi merek X terdapat bahan kimia dan biologi. 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. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zainal dan Lestari (2016) di Palembang tentang uji kadar alkohol pada tapai ketan putih menyatakan bahwa susu sapi bisa menurunkan kadar alkohol dari hasil fermentasi beras ketan sebesar (0,9%) dengan menggunakan metode titrasi iodometri. Hal ini juga diungkapkan oleh Maulina et al., (2019) dalam penelitiannya pada minuman fermentasi menyatakan bahwa semakin tinggi derajat keasaman susu semakin berkurang jumlah alkohol dengan kepekatan yang sama dibutuhkan untuk memecahkan susu yang sama banyaknya.

Proses pemeriksaan alkohol sangat melibatkan berbagai macam faktor seperti suhu. Apabila suhu yang terlalu tinggi atau rendah dapat mempengaruhi aktivitas mikroorganisme dan menghasilkan hasil yang tidak terkontrol. Produksi alkohol dapat berlangsung selama proses pematangan dan penyimpanan pada suhu rendah. Suhu inkubasi yang rendah (20°C) diduga menjadi salah satu alasan tingginya kadar alkohol yang dihasilkan (Stepaniak & Fetlinski, 2019). Secara teoritis tinggi rendahnya alkohol yang didapatkan setelah proses fermentasi berhubungan dengan adanya aktivitas enzim amilase yang mengubah pati menjadi maltose, dan dengan enzim maltase. Maltose akan dihidrolisis menjadi glukosa, dengan adanya enzim ini kemampuan mikroorganisme untuk mengkonversi gula dan monosakarida dan disakarida. Jika gula yang tersedia dalam substrat merupakan gula disakarida maka enzim invertase akan bekerja menghidrolisis disakarida menjadi monosakarida setelah itu enzim zymase akan mengubah monosakarida menjadi alkohol dan karbondioksida (W.Sudjatha & Ni Wayan, 2017).

Minuman beralkohol menurut BPOM No.14 tahun 2016 adalah minuman yang mengandung etil alkohol atau etanol (C₂H₅OH) yang diproses dari bahan hasil pertanian yang mengandung karbohidrat dengan cara fermentasi dan destilasi atau fermentasi tanpa destilasi. Golongan A dengan kadar etanol 1 sampai dengan 5%, golongan B kadar etanol lebih dari 5-20% dan golongan C kadar etanolnya 20-45% sehingga MINAS dengan ataupun tanpa susu masuk dalam kategori minuman beralkohol tipe A. Konsumsi minuman beralkohol dengan tipe ini belum mengalami alkoholisme tetapi tetap memiliki efek yang kurang baik bagi tubuh. Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu suhu yang terdapat pada MINAS sulit untuk dikendalikan saat pengiriman dari tempat pengumpulan sampel ke lokasi pemeriksaan sehingga beresiko menyebabkan tinggi rendahnya kadar alkohol pada MINAS dan masih dibutuhkannya penelitian yang lebih lanjut tentang senyawa-senyawa yang dapat menurunkan kadar alkohol..

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa gambaran hasil pemeriksaan kadar alkohol pada MINAS berdasarkan penambahan susu pada penjual A rerata sebesar (1,5%) dan penjual B sebesar (1,7%), sedangkan MINAS tanpa susu pada penjual A didapatkan rerata (1,6%) dan penjual B sebesar (1,9%). Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa kadar alkohol pada MINAS dengan penambahan susu mengalami penurunan dari MINAS tanpa penambahan susu. Disarankan untuk peneliti selanjutnya lebih meneliti secara mendalam kandungan yang terdapat dalam susu sehingga dapat mengurangi kadar alkohol pada MINAS dan juga faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan kadar alkohol

DAFTAR PUSTAKA

1. Anis Usfah Prastujati, Mustofa Hilmi, & M. Habib Khirzin. (2018). Pengaruh Konsentrasi Starter Terhadap Kadar Alkohol, Ph, Dan Total Asam Tertitrasi (Tat) Whey Kefir. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*, 1(2), 63–69.

2. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2016 tentang Standar Keamanan dan Mutu Minuman Beralkohol. Jakarta.
3. Briana Cassetta, & Sara Meunier. (2014). Gangguan Penggunaan Alkohol: Patogenesis dan Temuan Klinis. <https://calgaryguide.ucalgary.ca/ga-ngguan-penggunaan-alkohol-patogenesis-dan-temuan-klinis/>. (Diakses 10 Maret 2023).
4. Christine Destyara. (2020, May). Analisa Kadar Alkohol dalam Minuman. <https://idoc.pub/Documents/Analisa-Kadar-Alkohol-Dalam-Minuman-D49o73331o49>.
5. Hafidatul Hasanah. 2020. Skripsi Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kadar Alkohol Tape Ketan Hitam (*Oryza Sativa L Var Forma Glutinosa*) Dan Tape Singkong (*Manihol Utissima Pohl*). Universitas Islam Negeri Malang.
6. Indah Lestari. 2015. Pengaruh Penambahan Susu, Madu, Minuman Bersoda Dan Minuman Energi Terhadap Kadar Alkohol Pada Minuman Keras. *Jurnal Kesehatan Prima*, 9(1), 1383–1390.
7. Luthfiah Purnama Juwita. 2020. Kadar Alkohol Pada Air Nira (*Arenga Pinnata*) Berdasarkan Penambahan Susu Dan Tanpa Penambahan Susu (KTI). Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika
8. Nasaruddin. 2017. Analisis Mutu Minuman Khas Sinjai (Minas) Tape Singkong (*Manihot Esculenta*) (Skripsi). Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
9. Rahmawati, Musfirah, Nurul Ni'ma Azis, and Andi Asri Yustika Rifada. 2019. Penetapan Kadar Alkohol pada Minas (Minuman Khas Sinjai) yang Diperjualbelikan Di Kota Sinjai. *Media Ilmiah Analisis Kesehatan*, 4(2), 18–23.
10. Suhardi. 2015. Prefelensi Peminum Alkohol Di Indonesia Menurut Riskesdes 2007. *Pusat Teknologi Terapan Kesehatan Dan Epidemiologi Klinik*, 39(4), 154–164.
11. World Health Organization. (2018). *Global Status Report on Alcohol and Health 2018 (Vladimir Poznyak and Dag Rekve, Ed.)*. *Who.Int*.
12. Zainal, Lestari. (2016). Uji Kadar Alkohol pada Tapai Ketan Putih dan Singkong Melalui Fermentasi dengan Dosis Ragi Yang Berbeda. Palembang: UIN Raden Patah Palembang.