

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Minuman Tuak Nira Aren

Nira aren (*Arenga pinnata Merr*) adalah sumber bahan baku yang berpotensi, yang dapat diolah menjadi gula merah beserta minuman beralkohol. Komposisi kimianya sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan. Warna, rasa, dan aromanya berubah ketika nira aren semakin lama terkontaminasi dengan udara luar. Nira aren adalah bahan utama untuk menghasilkan alkohol melalui proses fermentasi (Sondakh *et al.*,2022).

Nira aren menjadi minuman yang cukup dikenal oleh masyarakat. Tuak nira, gula merah, sirup aren merupakan olahan nira yang disadap dari pohon aren. Pemanfaatan air nira aren sebagai minuman ringan masih sangat rendah karena nira yang telah terisi didalam wadah penampung pada pohon aren (*Arenga pinnata Merr*) mudah mengalami fermentasi dan dapat merusak mutu dari nira aren yang umumnya berasa manis. Sehingga para petani lebih memilih nira aren untuk diolah menjadi tuak aren ataupun gula merah. (Lidiawati *et al.*,2024)



Gambar 2.1 Minuman Tuak

Sumber : (Dokumentasi Peneliti,2025)

Gambar 2.1 menunjukkan tuak nira aren yang digunakan sebagai bahan perlakuan dalam penelitian. Tuak nira aren merupakan minuman hasil fermentasi nira pohon aren yang mengandung alkohol. Dalam penelitian ini, tuak digunakan untuk mengamati perubahan kadar glukosa darah responden setelah pemberian konsumsi tuak.

Proses fermentasi nira aren menghasilkan minuman tuak dengan kandungan gula yang tinggi pada tahap awal, seperti glukosa dan fruktosa sekitar 8,21%. Karbohidrat total, yang kemudian terkonversi menjadi alkohol sekitar 4-15%

tergantung durasi fermentasi. Nira aren segar memiliki indeks glikemik rendah, sehingga aman untuk penderita diabetes karena glukosa dilepaskan secara perlahan. Tetapi konsumsi tuak fermentasi dapat meningkatkan kadar glukosa darah akibat metabolisme alkohol yang mengganggu regulasi gula. (Solang *et al.*, 2020)

B. Cara Membuat Tuak Aren

Produksi tuak aren melibatkan fermentasi getah bunga pohon nira aren yang cocok untuk pembuatan tuak. Alkohol dalam tuak diperoleh melalui proses fermentasi dari karbohidrat dan ragi. Umumnya, pohon aren yang cocok untuk diambil niranya berusia 10 tahun keatas dengan tinggi sekitar 6-7 meter. Atau sudah menghasilkan bunga kelapanya untuk diambil niranya.

Proses pembuatan tuak nira aren diawali dengan mengiris-iris ujung bunga pohon aren untuk mendapatkan niranya. Wadah yang akan menampung nira, diikat untuk menampung nira yang keluar serta dilengkapi dengan serabut kelapa pada wadahnya untuk menghasilkan tuak yang berkualitas dengan aroma yang khas.

Selain itu pemberian serabut kelapa ini juga bertujuan untuk menghambat proses fermentasi nira dalam oksidasi dari alkohol menjadi cuka. Hasil dari beberapa pohon aren yang dikumpulkan akan disaring untuk menghilangkan kotoran sebelum difermentasi. Cairan nira sebelum proses fermentasi awalnya memiliki rasa sangat manis dan tidak memiliki kandungan alkohol. Nira yang sudah bersih dari kotoran dituangkan dalam botol kemudian difermentasi sekitar 6-8 jam untuk menghasilkan alkohol. Setelah proses fermentasi selesai, tuak siap untuk dikonsumsi (Kartika, 2022)

C. Dampak Konsumsi Tuak

Bagi sebagian masyarakat, mengonsumsi tuak telah menjadi bagian dari kebiasaan sehari-hari, namun hal ini dapat berdampak pada kesehatan. Konsumsi minuman beralkohol seperti tuak, terutama dalam jumlah besar dan berkelanjutan, berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan. Sejumlah penelitian mengindikasikan konsumsi alkohol dalam jumlah tinggi membangkitkan risiko terjadinya Diabetes Melitus (DM) tipe 2. Namun, hingga kini belum terdapat publikasi di Indonesia yang secara khusus meneliti hubungan antara konsumsi

alkohol dan risiko DM. Padahal, tingkat konsumsi alkohol di Indonesia, terutama daerah pedesaan, tergolong tinggi, dengan minuman dikonsumsi umumnya berupa minuman tradisional. (Collins *et al.*,2021)

Konsumsi alkohol dapat menyebabkan perilaku yang tidak sehat secara fisik dan mental. Selain itu, konsumsi alkohol juga memiliki efek negatif pada kehidupan sosial. Seperti kesulitan berinteraksi dengan orang yang tidak mengonsumsi alkohol. Sering terlibat dalam konflik, dan kurangnya kemampuan untuk menjalankan peran sosial (Miradj,2020).

D. Glukosa Darah

Glukosa merupakan karbohidrat utama yang berperan penting sebagai sumber energi bagi tubuh. Glukosa diperoleh dari makanan yang mengandung karbohidrat, seperti monosakarida, disakarida, dan polisakarida. Di dalam hati, karbohidrat diolah menjadi glukosa yang kemudian digunakan dalam proses pembentukan energi tubuh. Selain digunakan sebagai sumber energi, glukosa juga disimpan dalam bentuk glikogen, glukosa berperan sebagai bahan bakar utama dalam proses metabolisme serta memiliki fungsi penting dalam kerja otak (Rosares,*et al.*,2022).

E. Kadar Glukosa Darah

Kadar glukosa darah merupakan istilah yang merujuk pada konsentrasi glukosa dalam darah. Kadar atau konsentrasi glukosa dalam serum darah diatur dengan cermat dalam tubuh. Pada orang tanpa gejala diabetes mellitus, secara umum, kadar glukosa darah sepanjang hari tetap 70-150 mg/dL. Konsentrasi ini akan mengalami peningkatan setelah makan, dan dalam konsentrasi paling rendah pada pagi hari setelah bangun tidur sebelum makan (Rifka Alkhilyatul Ma'rifat & I Made Suraharta 2024).

F. Metabolisme Glukosa Darah.

Untuk menjaga fungsi fisiologis tubuh yang normal, metabolisme glukosa sangat penting. Pada kondisi postabsorptive, ketika tubuh tidak lagi menyerap nutrisi dari usus, hati adalah organ utama yang mengatur metabolisme dan menghasilkan 90-95% glukosa yang beredar dalam tubuh. Jika dibandingkan dengan saat masih muda. Beberapa orang kehilangan kemampuan untuk

mengukur kadar glukosa mereka seiring bertambahnya usia. (Isfandiary *et al.*,2021).

Alkohol juga dapat mengganggu metabolisme hati secara keseluruhan. Termasuk pemecahan glikogenolisis (cadangan glikogen). Yang berfungsi sebagai sumber glukosa saat tubuh kekurangan asupan makanan. Ketika kedua proses ini terganggu, tubuh kesulitan mempertahankan kadar glukosa darah yang normal, terutama saat puasa atau tidak ada asupan makanan.(Kalaria,*et al.*,2021)

Sebaliknya, sensitivitas dan kerja hormon insulin juga dapat dipengaruhi oleh konsumsi alkohol. Dengan membantu penyerapan glukosa ke dalam sel. Insulin memainkan peran penting dalam mengatur kadar glukosa darah. Namun, perubahan sensitivitas tubuh terhadap glukosa yang disebabkan oleh konsumsi alkohol dapat menyebabkan kadar glukosa darah berfluktuasi, baik meningkat maupun menurun.(Kalaria *et al.*,2021)

Oleh karena itu, efek konsumsi alkohol terhadap kadar glukosa darah dapat berbeda pada setiap orang, tergantung pada kondisi metabolisme tubuh. Pola makan, dan faktor fisiologis lainnya. Ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa alkohol dapat menghambat gluconeogenesis. Serta mempengaruhi glukosa dan sensitivitas insulin tubuh (Kalaria *et al.*, 2021).

G. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kadar glukosa darah

1. Usia

Menurut beberapa penelitian, usia, riwayat keluarga, jenis kelamin, dan pola makan ialah sejumlah faktor yang berdampak pada kadar gula darah puasa. Seiring bertambahnya usia, tubuh mengalami perubahan fisiologis. Termasuk penurunan fungsi hormon insulin. Jika ini terjadi, insulin tidak dapat berfungsi dengan baik, yang mengakibatkan peningkatan kadar gula darah.(Setianto *et al.*,2023).

2. Pola makan

Kadar gula darah yang tidak stabil bisa diakibatkan oleh tidak seimbangnya pola makan, terutama konsumsi karbohidrat dan kalori yang melebihi kebutuhan tubuh.

Pola makan dapat menyebabkan diabetes melitus, menurut banyak jurnal ilmiah. Studi (Juli Widiyanto & Sri Rahayu 2019 dalam Solihati, Z. M. S. 2023). Menemukan hubungan antara pola makan dan kasus diabetes melitus.

3. Jenis kelamin

Studi yang mengaitkan kejadian diabetes dengan jenis kelamin pasien memperlihatkan bahwasanya laki-laki lebih rentan terhadap diabetes dibanding perempuan. Hasil ini menunjukkan bahwa perbedaan faktor risiko antara kedua jenis kelamin mungkin memerlukan penelitian lebih lanjut. Kelanjutan ini dapat dipengaruhi oleh variabel seperti perubahan hormon, distribusi lemak tubuh, dan pola makan. Studi tentang gaya hidup, pola makan, riwayat keluarga, dan faktor genetik pada laki-laki dan perempuan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang risiko DM pada laki-laki. (Collins *et al.*,2021)

H. Dampak Konsumsi Minuman Tuak

Konsumsi minuman beralkohol seperti tuak memiliki efek negatif bagi peminumnya, yang direkomendasikan berdasarkan lamanya konsumsi. Dampak konsumsi tuak ini dibagi menjadi dua, yaitu:

1) Jangka pendek

Mengonsumsi minuman beralkohol dapat menyebabkan mulut kering, pelebaran pupil, peningkatan detak jantung, mual, dan gangguan pernapasan dalam waktu singkat. Konsumen juga dapat mengalami perasaan lebih rilek, rasa percaya diri yang berlebihan, dan rasa malu yang hilang(Collins *et al.*,2021).

2) Jangka panjang

Konsumsi minuman keras yang berlebihan dapat mengancam kesehatan konsumen dengan masalah serius seperti penyakit hati, ginjal, jantung, paru-paru, radang usus, penyakit hati, dan gangguan insulin.(Collins *et al.*2021).

I. Pengaruh Tuak Terhadap Glukosa Darah

Seringkali, orang minum lebih banyak tuak daripada batas takarnya. Jika sering mengonsumsi tuak yang kaya akan karbohidrat, tubuh mungkin menjadi kurang sensitif terhadap insulin. Akibatnya, kadar gula darah harus dipertahankan supaya tetap stabil melalui kadar insulin yang lebih banyak dalam tubuh. Kadar glukosa darah yang terus meningkat hingga melebihi batas normal, mencapai 200

mg/dL atau lebih, dapat menyebabkan masalah kesehatan seperti peningkatan risiko terkena diabetes melitus (DM). (Di *et al.*,2024).

Diabetes melitus yaitu kelainan metabolisme yang memengaruhi pemrosesan karbohidrat, khususnya glukosa. Insulin berperan sebagai hormon yang memberi aturan masuknya glukosa ke dalam sel tubuh. Bagi penderita diabetes melitus, glukosa tidak bisa masuk menuju sel, sehingga meskipun terdapat glukosa dalam aliran darah, glukosa tidak bisa digunakan untuk menghasilkan energi. Akibatnya, kelebihan glukosa terakumulasi dalam darah serta keluar melalui ginjal menuju urin, yang menyebabkan kondisi yang dikenal sebagai glukosuria (Suryanti, 2021).

J. Kerangka Konsep

