

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Aren

Aren (*Arenga pinnata*) merupakan tumbuhan berbiji tertutup atau Angiospermae yaitu biji buahnya terbungkus daging buah, di Indonesia tanaman aren banyak terdapat khususnya di daerah lembab. (Yusuf, 2008).

2.1.1 Nira Aren

Nira aren segar yang manis jika dibiarkan masih tetap di dalam bumbung bambu akan mengalami proses fermentasi, karena di dalam nira terdapat sel-sel ragi *Saccharomyces tuac*. Nira yang sudah mengalami fermentasi ini disebut tuak, yang mempunyai kadar alkohol sekitar 4%. Tuak warnanya putih seperti susu encer dan rasanya agak sepat, kemudian tuak dimasukkan ke dalam suatu wadah atau tempayan ditutup dengan rapat. Agar kadar alkohol dapat meningkat maka tempayan harus ditutup rapat sehingga oksigen dari udara luar tidak masuk. (Yusuf, 2008).

2.2 Tuak dan Alkohol

Alkohol adalah cairan transparan yang dapat diperoleh dari fermentasi karbohidrat dan ragi, mudah menguap, dapat bercampur dengan air, eter atau kloroform (Iskandar, 2012).

Peraturan Presiden nomor 74 tahun 2013 menyatakan bahwa minuman beralkohol merupakan minuman yang mengandung etil alkohol atau etanol

(C_2H_5OH) yang diproses dengan cara di fermentasi atau tanpa destilasi dari bahan hasil pertanian. Minuman beralkohol tradisional merupakan minuman beralkohol yang diproduksi secara tradisional dan dikemas sederhana serta dipergunakan untuk kebutuhan adat atau upacara keagamaan (Salakory, 2012).

Berdasarkan kadar alkoholnya, minuman beralkohol diklasifikasikan ke dalam tiga golongan, yaitu :

1. Alkohol dengan golongan A : minuman dengan kadar etil alkohol atau etanol (C_2H_5OH) sampai dengan 5%.
2. Alkohol dengan golongan B : minuman dengan kadar etil alkohol atau etanol (C_2H_5OH) 6% sampai dengan 20%.
3. Alkohol golongan C : minuman dengan kadar etil alkohol atau etanol (C_2H_5OH) 21% sampai dengan 50% (Iskandar, 2012).



Gambar 2.1 Minuman Tuak (www.goodnewsfromindonesia.id)

2.2.1 Cara Pembuatan Tuak

Proses pembuatan tuak masih sangat sederhana, dimana menggunakan alat dan bahan yang sederhana. Dapat dikatakan pengolahan pembuatan tuak masih dengan cara home industri. Cara membuat tuak adalah sebagai berikut :

1. Air nira yang segar baru diturunkan dari pohon dan belum mengalami kerusakan segera disaring dan disesuaikan kadar gulanya sampai kira-kira 10% diencerkan dengan menambahkan air masak disesuaikan.
2. Kemudian masukkan raru, tambahkan bahan pengawet seperti natrium benzoate sebanyak 150 mg/l selanjutnya dipasteurisasi pada suhu 90 - 95°C beberapa menit saja.
3. Selanjutnya air nira panas dimasukkan ke dalam botol yang steril, secepatnya botol ditutup dan disterilisasi kembali dengan cara memanaskan
4. botol tersebut sampai mendidih selama 20 menit.
5. Botol berikut isinya diangkat dan didinginkan selanjutnya disimpan (Yusuf, 2008).

2.2.2 Dampak Konsumsi Tuak

WHO dalam Putusan Mahkamah Agung (2012) menyebutkan bahwa terdapat dampak negatif bagi konsumen minuman keras, dampak tersebut dikelompokkan berdasarkan jangka waktu. Dampak konsumsi minuman keras berdasarkan jangka waktu konsumsi terbagi menjadi 2 (dua), yaitu :

1. Jangka Waktu

Dampak yang dirasakan jika konsumsi minuman keras dalam jangka waktu pendek antara lain mulut akan terasa kering, pupil mata membesar, detak jantung lebih kencang, rasa mual dan kesulitan bernafas. Dampak psikis yang terjadi adalah perasaan merasa hebat, tidak ada rasa malu dan merasa santai (Yusuf, 2008).

2. Jangka Panjang

Dampak yang dirasakan jika konsumsi minuman keras dalam jangka waktu panjang adalah konsumen akan terancam masalah kesehatan yang serius seperti kerusakan hati, ginjal, paru-paru, jantung, radang usus, penyakit liver, kerusakan otak bahkan hingga gangguan jiwa (Yusuf, 2008).

Sebelumnya telah dipaparkan bahwa tuak tergolong dalam alkohol golongan A (3-5%) dan walaupun kadarnya sedikit tetapi jika dikonsumsi dalam volume yang banyak dan terus-menerus apalagi dengan adanya faktor-faktor tambahan seperti : genetik, nutrisinal, dan lingkungan menyebabkan sirosis hati (Yusuf, 2008).

2.3 Hati

Hati merupakan organ tubuh yang paling sering mengalami kerusakan apabila terkena toksik. Zat toksik yang masuk kedalam tubuh akan mengalami proses detoksefikasi (dinetralisasi) di dalam hati oleh fungsi hati. Senyawa racun ini akan diubah menjadi senyawa lain yang sifatnya tidak lagi beracun terhadap tubuh. Jika jumlah racun yang masuk kedalam tubuh relatif kecil atau

2.3.2 Fungsi Hati

Selain merupakan organ intestinal yang ukurannya terbesar, hati juga mempunyai fungsi yang paling banyak dan kompleks.

1. Memproduksi protein plasma (albumin, fibrinogen, protombin; juga memproduksi heparin, yaitu suatu antikoagulan darah).
2. Fagositosis mikroorganisme dan eritrosit dan leukosit yang sudah tua atau rusak.
3. Pusat metabolisme protein, lemak dan karbohidrat, bergantung kepada keperluan tubuh, ketiganya dapat saling dibentuk.
4. Pusat detoksifikasi zat yang beracun di dalam tubuh.
5. Merupakan gudang penyimpanan berbagai zat seperti mineral, glikogen dan berbagai racun yang tidak dapat dikeluarkan dari tubuh.
6. Menyimpan vitamin, zat besi, dan glikogen (Conreng, 2014).

2.3.3 Faktor Gangguan Hati

1. Umur

Hati berfungsi sangat penting dalam metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak. Disamping itu juga memegang peranan besar dalam proses detoksifikasi, sirkulasi, penyimpanan vitamin. Dengan meningkatnya usia secara histologik dan anatomic akan terjadi perubahan akibat atrofi sebagian besar sel, berubah bentuk menjadi jaringan fibrous sehingga menyebabkan penurunan fungsi hati.

2. Frekuensi Konsumsi Meminum Tuak

Sebagian besar kerusakan jaringan sel heparin alkoholik kronik diakibatkan oleh asetaldehid yang tertimbun di dalam hati dan dibebaskan ke dalam darah setelah seseorang minum tuak dalam jumlah besar.

3. Jangka Waktu Mengonsumsi Minuman Tuak

Meminum tuak dalam jangka waktu lama dapat meginduksi dan meningkatkan metabolisme obat-obatan, meningkatkan aktivitas zat-zat racun yang terdapat pada hati dan zat-zat yang dapat menimbulkan kanker, menghambat pembentukan protein dan menyebabkan gangguan fungsi hati.

4. Volume Minuman Tuak Yang Dikonsumsi

Jika minum tuak dalam jumlah banyak dapat menekan aktivitas otak bagian atas, sehingga menghilangkan kesadaran. Tuak yang dikonsumsi setiap hari dapat menyebabkan penyakit salah satunya adalah gangguan fungsi hati (Conreng, 2014).

2.4 Serum *Glutamat Oxaloasetat Transminase* (SGOT)

Serum *Glutamat Oxaloasetat Transminase* (SGOT) adalah sebuah enzim yang biasanya terdapat di dalam jantung dan sel hati, yang dimana ketika SGOT dilepaskan kedalam darah maka dapat disimpulkan bahwa hati atau jantung mengalami kerusakan kadar SGOT yang tinggi di dalam darah disebabkan karena kerusakan hati (Sutedjo, 2008).

Konsentrasi rendah dijumpai dalam darah, kecuali jika terjadi cedera seluler, kemudian dalam jumlah banyak dilepaskan ke dalam sirkulasi. Pada infark jantung, SGOT akan meningkat setelah 10 jam dan mencapai puncaknya 24-48 jam setelah terjadinya infark. SGOT akan normal kembali setelah 4-6 hari jika tidak terjadi infark tambahan. Kadar SGOT biasanya dibandingkan dengan kadar enzim jantung lainnya, seperti CK (creatin kinase), LDH (lactat

dehydrogenase). Pada penyakit hati, kadarnya akan meningkat 10 kali lebih dan akan tetap demikian dalam waktu yang lama (Sutedjo, 2008).

2.4.1 Peningkatan SGOT

Kondisi yang dapat meningkat SGOT yaitu :

1. Peningkatan tinggi (> 5 kali nilai normal) : kerusakan hepatoseluler akut, infark miokard, kolaps sirkulasi, pankreatitis akut, mononukleosis infeksiosa.
2. Peningkatan sedang (3-5 kali nilai normal) : obstruksisaluran empedu, aritmia jantung, gagal jantung kongestif, tumor hati (metastasis atau primer), dystrophia muscularis.
3. Peningkatan ringan (sampai 3 kali normal) : perikarditis, sirosis, infark paru, delirium tremens, cerebrovascular accident (Sutedjo, 2008).

2.4.2 Faktor Yang Mempengaruhi Aktivitas Enzim SGOT

1. Suhu
2. pH
3. Konsentrasi Subtrat
4. Buffer dan Konsentrasi
5. Konsentrasi Co-Enzim (Sutedjo, 2008).

2.4.3 Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Enzim SGOT

1. Waktu
2. pH
3. Temperatur (Sutedjo, 2008).

2.4.4 Jenis Pemeriksaan SGOT

SGOT umumnya diperiksa secara fotometri atau spektrofotometri, semi otomatis menggunakan Cobas C-311 secara otomatis. Nilai rujukan untuk SGOT adalah : < 10 – 40 U/L

2.5 Serum *Glutamat Piruvat Transminase* (SGPT)

Serum *Glutamat Piruvat Transminase* (SGPT) merupakan enzim yang banyak ditemukan pada sel hati serta efektif untuk mendiagnosa destruksi Hepatoseluler. Kadar SGPT dapat tinggi sebelum ikterik terjadi, pada ikterik dan SGPT > 300 U/L penyebab yang paling mungkin karena gangguan hepar. Ikterik adalah suatu kondisi dimana terjadi perubahan pada warna kulit, selaput putih mata (sklera) atau jaringan lainnya seperti membran mukosa yang menjadi kekuningan akibat meningkatnya kadar bilirubin dalam darah. Pada umumnya, nilai tes SGPT lebih tinggi daripada SGOT pada kerusakan parenkim hati akut, sedangkan pada kronis didapatkan sebaliknya (Kosasih, 2008).

Enzim SGPT dalam jumlah yang kecil dijumpai pada otot jantung, ginjal dan otot rangka. Nekrosis sel hati kadang-kadang disertai oleh kolestasis baik intra maupun ekstra hepatic kadang-kadang disertai nekrosis sel hati. Nekrosis akut ditandai oleh bocornya enzim-enzim sitoplasma sel hati dalam jumlah yang besar sehingga menyebabkan SGPT meningkat (Ronika. C, 2012).

2.5.1 Peningkatan SGPT

Kondisi yang menyebabkan terjadinya peningkatan SGPT adalah :

1. Peningkatan SGPT > 20 kali dari nilai normal ditemukan pada kasus Hepatitis Akut, Nekrosis hati, Toksisitas obat.
2. Peningkatan SGPT 3-10 kali dari nilai normal ditemukan pada kasus infeksi mononuclear, Hepatitis kronis aktif, sumbatan empedu ekstra hepatic, syndrome reye dan infark miokard.
3. Peningkatan 1-3 kali dari nilai normal ditemukan pada kasus Pankreatitis, perlemakan hati, sirosis biliaris (Sardini. S, 2007).

2.5.2 Faktor Yang Mempengaruhi Aktivitas Enzim SGPT

1. Suhu
2. pH
3. Konsentrasi Subrat
4. Buffer dan Konsentrasi
5. Konsentrasi Co-Enzim (Sutedjo, 2008).

2.5.3 Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Enzim SGPT

1. Waktu
2. pH
3. Temperatur (Sutedjo, 2008).

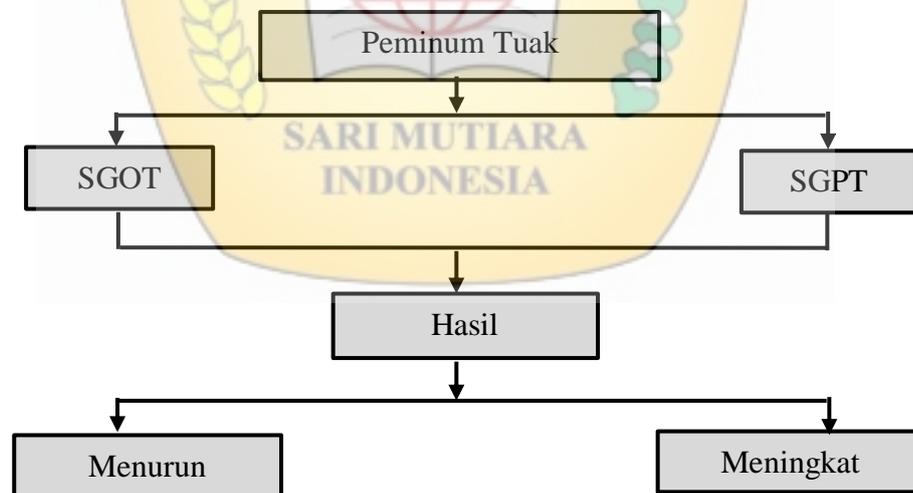
2.5.4 Jenis Pemeriksaan SGPT

SGPT umumnya diperiksa secara fotometri atau spektrofotometri, semi otomatis menggunakan Cobas C-311 secara otomatis. Nilai rujukan untuk SGPT adalah : $< 10-41$ U/L

2.6 Pengaruh Minuman Tuak Terhadap Kadar SGOT/SGPT

Minuman beralkohol yang dikonsumsi akan diserap usus sebanyak 80% dan lambung 20% kemudian akan mengalami metabolisme di hati. Tuak yang dikonsumsi setiap hari dapat menyebabkan penyakit salah satunya adalah gangguan fungsi hati yang terbagi atas perlemakan hati, hepatitis alkoholik dan sirosis. Terdapat hubungan langsung antara konsumsi minuman Tuak dengan mortalitas akibat sirosis hati. Gangguan mekanisme dapat mengakibatkan terjadinya pembengkakan dengan adanya kenaikan enzim transaminase yang diproduksi oleh hati (Syifaiyah, 2008).

2.7 Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep