

**PENGARUH PEMBERIAN MADU TERHADAP KADAR ALBUMIN PLASMA TIKUS PUTIH  
(*Rattus norvegicus* L.) JANTAN GALUR WISTAR YANG DI INDUKSI TUAK**

<sup>1</sup>MUHAMMAD EGGA ACHYAR RAHMAN, <sup>2</sup>ROBITAH ASFUR, <sup>3</sup>FANI ADE IRMA, <sup>4</sup>EMNI PURWONINGSIH

<sup>1</sup>FAKULTAS KEDOKTERAN

<sup>2</sup>DEPARTEMEN FISILOGI

<sup>3</sup>DEPARTEMEN PATOLOGI KLINIK

<sup>4</sup>DEPARTEMEN BOKIMIA

<sup>1,2,3,4</sup>UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

muh.egga.64@gmail.com

**ABSTRACT**

Tuak is the result of fermentation of leads taken from aren (*Arenga pinnata*) containing 88% water, 11.8% carbohydrate, 0.23% protein, 0.02% fat, 0.03% minerals and 5% alcohol. Alcohol metabolism in liver cells leads to an increase in free radicals resulting in oxidative stress that damages tissues in the liver. Objective: This study aims to determine the effect of giving honey on white rats (*Rattus norvegicus* L.) male wistar-induced strain of tuak. Method: True experiment design "pretest-posttest with control group design". Results: Significant results of plasma albumin levels between control and treatment groups were  $p > 0.05$ . Conclusion: Provision of honey 1.35 mL /rat/ day for 15 days had an effect on the increase of plasma albumin level which previously decrease due tuak 2.5 mL /rat/ day for 15 days.

Keywords : Tuak, Alcohol, Albumin levels

**PENDAHULUAN**

Minuman beralkohol merupakan minuman yang mengandung etanol yang diproses dari bahan hasil pertanian yang mengandung karbohidrat dengan cara fermentasi dan destilasi atau fermentasi tanpa destilasi, baik dengan cara memberi perlakuan terlebih dahulu atau tidak, menambahkan bahan lain atau tidak, maupun yang diproses dengan cara mencampur konsentrat dengan alkohol atau dengan cara pengenceran minuman yang mengandung ethanol. bersifat adiktif yang bekerja secara selektif, terutama pada otak, sehingga dapat menimbulkan perubahan pada perilaku, emosi, dan kognitif, serta bila dikonsumsi secara berlebihan<sup>1,2</sup>

Saat ini, banyak sekali terjadi penyalahgunaan alkohol yang terjadi di masyarakat yang sering dikenal sebagai *alcohol abuse*. mayoritas penyalahgunaan alkohol merupakan peminum yang secara rutin mengkonsumsi 1 L minuman beralkohol per hari atau lebih. Namun, perlu diketahui bahwa penyumbang terbesar dari jumlah alkohol yang dikonsumsi oleh populasi tersebut adalah peminum alkohol berat yang berjumlah sedikit.<sup>3</sup> Demam tifoid telah menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius, terutama di negara-negara berkembang. Perkiraan 22 juta kasus tifoid setiap tahun sekitar 200.000 telah mengakibatkan kematian sehingga menjadikan beban global saat ini.<sup>4</sup> Penyakit ini menyebar dengan begitu cepat karena sanitasi yang buruk, lingkungan yang kumuh, sumber air serta perilaku masyarakat yang tidak mendukung untuk hidup sehat.<sup>5</sup>

Organisasi Pangan Sedunia (FAO) menerbitkan data tentang tren minuman dunia (*World Drink Trend*) khusus untuk konsumsi minuman beralkohol per kapita dalam liter alkohol murni. Indonesia menempati peringkat ke-13. Hal ini dimungkinkan karena besarnya jumlah penduduk Muslim di negara-negara tersebut yang melarang pemeluknya mengkonsumsi minuman beralkohol.<sup>6</sup> Dari 228.864.000 penduduk Indonesia, persentase mantan peminum minuman beralkohol berjenis kelamin laki-laki adalah 21.9% dari keseluruhan penduduk laki-laki di atas 15 tahun, serta mantan peminum minuman beralkohol berjenis kelamin perempuan adalah 3% dari keseluruhan penduduk perempuan di atas 15 tahun. Sebanyak 7.3% dari penduduk laki-laki

pada tahun 2001 adalah peminum beratepisodik, yaitu pengguna setidaknya 60 gr atau lebih alkohol murni tiap minggunya; sedangkan jumlah penduduk perempuannya adalah 0.0%. Jumlah konsumsi alkohol perkapita total adalah 4.47 L alkohol murni dari tahun 2003-2005. Dari data morbiditas, jumlah penyakit terkait penggunaan minuman beralkohol pada penduduk dewasa di Indonesia ditahun 2004 adalah 0.61% (laki-laki) dan 0.08% (perempuan).<sup>7</sup>

Mengonsumsi minuman beralkohol secara berkepanjangan dapat menimbulkan berbagai masalah yang terkait dengan masalah kesehatan, salah satunya adalah gangguan fungsi hati seperti penyakit hati alkoholik (*alcoholic liver disease*). Penyakit hati alkoholik (PHA) adalah gangguan fungsi hati yang diakibatkan oleh konsumsi alkohol dalam waktu yang lama dengan jumlah tertentu. Penyakit hati alkoholik terbagi atas perlemakan hati (*fatty liver*), hepatitis alkoholik (*alcoholic hepatitis*) dan sirosis (*cirrhosis*). Perlemakan hati biasa ditemukan pada > 90% peminum alkohol rekuren dan berat. Dari sebagian peminum alkohol berat tersebut, sekitar 10-30% akan berkembang menjadi penderita hepatitis alkoholik, dan akan terus berkembang menjadi sirosis bila tidak ada intervensi. Prognosis dari PHA berat buruk, dimana angka mortalitas penderita sirosis dalam 4 tahun hampir mencapai 60%.<sup>8,9</sup>

Bagi sebagian masyarakat Indonesia terutama di daerah Sumatra terutama masyarakat di Batak di daerah Sumatra utara. Minuman alkohol tersebut adalah Tuak. Tuak adalah minuman hasil diproses fermentasi dari nira hasil sadapan dari batang pohon aren atau pohon kelapa yang memiliki kandungan rata-rata 4% alkohol.<sup>10</sup>

Madu adalah bahan pangan manis dan kental yang berwarna emas sampai coklat gelap dengan kandungan gula yang tinggi serta rendah lemak. Madu diproduksi oleh lebah madu dengan jalan inversi enzimatik nektar bunga.<sup>11</sup> Kandungan antioksidan pada madu sangat efektif dalam menambah ketahanan tubuh untuk melawan stres oksidatif yang disebabkan oleh zat radikal bebas sisa bentuk metabolisme alkohol.<sup>12</sup>

Oleh karena itu peneliti mencoba melakukan penelitian Pengaruh pemberian madu terhadap kadar albumin plasma tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) jantan galur wistar yang diinduksi tuak.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian *eksperimental "pretest-posttest with control group design"* Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian perbandingan kelompok kontrol (*group comparison*) yaitu dengan pengukuran (observasi) yang dilakukan setelah kelompok perlakuan menerima program atau intervensi.

Hewan coba yang digunakan adalah tikus jantan (*Rattus norvegicus* L.) sebanyak 32 ekor. Ada 2 kelompok penelitian yaitu kelompok kontrol (K) dan kelompok perlakuan (P), pada hari 1 kedua kelompok diberikan tuak (minuman fermentasi khas Sumatera Utara) dengan dosis 2,5 mL/tikus/hari selama 15 hari. pada hari ke 16 kelompok kontrol (K) diberikan aquabides dan kelompok Perlakuan (P) diberi madu 1,35 mL/tikus/hari selama 15 hari kemudian Pada hari ke 31, tikus dieutanasia dan diambil darah melalui intrakardiak.

### **Analisis Data**

Data pada penelitian ini merupakan variable numerik yaitu variable yang terdiri lebih dari dua kelompok berpasangan. Data yang didapatkan distribusi data normal, maka peneliti menggunakan uji parametrik yaitu *T-Test independent dan dependent* untuk melihat kemaknaan signifikan atau tidak signifikan.

## **HASIL PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan hewan sebagai subjek penelitian. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan metode *"pretest-posttest with control group design"* Pengukuran dilakukan dengan membandingkan tingkat perbaikan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

Hasil pemeriksaan kadar albumin plasma pada masing-masing kelompok ditampilkan pada tabel dibawah ini.

Kelompok Sample	Rerata Tahap sebelum pemberian madu (g/dl)	Rerata Tahap sesudah pemberian madu (g/dl)
Kontrol	2.61(±0,431 )	2.33(±0.581 )
Perlakuan	2.71(±0.438 )	4.69(±0.674 )

. menunjukkan >0,05, maka data dinyatakan berdistribusi normal dan selanjutnya untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh pemberian madu terhadap kadar albumin plasma pada tikus tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) jantan galur wistar

Selanjutnya untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh pemberian madu terhadap kadar albumin plasma tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) jantan galur wistar yang diinduksi tuak dilakukan uji berkelompok maka dilakukan dengan uji *T-Test dependent*, sedangkan untuk melihat pengaruh pemberian madu terhadap kadar albumin plasma tikus putih (*Rattus Norvegicus* L.) jantan galur wistar yang di induksi tuak antar kelompok dilakukan uji *T-Test independent*.

Pada data tabel diatas nilai Sig

Pada uji *T-Test dependent* didapati :

- Nilai p pada kelompok Kontrol = 0,149, maka dari nilai tersebut tidak terjadi kenaikan kadar albumin plasma yang bermakna dikarenakan nilai sig. > 0,05.
- Nilai p pada kelompok perlakuan = 0,00, maka dari nilai tersebut terjadi kenaikan kadar albumin plasma bermakna dikarenakan nilai sig. < 0,05.

Pada uji *T-Test independent* didapati:

- Nilai p pada kelompok Kontrol dan kelompok Perlakuan = 0,00 maka dari nilai tersebut terjadi kenaikan kadar albumin plasma yang bermakna dikarenakan nilai sig. <0,05.

Pada kelompok Kontrol didapati rata-rata kadar albumin plasma pada tahap pretest adalah 2,61 g/dl, sementara rata-rata kadar albumin pada tahap posttest adalah 2,33 g/dl. Diketahui secara rata-rata terdapat penurunan kadar albumin plasma.

Pada kelompok perlakuan didapati rata-rata kadar albumin plasma pada tahap pretest adalah 2,71 g/dl, sementara rata-rata kadar albumin pada tahap posttest adalah 4,6 g/dl. Diketahui secara rata-rata terdapat peningkatan kadar albumin plasma setelah proses induksi madu.

**PEMBAHASAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa kadar albumin plasma pada kelompok Kontrol dan Perlakuan tahap pretest (induksi tuak) terjadi penurunan kadar albumin plasma hal ini sesuai dengan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh yang merujuk bahwasanya pemberian tuak sebanyak 2,5 mL/hari selama 15 hari sudah dapat menunjukkan adanya degenerasi pada hepar tikus. seperti yang dinyatakan oleh penelitian Ralph dkk bahwa pemberian induksi alkohol pada tikus dapat menurunkan

kadar albumin yang signifikan.<sup>38</sup> hal tersebut terjadi akibat adanya kandungan alkohol yang terkandung dalam tuak yang diinduksi pada tikus jantan tersebut, sehingga menimbulkan terjadinya kelainan atau kerusakan sel hati.<sup>37</sup> proses tersebut terjadi dikarenakan alkohol yang terkandung dalam tuak akan dimetabolisme dihepar dan menghasilkan radikal bebas dalam bentuk . ADH merupakan suatu enzim sistolik yang mengkatalisis perubahan alkohol menjadi asetaldehid, dimana asetaldehid sendiri merupakan produk yang sangat reaktif dan beracun yang dapat menyebabkan kerusakan pada tingkat sel.<sup>13</sup>

Pada kelompok perlakuan tahap posttest (induksi madu) terjadi peningkatan kadar albumin plasma rerata 2,71 g/dL menjadi 4,6 g/dL. Sehingga dari hasil analisa penelitian ini didapatkan perbedaan yang bermakna. Hal ini berarti pemberian madu dengan dosis 1,35 mL/hari selama 14 hari berturut-turut dapat meningkatkan jumlah kadar albumin plasma yang mengalami penurunan akibat pemberian induksi tuak sebanyak 2,5 mL/hari selama 15 hari berturut-turut hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan Hasan As'ri bahwa terbukti adanya efek madu yang memiliki efek proteksi terhadap kerusakan hepar.<sup>40</sup>

Hal ini terjadi dikarenakan Antioksidan yang terkandung dalam madu yang mampu menghambat reaksi oksidasi dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif sehingga kerusakan sel dapat dicegah. Reaksi oksidasi dengan radikal bebas sering terjadi pada molekul protein, asam nukleat, lipid dan polisakarida. Antioksidan dapat menghentikan proses perusakan sel dengan cara memberikan elektron kepada radikal bebas kemudian antioksidan akan menetralkan radikal bebas menjadi lebih stabil dan kurang reaktif dengan cara memutus reaksi berantai (polimerisasi) atau dikenal dengan istilah juga *chain-breaking* sehingga tidak mempunyai kemampuan lagi mencuri elektron dari sel dan DNA.<sup>41</sup>

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian tentang pemberian madu pada tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) jantan galur wistar yang diinduksi tuak dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian tuak 2,5 mL/tikus/hari selama 15 hari berpengaruh terhadap penurunan kadar albumin plasma dengan rata-rata penurunan sebesar 2,65 gr/dL.
2. Pemberian madu 1,35 mL/tikus/hari selama 15 hari berpengaruh terhadap peningkatan kadar albumin plasma dengan rata-rata penurunan sebesar 4,60 gr/dL.
3. Ada pengaruh Pemberian madu terhadap kadar albumin plasma pada tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) jantan galur wistar yang diinduksi tuak.

## **SARAN**

1. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai dosis madu yang lebih ditingkatkan agar mendapatkan penyembuhan yang lebih cepat.
2. Penelitian lebih lanjut juga dapat dilakukan dengan menggunakan hewan uji coba jenis lain.
3. Perlu dilakukan penelitian selanjutnya untuk mengetahui antioksidan yang terkandung dalam madu yang tepat dalam mengatasi kerusakan dari hepar yang diinduksi tuak.

## **REFERENSI**

- Dinata GS. *Faktor-faktor yang mempengaruhi remaja mengkonsumsi minuman keras*. Sosiologique. 2013 Agust.
- Kementerian republik Indonesia. Peraturan menteri perdagangan republic Indonesia Nomor: 43/M-DAG/PER/9/2009 tentang Pengadaan, Pengedaran, Penjualan, Pengawasan dan Pengendalian Minuman Beralkohol. Menteri perdagangan republik Indonesia. 2009.
- National Collaborating Centre for Mental Health (Great Britain), National Institute for Health, Clinical Excellence (Great Britain). Alcohol use disorders: The NICE Guideline on the Diagnosis, Assessment and Management of Harmful Drinking and Alcohol Dependence. RCPsych Publications; 2011.

- World Health Organization, World Health Organization. Management of Substance Abuse Unit. Global status report on alcohol and health, 2014. World Health Organization; 2014.
- World Health Organization. Substance Abuse Dept. Global status report: alcohol policy. World Health Organization; 2004.
- Kamal EM, Haron SH, Ulang NM, Baharum F. The critical review on the Malaysian construction industry. J Econ Sustain Dev. 2012 Dec 1;3.
- WHO G. Guidelines for drinking-water quality. World Health Organization. 2011;216:303-4.
- Longo DL, Kasper DL, Jameson JL, Fauci AS, Hauser SL, Loscalzo J. Harrison's principle of internal medicine. 18<sup>th</sup> ed. New York: McGraw-Hill; 2011. Chapter 307, Alcoholic Liver Disease.
- Brunton LL, Lazo JS, Parker KL. Goodman & Gilman's the pharmacological basis of therapeutics; 2006.
- Ikegami S. Tuak dalam Masyarakat Batak Toba. Laporan Singkat tentang Aspek Sosial-Budaya Penggunaan Nira. Annual Report of the University of Shizuoka, Hamamatsu College. 1997;5(11-3):1-8.
- Mulyani S, Gunawan D. Ilmu Obat Alam (Farmakognosi) Jilid 1. Penebar Swadaya, Jakarta. 2004.
- Legowo G. Manfaat Madu sebagai Antioksidan dalam Melawan Radikal Bebas dari Asap Rokok untuk Menjaga Kualitas Sperma. Majority. 2015 Nov; 4(8): 41-45.
- Lieber CS. Alcoholic fatty liver: its pathogenesis and mechanism of progression to inflammation and fibrosis. Alcohol. 2004 Aug 31;34(1):9-19.
- As' ari H. Efek pemberian madu terhadap kerusakan sel hepar mencit (*Mus musculus*) akibat paparan parasetamol . Surakarta: USM; 2009.
- Winarsi H. Antioksidan Alami dan Radikal. Kanisius; 2007.