

MENGONSUMSI MINUMAN BERALKOHOL DAPAT MENURUNKAN DERAJAT KEASAMAN DAN VOLUME SALIVA

(CONSUMPTION OF ALCOHOLIC DRINK CAN DECREASE SALIVARY
ACIDITY AND VOLUME)

Fitri Setia Rahayu,* Juni Handajani**

*Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah
Kampus Terpadu, Ringroad Selatan, Tamantirto, Yogyakarta

**Bagian Biologi Mulut Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Gadjah Mada
Jl. Denta Sekip Utara Yogyakarta 55281
email : junihandajani@yahoo.com

Abstract

Alcohol is used as beverage with various purposes. Drinking alcohol is supposed to be able to distress central nerve system. Saliva production is controlled by both symphatic and parasympathic nerves. This design of study was a cross sectional. This study aimed to evaluate the effect of alcoholic drink on salivary acidity (pH) and volume. The subjects were 30 males, aged 15-35 years old, with the approval of ethical clearance from Ethic Comittee Medical Faculty of Yogyakarta Muhammadiyah University, Yogyakarta. The subjects were divided into 2 groups (alcoholic and non-alcoholic drink as control) with 15 persons, respectively. Saliva sample was collected at night. In alcoholic group, saliva was collected for 60 minutes after drinking alcohol. The subjects were instructed to gargle mineral water for 1 minute, then they were asked to stand and let the saliva flow for 3 minutes into saliva-collecting pot. Data analysis of salivary volume and pH using unpaired t-test ($p < 0,05$). The results showed that there were significant differences in salivary volume and acidity (pH) between alcoholic and non alcoholic drink. In conclusion, drinking alcohol can decrease salivary volume and pH.

Key words: alcoholic drink, salivary volume, salivary acidity (pH)

PENDAHULUAN

Alkohol banyak diperdagangkan di masyarakat dengan berbagai tujuan antara lain sebagai pembasmi kuman, pelarutan obat, dan minuman. Pada kenyataan, penggunaan alkohol untuk kepentingan medis sangat kecil dibandingkan sebagai minuman. Al-ko-hol sering digunakan sebagai minuman pada upa-cara kepercayaan, adat maupun untuk memperoleh kenikmatan.¹

Ethyl alcohol (etanol) merupakan zat sedatif hipnotik yang terkandung dalam minuman beralkohol. Berdasarkan kadar etanolnya, minuman beralkohol dikelompokkan menjadi tiga golongan yaitu berkadar rendah (<15%) misalnya bir, sedang (<20%) misalnya *wine*, dan tinggi (>40%) misalnya *whiskey*, *bourbon*, *vodka*, dan *cognac*. Efek alkohol tidak sama pada setiap individu tetapi tergantung pada keadaan fisik, mental, dan lingkungannya. Akibat yang ditimbulkan oleh alkohol berupa depresi pada

sistem saraf pusat namun tingkat depresi yang ditimbulkan berbeda-beda sesuai de-ngan kadar alkohol yang masuk ke dalam tubuh dan kerusakan organ tubuh yang terjadi.²

Konsumsi minuman beralkohol dapat mempengaruhi susunan saraf pusat sehingga dapat menyebabkan sedasi dan menghilangkan cemas, berbicara tidak karuan, ataksia, kemampuan menyatakan pendapat terganggu, dan tingkah laku tidak terkontrol yang biasanya disebut mabuk.² Alkohol yang dikonsumsi dengan cara diminum dapat sampai pada susunan saraf pusat (otak) melalui peredaran darah sehingga mengganggu sistem neuro-transmitter sel saraf otak.³ Darah manusia yang mengandung alkohol sebesar 50 mg% sudah mengganggu saraf manusia dan sebesar 80 mg% sudah memberikan gambaran mabuk yang nyata karena terjadi penekanan pada otak. Alkohol diabsorpsi di lambung, usus halus dan kolon yang berlangsung dengan sangat cepat. Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai kadar maksimal

* Artikel ini telah dipresentasikan dalam Ceramah Ilmiah (Ceril) Dies Ke-62 Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta tanggal 5-6 Februari 2010.

adalah 30-90 menit dari saat minum terakhir.⁴

Minuman beralkohol diduga menyebabkan terjadinya penurunan sekresi kelenjar pencernaan termasuk kelenjar saliva, karena efeknya pada susunan saraf pusat.^{5,6} Penurunan sekresi saliva akibat mengonsumsi alkohol dapat menyebabkan terjadinya penurunan kapasitas bufer saliva sehingga kemungkinan meningkatkan risiko perkembangan karies.⁷

Saliva adalah suatu cairan kompleks yang dihasilkan oleh sejumlah glandula salivarius seperti glandula saliva mayor (parotis, submandibula, dan sublingual), dan sebagian kecil dihasilkan oleh glandula labial, bukal, dan palatal. Peran saliva terpenting adalah mempertahankan integritas jaringan gigi, lidah, membran mukosa daerah oral, dan orofaring.⁸ Cara perlindungan yang dilakukan saliva dapat berupa mengatur pH rongga mulut melalui kecepatan sekresinya sehingga dapat meningkatkan pH dan kapasitas bufernya. Selain itu, saliva dapat membantu menjaga integritas gigi dengan adanya kandungan kalsium dan fosfat serta mampu melakukan aktivitas anti-bakteri dan anti-virus karena mengandung antibodi spesifik (sIgA), *lysozyme*, *lactoferrin*, dan laktoperoksidase.⁹

Sekresi kelenjar saliva dikontrol oleh saraf simpatis dan parasimpatis. Saraf simpatis menginervasi kelenjar parotis, submandibula, dan sublingualis. Saraf parasimpatis selain menginervasi ketiga kelenjar di atas juga menginervasi kelenjar saliva minor yang berada di palatum. Saraf parasimpatis bertanggung jawab pada sekresi saliva yaitu volume saliva yang dihasilkan oleh sel sekretori.¹⁰

Sumbangan setiap jenis kelenjar saliva kepada volume cairan mulut sangat tergantung pada sifat rangsangannya. Kecepatan sekresi bervariasi dari hampir tidak dapat diukur pada waktu tidur sampai 3-4 ml/menit pada stimulasi maksimal.⁸ Jumlah sekresi normal selama 24 jam antara 800-1500 ml.¹¹ Kecepatan sekresi saliva normal pada orang dewasa adalah 1-2 ml/menit.⁹ Kecepatan aliran saliva sangat mempengaruhi konsentrasi akhir komponen saliva yang pada akhirnya mempengaruhi pH saliva. Susunan kuantitatif dan kualitatif elektrolit dalam saliva menentukan pH dan kapasitas buffer.⁸

Derajat keasaman (pH) saliva total yang tidak mengalami rangsangan sekitar 6,4 sampai 6,9. Pada keadaan istirahat tidur, volume produksi saliva menurun, konsentrasi bikarbonat rendah, perbandingan bikarbonat dan ion hidrogen juga turun sampai pH 4.¹² Kecepatan sekresi saliva dapat langsung mempengaruhi derajat keasaman di dalam mulut, meningkatnya kecepatan sekresi saliva akan meningkatkan pH, sebaliknya menurunnya kecepatan sekresi saliva akan menurunkan pH saliva. Keadaan ini akan mempengaruhi proses demineralisasi dan

remineralisasi gigi geligi. Penurunan pH yang berulang-ulang dalam waktu tertentu akan mengakibatkan demineralisasi permukaan gigi dan dimulainya proses karies.⁸

Di Desa Kaliajir, Kecamatan Berbah, Sleman, Yogyakarta banyak pemuda yang putus sekolah sehingga tingkat pengetahuannya rendah dan membentuk lingkungan yang kurang baik. Kegiatan sebagian pemuda di desa tersebut adalah berkumpul dan mengonsumsi minuman beralkohol sampai mabuk pada malam hari. Permasalahannya adalah bagaimana status pH dan volume saliva pada peminum beralkohol di Desa Kaliajir, Kecamatan Berbah, Sleman, Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek minum minuman beralkohol terhadap status pH dan volume saliva. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran efek minuman beralkohol terhadap saliva.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian berupa penelitian analitik observasional dengan rancangan studi *cross sectional*.¹² Prosedur dan pengambilan sampel penelitian ini telah disetujui dari Komisi Etika Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta melalui Surat Keterangan Kelayakan Etika Penelitian (*ethical clearance*) No.001/EP-FK UMY/XI/2007 tanggal 27 November 2007 dan Surat Izin Kepala BAPPEDA Kabupaten Sleman Yogyakarta No.07.0/Bappeda/1988/2007 tanggal 14 Desember 2007.

Subjek penelitian sebanyak 30 orang dibagi atas 2 kelompok yaitu peminum alkohol dan bukan peminum (kontrol). Pengambilan subjek dengan cara *purposive sampling*, yaitu dengan memilih pemuda yang suka minum minuman beralkohol dan pemuda bukan peminum, masing-masing berjumlah 15 orang. Tempat penelitian dilakukan di Desa Kaliajir, Kecamatan Berbah, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Kriteria inklusi subjek yaitu peminum minuman beralkohol jenis Mansion atau Vodka dengan kadar alkohol >40%, frekuensi mengonsumsi minuman beralkohol 2 hari dalam satu minggu, usia antara 15-35 tahun, mempunyai kebiasaan menyikat gigi dua kali sehari, bersedia menjadi subjek penelitian dan menandatangani *informed consent* (memenuhi kriteria-kriteria *Declaration of Helsinki*).¹³ Kriteria eksklusi subjek yaitu sedang dalam perawatan ortodonti, memakai gigi tiruan lepasan, menderita penyakit Diabetes melitus, *Sjogren syndrome*, diare, demam, sedang menjalani terapi radiasi kepala dan leher, mengonsumsi obat-obatan yang berefek pada sekresi dan pH saliva seperti obat-obatan hipnotik, sedatif, parasimpatolitik, simpatolitik, diuretik, dan

terapi. Variabel tidak terkontrol antara lain bernafas dengan mulut dan kondisi psikologis (*stress*).

Bahan penelitian yang digunakan antara lain alkohol 95% untuk sterilisasi, kapas steril untuk membantu sterilisasi, air kumur (digunakan untuk kumur dengan tujuan membantu hilangnya sisa makanan dan menyamakan keadaan rongga mulut), dan *aquadest* untuk membersihkan pH meter.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara untuk mendapatkan subjek sesuai kriteria inklusi dari bulan November-Januari 2007. Subjek diberi penjelasan tentang tujuan penelitian dan cara pengambilan sampel serta ditunjukkan surat etika penelitian (*ethical clearance*). Subjek yang setuju dilakukan penelitian, selanjutnya diminta secara sukarela menandatangani *informed consent*.

Pengambilan sampel saliva dilakukan pada malam hari, sebab kebanyakan orang yang mengonsumsi minuman beralkohol dilakukan pada malam hari, sedangkan sampel saliva peminum beralkohol diambil 60 menit setelah minum minuman alkohol terakhir. Subjek diinstruksikan untuk berkumur selama 1 menit menggunakan air mineral sebelum pengambilan sampel saliva kemudian subjek diminta membiarkan saliva mengalir kedalam pot penampung saliva selama 3 menit, selanjutnya dilakukan pengukuran volume dan pH saliva menggunakan pH meter. Analisis data untuk melihat perbedaan volume dan pH saliva dilakukan dengan *independent sample t-test*.

HASIL

Hasil penelitian menunjukkan rerata dan standar deviasi pH dan volume saliva kelompok bukan peminum minuman beralkohol (kontrol) lebih tinggi dibandingkan kelompok peminum beralkohol (Tabel 1).

Tabel 1. Rerata dan standar deviasi pH dan volume saliva (ml) pada peminum minuman beralkohol dan kontrol

Kelompok	Rerata pH saliva	Rerata volume saliva
Peminum	6,00 ± 0,31	3,17 ± 0,93
Kontrol	7,11 ± 0,36	6,33 ± 0,87

Tabel 2. Hasil uji-t pH dan volume saliva pada kelompok peminum minuman beralkohol dan kontrol

Hasil Uji-t	t	p
pH saliva	-9,023	0,000
Volume saliva	-9,647	0,000

Pengujian normalitas data pH saliva dilakukan dengan uji *Shapiro-wilk* ($p=0,202$) dan volume saliva ($p=0,347$). Terdapat perbedaan yang bermakna derajat keasaman (pH) dan volume saliva antara peminum beralkohol dan kontrol ($p<0,05$, Tabel 2).

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan nilai rata-rata pH dan volume saliva pada peminum minuman beralkohol. Mekanisme penurunan pH dan volume saliva pada peminum minuman alkohol sampai saat ini belum dapat dijelaskan secara pasti. Pendapat Tjay dan Rahardja bahwa alkohol diduga menyebabkan terjadinya penurunan sekresi kelenjar pencernaan termasuk kelenjar saliva, karena efeknya menekan susunan saraf pusat baik saraf simpatis maupun parasimpatis.⁵ Kelenjar saliva dikontrol oleh saraf simpatis dan parasimpatis, penekanan kedua sistem saraf pusat tersebut dapat berakibat terhadap penurunan sekresi dan kandungan saliva.¹⁰ Pendapat yang sama juga dikemukakan oleh Sauer dkk. bahwa zat yang mempunyai efek hipnotik sedatif dapat mengganggu neurotransmitter pada glandula saliva sehingga dapat memperlambat sekresi saliva yang selanjutnya akan berdampak pada pH saliva.⁸

Kebiasaan mengonsumsi alkohol secara berlebihan juga akan berefek pada perubahan metabolisme seluler dan menginduksi perluasan lesi organ mulai dari kerusakan hati sampai toksisitas otak selain juga akan mengakibatkan perubahan arsitektur lobus pankreas.^{14,15} Ketika alkohol dikonsumsi, secara langsung alkohol akan diasorpsi permukaan mukosa melalui difusi untuk diteruskan ke aliran darah menuju seluruh sirkulasi sistemik dan cairan tubuh. Oksidasi ingesti alkohol menjadi *acetaldehyde* kemudian menjadi *carbon (IV) oksida*, CO₂ dan air. Produksi H₂O biasanya dikatalisasi oleh *NAD⁺-dependent alcohol dehydrogenase* (ADH) dan *aldehyde dehydrogenase* (ALDH).¹⁶ *NAD⁺-dependent alcohol dehydrogenase* berada dalam bentuk multipel molekuler pada seluruh tubuh terutama di perut dan hati, sehingga oksidasi alkohol terutama terjadi pada sistem pencernaan dan hati. Adanya efek alkohol melalui aliran darah akan menyebabkan menurunnya fungsi otak sampai terjadinya toksisitas otak.¹⁷

Hasil pengukuran derajat keasaman (pH) saliva pada peminum beralkohol menunjukkan nilai dibawah 6,5 artinya saliva dalam keadaan asam, sedangkan volume saliva dibawah 0,7 ml/menit akan mengakibatkan mulut kering.¹⁸ Asam dapat berdifusi ke permukaan dalam email dan dentin kemudian akan memecah mineral-mineral (kalsium dan

fosfat) sehingga dapat menyebabkan gigi berlubang. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pe-lajar peminum beralkohol lebih banyak mempunyai gigi berlubang dan kehilangan gigi daripada bukan peminum beralkohol.¹⁹

Pada penelitian ini ada beberapa faktor yang tidak dapat dikendalikan, namun dapat mempengaruhi nilai pH dan volume saliva subjek seperti stres dan bernafas melalui mulut. Tingkat aliran saliva biasanya dipengaruhi oleh keadaan fisiologis pada saat berolahraga dan berbicara yang lama sehingga akan mengakibatkan berkurangnya aliran saliva sehingga mulut terasa kering. Bernafas melalui mulut juga akan memberikan pengaruh mulut kering. Haskell dan Goyfard juga mengemukakan bahwa gangguan emosional seperti stres, putus asa dan rasa takut dapat menyebabkan mulut kering. Hal ini disebabkan oleh keadaan emosional yang merangsang terjadinya pengaruh simpatis dari sistem saraf outonom dan menghalangi sistem saraf simpatis dalam sekresi saliva.²⁰

Penurunan sekresi saliva pada peminum minuman beralkohol diduga akan menimbulkan gejala mulut kering atau xerostomia. Berbagai macam masalah di rongga mulut akan timbul pada penderita keluhan mulut kering seperti yang dikemukakan Sauer, Fejerskoy dan Kidd bahwa berkurangnya saliva menyebabkan mengeringnya selaput lendir, mukosa mulut menjadi kering, mudah mengalami iritasi dan infeksi.^{8,9} Keadaan ini disebabkan tidak adanya daya pelumasan dan proteksi saliva, sehingga proses pengunyahan dan penelanan, apalagi makanan yang membutuhkan pengunyahan yang banyak dan makanan kering dan kental akan sulit dilakukan. Rasa pengecap dan proses bicara juga akan terganggu.^{8,9} Kekeringan pada mulut menyebabkan fungsi penelanan berkurang, sehingga kemungkinan mengakibatkan radang yang kronis dari selaput lendir yang disertai keluhan mulut terasa seperti terbakar.⁸

Pada penelitian ini ada beberapa kriteria yang dieksklusi oleh peneliti karena dapat mempengaruhi hasil pengukuran pH dan volume saliva. Penyakit sialadenitis kronis mempengaruhi kelenjar submandibula dan parotis.²⁰ Kista dan tumor kelenjar saliva, baik yang jinak maupun ganas dapat menyebabkan penekanan pada struktur duktus dari kelenjar Saliva.²¹ Sindroma sjögren merupakan penyakit autoimun jaringan ikat yang dapat mempengaruhi kelenjar air mata dan kelenjar saliva karena sel-sel asini kelenjar saliva rusak oleh adanya infiltrasi limfosit.^{9,20,21} Terapi radiasi pada daerah leher dan kepala untuk perawatan kanker telah terbukti dapat mengakibatkan rusaknya struktur kelenjar saliva dengan berbagai derajat kerusakan pada kelenjar saliva

yang terkena radioterapi. Hal ini ditunjukkan dengan berkurangnya volume saliva.^{8,21} Jumlah dan keparahan kerusakan jaringan kelenjar saliva tergantung pada dosis dan lamanya penyinaran terapi.⁸

Penderita penyakit yang menimbulkan dehidrasi seperti demam, diare yang terlalu lama, diabetes, gagal ginjal kronis dan keadaan sistemik lainnya dapat menyebabkan pengurangan aliran saliva.^{8,21} Peneliti juga mengeksklusi subjek yang sedang mengonsumsi obat-obatan yang dapat mempengaruhi sekresi saliva. Beberapa obat-obatan mempunyai efek menaikkan sekresi saliva dan menurunkan sekresi saliva.⁸ Obat-obatan yang mempengaruhi aliran saliva bekerja dengan menekan aksi sistem saraf autonom dan secara tidak langsung mempengaruhi saliva dengan mengubah keseimbangan cairan dan elektrolit atau dengan mempengaruhi aliran darah ke kelenjar saliva dan dengan merangsang sekresi saliva.^{8,21} Kesimpulan penelitian ini bahwa nilai rata-rata pH dan volume saliva peminum beralkohol lebih rendah dibandingkan bukan peminum alkohol. Minuman yang mengandung alkohol dapat mempengaruhi penurunan pH dan volume saliva. Disarankan perlu dilakukan usaha-usaha untuk meningkatkan kesadaran masyarakat seperti penyuluhan tentang kebiasaan minum minuman beralkohol yang dapat berefek terhadap penurunan pH dan volume saliva. Selain itu, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai efek penurunan pH dan volume saliva pada peminum minuman beralkohol terhadap jaringan keras maupun jaringan lunak rongga mulut.

Daftar Pustaka

1. Bachtiar WW. Kenapa miras harus dilarang <<http://www.indomedia.com>. 2000> (28 April 2007).
2. Carson-DeWitt R. Drug, alcohol, and tobacco. 2 ed. Canada: Thompson Gale Inc., 2003; 36-43.
3. Hawari D. Penyalahgunaan dan ketergantungan NAZA (Narkotika, Alkohol dan Zat Adiktif), Jakarta: FKUI, 2006.
4. Katzung BG. Farmakologi dasar dan klinik. Ed.8. Jakarta: Salemba, 2008; 124-147.
5. Tjay TH, Raharja K. Obat-obat penting, khasiat, penggunaan dan efek-efek samping. Ed 6. Jakarta: Gramedia, 2007; 312-4.
6. Navazesh M. How can oral health care providers determine if patients have drymouth. J Am Dent Assoc 2003; 134: 613-8.
7. Palomares C, Fenoll, Munoz-Montaguard JV, Sanchiz V, Benagez A. Unstimulated salivary flow rate, pH and buffer capacity of saliva in healthy volunteers, Madrid. Rev Esp Enferm Dig 2004; 96: 773-83.
8. Sauer JR, Essenberg RC, Bowman AS. Salivary gland in ixodid ticks: control and mechanism of secretion. J of Insect Physiology 2000; 46: 1069-78.

9. Fejerskoy O, Kidd E. Dental caries: The disease and its clinical management. Oxford: Blackwell Munksgaard Publ, 2003: 83-92.
10. Kartimah S. Xerostomia pada penderita Diabetes Melitus karena Neuropati Diabetika Glossofaringeal. JKGUI 2006; 56: 80-85.
11. Guyton AC, Hall JE. Textbook of Medical Physiology. 12th Ed. London: WB Saunders Co, 2010; 1112-8.
12. Sastroasmoro S, Sofyan I. Dasar-dasar metodologi penelitian klinis. Jakarta: Sagung Seto, 2002; 45.
13. Medical Ethics Committee WMA. Updating the WMA Declaration of Helsinki. Wld Med J 1999; 45: 11-13
14. Quertemon E. Genetic polymorphism in ethanol metabolism: acetaldehyde contribution to alcohol abuse and alcoholism. Molecular Psychiatry 2004; 9: 570-81.
15. Norton ID, Apte MV, Lux O, Haber PS, Pirola RC, Wilson JS. Chronic ethanol administration causes oxidative stress in the rat pancreas. J Lab Clin Med 1998; 131: 442-6.
16. Umulis DM, Gurmen NM, Singh P, Fogler HS. A physiologically based model for ethanol and acetaldehyde metabolism in human beings. Alcohol 2005; 35: 3-12.
17. Jelski W, Chrostek L, Laszewicz W, Szmitkowski. Alcohol dehydrogenase (ADH) isoenzyme activity in the patients with *Helicobacter pylory* infection. Dig Dis Sci 2007; 52: 1513-16.
18. Baroody TA. Acid-Alkaline Balance, Article of Wikipedia <[http://www.alcohol/wikipedia% 20alcohol/acod-alkaline.html/.](http://www.alcohol/wikipedia%20alcohol/acod-alkaline.html/), 2007> (16 November 2007).
19. Miller PM, Ravenel MC, Shealy AE, Thomas S. Alcohol screening in dental patients: The prevalence of hazardous drinking and patients attitude about screening and advice. J Am Dent Assoc 2006; 137: 1692-8.
20. Silverman S, Eversole LR, Truelove EL. Essential of oral medicine. London: BC Decker Inc, 2001: 262-9.
21. Miller PM. Recent developments in alcohol biomarkers: implications for managing alcohol-sensitive diseases. Resid Staff Physician 2004; 50(11): 11-7.