



conference proceeding



SIMPOSIUM NUSANTARA⁹

THE 9TH REGIONAL SYMPOSIUM OF THE MALAY ARCHIPELAGO
Revisit Islamic Civilization and Built Environment In The Malay World

11 & 12 December 2012
Al-Khawarizmi Lecture Hall
UiTM(Perak)

Organized by:
Centre for Knowledge & Understanding of Tropical Architecture & Interior (KUTAI)
Centre for Islamic Thought & Understanding (CITU)
Centre for Architecture, Planning & Surveying (FSPU)
Faculty of Architecture, Planning & Surveying (Perak)
Universiti Teknologi MARA (Perak)
<http://perak.uitm.edu.my/simp09>



FSPU

PAPER CODE : ST507

ANALISIS HUKUM PENGGUNAAN ETANOL DALAM MAKANAN DAN MINUMAN

Nor Musfirah binti Mohamad, Anisah binti Ab Ghani, Azri bin Bhari,

Mohd Syukri Mohd Noor

Universiti Teknologi MARA (Perlis), Malaysia
Universiti Malaya, Malaysia

Abstrak

Kertas kerja ini menjelaskan mengenai etanol atau etil alkohol dalam makanan dan minuman. Perbincangan tersebut berkisarkan kepada fungsi penggunaan etanol dalam makanan dan minuman, makanan berfermentasi mengandungi etanol. Selain itu, penggunaan etanol industri dalam makanan dan minuman serta analisis hukum penggunaan etanol dalam makanan dan minuman juga turut dibincang. Antara permasalahan dalam kajian ini hukum etanol semulajadi dalam makanan berfermentasi dan hukum etanol yang digunakan sebagai pelarut bahan perisa dan pewarna dalam makanan dan minuman serta hukum makanan dan minuman yang menggunakan bahan perisa atau pewarna tersebut. Kajian ini bersifat kualitatif menggunakan metod pengumpulan data iaitu kajian perpustakaan dan kaedah kajian lapangan terdiri daripada metod temu bual dan observasi serta menggunakan metod analisis data terdiri daripada metod induktif, deduktif dan komparatif. Hasil kajian mendapati terdapat produk-produk makanan tradisional dan moden dihasilkan melalui proses fermentasi seperti cuka nipah, nira, kicap, budu, cencaluk, belacan, tempoyak, yogurt dan lain-lain. Setiap makanan dan minuman yang melalui proses fermentasi akan menghasilkan etanol dalam kadar yang berbeza. Di samping itu, penggunaan etanol sebagai pelarut bahan perisa dan pewarna dalam makanan dan minuman adalah diharuskan dan hasil dapatan kajian makmal IPPH, UPM mendapati julat kandungan etanol dalam bahan perisa dan perasa adalah di antara 0.002-3.510% v/v.

Kata kunci: etanol, etil alkohol, makanan, minuman

1. Definisi etanol

1.1 Dari sudut ilmu kimia

Etanol atau etil alkohol ialah sebatian kimia yang ditemui di dalam minuman beralkohol. Selain itu, ia juga terdapat dalam arak dan digunakan sebagai bahan api bagi menggantikan gasolin. Struktur kimia etanol ialah C_2H_5OH .¹(Mohammed Ali Albar (1993), h. 4.)

Etanol dikenali sebagai alkohol bijirin (*grain alcohol*) atau alkohol minuman. Ia merupakan cecair yang tidak berwarna, mudah terbakar dan mempunyai sedikit sifat toksik (beracun) dan tubuh manusia dapat menguraikannya dengan cepat. Ia boleh digunakan dalam makanan berbanding alkohol yang lain kerana rasa dan aromanya yang menarik. Dos maut bagi etanol (tulen) adalah 0.71% berdasarkan data keselamatan bahan.

Etanol tulen mempunyai sifat-sifat tersendiri yang memudahkan untuk mengenalinya antaranya ialah cecair jernih yang mudah terbakar dengan suhu didih pada $78.5^{\circ}C$ dan suhu beku pada $-114.5^{\circ}C$, jernih dan tidak berwarna, mempunyai bau. Etanol merupakan asid lemah, lebih lemah daripada air dan membentuk ion etanoat (C_2H_5O). Ketumpatan etanol ialah 789 g/l, iaitu kurang 20% daripada ketumpatan air. Etanol mudah larut dalam air, dan merupakan pelarut yang baik untuk pewangi, cat, tinktur dan lain-lain.

Selain itu, etanol boleh digunakan sebagai *pembasmi kuman* (70% hingga 85% etanol). Larutan tersebut boleh membunuh organisma dengan cara mengubah protein dan melarut lipid, dan menghalang kebanyakan bakteria, kulat dan sesetengah virus. Namun, sifat etanol yang tidak efektif terhadap spora bakteria menyebabkan etanol boleh disimpan dalam tempoh masa yang sangat lama (sebagai minuman beralkohol). (Ensklopedia Bebas. <http://ms.wikipedia.org/wiki/Etanol>. 29 Jun 2010.)

1.2 Dari perspektif Islam

Dari sudut Islam pula, alkohol berasal daripada perkataan Arab "*al-Ghawl*" bermaksud sesuatu yang memabukkan atau merosakkan akal. (Mohammed Ali Albar (Dr) (1993),h. 5.) Ia berlandaskan firman Allah SWT:

Maksudnya:

“Tidak ada dalam *khamar* itu sesuatu yang memabukkan (*al-ghawl*) dan mereka tidak mabuk meminumnya”.

Surah al-Shaffat (37): 47

Ayat ini menggambarkan bahawa arak di syurga sebagai arak yang tidak mengandungi sesuatu yang memabukkan. Ia juga bertepatan dengan hadis yang mengatakan bahawa seseorang yang meminum arak di dunia tidak akan merasai kelazatan arak yang diharamkan oleh Allah SWT di akhirat. Sabda Rasulullah SAW:

عن عبد الله بن عمر رضي الله عنهما أن رسول الله صلى الله عليه وسلم قال (من شرب الخمر في الدنيا ثم لم يتب منها حرمها في الآخرة

Maksudnya:

“Diriwayatkan daripada `Abd Allah bin Amru r.a, Rasulullah SAW bersabda: Sesiapa minum arak di dunia kemudian tidak bertaubat, di haramkan minum arak di akhirat”. (Abd Allah Muhammad bin Ismail al-Bukhari (1400h), h. 12.)

Dr. Yusuf al-Qaradawi hanya menyebut tentang alkohol bagi mendefinisikan arak. Beliau berpendapat arak adalah bahan yang mengandungi alkohol yang memabukkan. (Yusuf al-Qaradawi (Dr) (1977), h. 62.) Menurut al-Sheikh Atiyyah Saqar, hukum penggunaan alkohol untuk mencuci tempat cedera diharuskan kerana alkohol itu suci. Kamil Uwaidah (2007), h. 357). Begitu juga, Majlis Fatwa al-Azhar dalam memberi keputusan tentang kesucian alkohol. Mereka berpegang pendapat ulama yang mengatakan alkohol itu bukan najis. Oleh itu, sesuatu yang disandarkan padanya alkohol tidak najis. Hujahnya mengangkat kesusahan itu wajib. Manakala menurut Imam Abu Hanifah, arak adalah najis dalam bentuk ain kerana al-Quran mensifatkannya dengan ‘*rijs*’ iaitu haram pada ainnya. (Muhammad Sharbasi (Dr.) (1972), h. 30-31).

Dr. Wahbah al-Zuhayli turut berpendapat bahawa alkohol (etanol) bukan najis dari segi Syarak, sama ada alkohol berbentuk cecair atau bahan baku, ia ditarjihkan kepada arak dan semua yang memabukkan adalah najis dari segi *ma`nawiyah* bukan *hissiyah*, diambil *iktibar* arak itu *rijs* iaitu perbuatan yang kotor dan keji. Oleh itu, Syarak membolehkan penggunaan alkohol yang baik seperti penggunaan alkohol (etanol) dalam minyak wangi, menyucikan luka-luka, ubat-ubatan, membunuh kuman bagi penyakit dan sebagainya. (Wahbah al-Zuhayli (1997), h. 5264.)

Syarak tidak melarang makan ubat-ubatan yang dimasukkan alkohol dalam kuantiti yang kecil atau sebagai pelarut setengah ubat-ubatan yang tidak boleh melarut di dalam air. Selain itu, harus makan makanan yang dimasukkan bahan pewarna dan bahan perasa yang menggunakan etanol sebagai pelarut dalam pembuatannya. (Wahbah al-Zuhayli (1997), h. 5265.)

2. Etanol dalam Makanan dan Minuman

2.1 Fungsi Penggunaan Etanol atau Etil alkohol Dalam Makanan Dan Minuman

Fungsi etanol dalam makanan dan minuman lebih dikenali sebagai pelarut sejagat (*universal solvent*). Pelarut yang digunakan dalam industri makanan boleh dibahagikan kepada dua kumpulan besar bersesuaian dengan fungsinya: (FAO & WHO (1971), h. 9 & 20.)

a) Pelarut pembawa, digunakan untuk membantu penyebaran warna, rasa, agen pengemulsi dan bahan tambahan makanan.

b) Pelarut Ekstraksi digunakan untuk mengekstrak minyak dan lemak dari pengeluaran yang belum diolah dan semi-olahan. (Owen, R. Fennema, Marcus Karel et al. (2002), h. 9 & 20). Etanol merupakan pelarut dalam kumpulan hidrofilik dan digunakan dalam ekstraksi minyak dan lemak dari bahan basah.

Industri minuman dan makanan banyak menggunakan bahan perisa dan pewarna. Secara umumnya, etanol atau etil alkohol berfungsi sebagai pelarut untuk mengekstrakan bahan pewarna dan perisa serta penstabil minuman ringan dalam industri makanan dan minuman. Oleh itu, etanol akan di dapati daripada minuman yang di campur dengan pewarna dan perisa ini.

2.2 Makanan Berfermentasi Mengandungi Etanol

Kewujudan etanol semulajadi berlaku melalui proses fermentasi makanan. Oleh itu, sesuatu makanan yang melalui proses fermentasi akan mengandungi etanol secara semulajadi. Antaranya makanan berfermentasi Substrat Pepejal (*Solid Substrate Fermentation*) seperti tempe, makanan berfermentasi substrat separa pepejal (*semi-solid substrate fermentation*) seperti tapai dan akanan berfermentasi Substrat Cecair (*liquid substrate fermentation*) seperti kicap.

2.3 Penggunaan Etanol Industri Dalam Makanan Dan Minuman

Kebanyakan etanol industri yang digunakan dalam makanan dan minuman adalah secara tidak langsung. Ini bererti penggunaannya bukan daripada etanol tulen tetapi etanol tersebut digunakan sebagai pelarut dalam penghasilan bahan pewarna dan bahan perasa. Contohnya, perisa vanila mendapat permintaan yang tinggi daripada industri makanan dan minuman untuk menghasilkan produk seperti ais krim. (W.S. Arbuckle (1966), h. 109&110.), kek (Goger Angold, Gordon Beech & John Taggart (t.t), h. 38., Abd. Razak Aziz (2006), h. 105.) ,coklat (Nazaruddin Ramli & Suriah Abdul Rahman (2005) h. 18 & 19.), minuman ringan (David Person (1962), h. 204) dan lain-lain.

3. Analisis Hukum Penggunaan Etanol dalam Makanan dan Minuman

3.1 Analisis Hukum Etanol Semulajadi Dalam Makanan Berfermentasi

Fermentasi tidak semestinya bertujuan menghasilkan produk memabukkan. Proses fermentasi secara umumnya merupakan kaedah pengawetan makanan yang menghasilkan perbagai produk tidak semestinya arak. Antara sumber asas menghasilkan produk-produk makanan melalui fermentasi adalah ikan menghasilkan budu, udang menghasilkan belacan, cencaluk. Selain itu, sumber kekacang menghasilkan kicap, tempe; durian hasilkan tempoyak; tepung hasilkan sour doh. (En. Dzulkifly b. Mat Hashim, Temubual pada 22 Ogos 2010.)

Oleh yang demikian, makanan berfermentasi mengandungi etanol semulajadi seperti yang telah diterangkan adalah harus dimakan. Walaupun makanan ini mengandungi etanol, tetapi ia wujud secara semulajadi. Walaupun etanol telah wujud di dalam makanan tersebut, namun selagi kandungan etanolnya tidak memabukkan, maka ianya tidaklah haram dimakan. Namun sekiranya, kandungan etanol yang menyebabkan mabuk, hukumnya bertukar menjadi haram dimakan seperti tapai yang diperam melebihi tempoh. Ini kerana ianya membawa kemudaratan pada diri, selaras kaedah fiqh *درء المفاسد أولى من جلب المصالح* bermaksud “menolak kerosakan lebih utama dari mengambil kebaikan”. Oleh itu, sekiranya ianya dimakan dikhuwatiri mabuk, lebih baik ditinggalkannya.

Hasil dapatan kajian makmal yang dilakukan Makmal Produk dan Proses Inovasi, Institut Penyelidikan Produk Halal, Universiti Putra Malaysia mengenalpasti beberapa makanan yang mengandungi kandungan etanol adalah seperti berikut:

Jadual 3.1 Peratusan Kandungan Etanol Dalam Makanan

Food Samples	Number of Sample Tested	Number of Sample contained Ethanol	Amount of Ethanol Detected (% V/V)
Energy Drink	13	5	0.002 - 0.142
Carbonated Drink	13	0	<0.001%
Tea and Coffee	19	4	0.002-0.053
Soy Bean Milk	5	5	0.003-0.013
Juices and Cordials	16	10	0.001- 0.122
Fermented and Cultured Drink	16	5	0.001-0.078
Sparkling Juices	5	5	0.003-0.049
Sauces	17	14	0.004-0.093
Vinegars	10	7	0.08-0.18
Flavouring and Colouring	5	3	0.002-3.510
Total	119	58	

Sumber: Makmal Produk dan Proses Inovasi, Institut Penyelidikan Produk Halal, Universiti Putra Malaysia. Lau S.V. et al (2010)

Jadual 3.1 ini menunjukkan julat kandungan etanol yang dikesan di dalam beberapa makanan dan minuman dan dikategorikan secara kumpulan umum. Hanya 58 sampel yang di kesan etanol daripada 119 jumlah sampel di kaji. Selain itu, hasil makmal secara lebih spesifik berkaitan peratusan etanol adalah seperti berikut:

Jadual 3.2 : Peratusan kandungan etanol kajian makmal tahun 2006

Jenis Makanan	Peratusan kandungan etanol (%)
Kicap	3
Kari	0.07
Cuka	0.5
Minuman berkarbonat	2

Sumber: Makmal Produk dan Proses Inovasi, Institut Penyelidikan Produk Halal, Universiti Putra Malaysia

Jadual 3.3: Peratusan kandungan etanol kajian makmal tahun 2010

Jenis Makanan	Peratusan kandungan etanol (%)
Tapai serdang, kajang	1.6%
Air nira nipah	Hari pertama-0.03, 0.07 Hari kedua- 5.29%
Tempe	<0.01
Yogurt	0.5
Minuman tenaga	0.8
Minuman karbonat	Tidak dapat dikenalpasti kerana bawah 0.01
Tamar segar	0.134
Tamar kering	0.051

Sumber: Makmal Produk dan Proses Inovasi, Institut Penyelidikan Produk Halal, Universiti Putra Malaysia

Jika dilihat daripada hasil makmal, teknologi kini boleh mengesan kandungan etanol dalam makanan dan minuman lebih kecil daripada 0.01% iaitu menggunakan gas chromatography yang terdapat di makmal IPPH, UPM. Pada tahun 2006, mesin gas chromatography boleh kesan 0.01 namun pada tahun 2010 terdapat gas chromatography lebih canggih dan boleh mengesan kandungan etanol sehingga 0.00001%. (En. Dzulkifly b. Mat Hashim, Temubual pada 22 Ogos 2010).

Piawaian kandungan alkohol (etanol) yang dibenarkan dalam makanan oleh pihak JAKIM adalah 0.01%. Justeru, pengkaji berpendapat piawaian ini tidak lagi relevan diaplikasikan kerana terdapat pelbagai makanan berfermentasi yang mengandungi etanol lebih daripada 0.01%. Terdapat makanan yang mengandungi kandungan alkohol relatif lebih tinggi (sampai 0.1%) seperti cuka, minuman tenaga, kordial, tapai, kicap dan lain-lain tapi sifatnya tidak memabukkan. Oleh demikian, piawaian ini masih lagi dinilai dan dipertimbangkan oleh pihak JAKIM setelah kertas kerja dibentang oleh pihak Institut Produk dan Proses Inovasi, Institut Penyelidikan Produk Halal, Universiti Putra Malaysia pada 5 Ogos 2010.

Berdasarkan makanan berfermentasi yang di bincangkan serta contoh-contoh lain yang diberikan yang mengandungi kandungan etanol kuantiti kecil, tidak lebih daripada 5%. Makanan-makanan ini tidak dikategori sebagai bahan yang memabukkan dan tidak termasuk dalam kumpulan *khamr* atau memabukkan. Pada pandangan syarak, makanan berfermentasi ini adalah halal lagi baik dan menepati konsep halal dan baik yang telah dibincang. Makanan-makanan ini adalah halal kerana darjatnya ialah makanan dan bukan minuman. Walaupun ianya mengandungi etanol dalam kuantiti kecil, yang terhasil melalui proses fermentasi (tindak balas cepat sesetengah bahan gula dan kanji yang ada padanya). Hukumnya halal lagi baik kerana ia telah larut dalam cecair yang banyak, sehingga tidak ada lagi kesan rasa, warna mahupun bau. Hal ini jelas dalam teori hancur zat (*Istihlak*) iaitu bahan yang diharamkan dan najis apabila larut di dalam cecair yang suci lagi banyak dengan tidak meninggalkan kesan terhadap rasa, bau dan warna, perubahan ini sebenarnya 'menghilangkan sifat najis dan haram dari segi syara'.

3.2 Analisis hukum penggunaan etanol sebagai pelarut perisa dan pewarna dalam makanan dan minuman serta penstabil minuman ringan

Majoriti industri makanan dan minuman menggunakan bahan tambahan ketika pemrosesannya seperti bahan perisa, bahan pewarna, bahan pengawet, penstabil dan sebagainya. Bahan tambahan makanan dimasukkan etanol ke dalamnya dalam kuantiti yang kecil bertujuan untuk melarutkan sesetengah bahan yang tidak larut di dalam air seperti pewarna, pengawet, perisa dan lain-lain.

Penggunaan etanol yang digunakan sebagai pelarut dalam pembuatan perisa ini dibolehkan hanya sekadar keperluan berlandaskan masalah *hajiyyah*. Penggunaan etanol industri dalam makanan sebagai pelarut bagi bahan perisa dan pewarna hendaklah hanya sekadar keperluan iaitu dalam kuantiti yang dibenarkan. Bertepatan dengan kaedah fiqh "*darurah tuqadar biqadarariha*".

Justeru, pada pandangan syarak hukum penggunaan etanol dalam kategori ini sebagai pelarut bahan tambahan makanan, dikira sebagai benda halal yang baik berdasarkan kepada kaedah '*Umum al-Balwa*'. Berdasarkan resolusi Nadwah Fiqh Perubatan kali ke 8 kelolaan Pertubuhan Ilmu-ilmu Perubatan Islam di Kuwait (Mei 1995), telah memutuskan:

"Bahan makanan yang ditaruh kuantiti kecil alcohol dalam pemrosesannya bagi melarutkan sesetengah bahan yang tidak larut dalam air seperti pewarna, pengawet dan lain-lain, harus mengambilnya kerana berdasarkan konsep "umumul balwa" dan kerana kebanyakan alcohol telahpun hilang semasa pemprosesan makanan itu dilakukan"

Oleh yang demikian, penggunaan alkohol dalam industri pembuatan makanan dan minuman untuk tujuan mempercepatkan proses pertumbuhan makanan atau minuman (seperti ragi) dan untuk proses pencairan bahan-bahan untuk kegunaan pembuatan makanan dan minuman tersebut adalah dibolehkan atas dasar *al-umum al-balwa*."

Penggunaan pewarna dalam makanan dibolehkan, namun tidak melebihi piawaian yang telah ditetapkan. Ini adalah berdasarkan Keputusan Muzakarah jawatankuasa fatwa kali ke-37 pada 23 Mac 1995 yang telah di persetujui dan diluluskan penggunaan pewarna (*cochineal*) dalam makanan berasaskan kepada ukuran piawaian yang telah ditetapkan, tidak melebihi dari 0.003%-0.006%. (Keputusan Fatwa Kebangsaan (2007), h.35). Selain itu, Penggunaan bahan perisa dan pewarna hendaklah mengikut Peraturan-peraturan makanan 1985 yang telah diwartakan pada 28 September 1986 mengawal penggunaan additive di dalam makanan dan menjaga keselamatan pengguna.

Namun, sekiranya pewarna mengakibatkan kemudaratan dan berbahaya kesihatan, seperti pewarna tar arang batu digunakan untuk menambah warna perang kepada serbuk teh yang rendah mutunya adalah dilarang. Asal penggunaan pewarna dibolehkan berubah kepada haram kerana kaedah fiqh menyebut "Hukum asal benda yang berbahaya atau memudaratkan adalah haram". Ini kerana memudaratkan diri dan menjerumus ke arah kebinasaan serta bertentangan dengan maqasid syariah supaya memelihara diri.

Oleh yang demikian, hukum penggunaan etanol dalam bahan pewarna dan perisa minuman ringan iaitu Coca-Cola dan Pepsi adalah diharamkan. Oleh itu, hukum meminumnya juga diharamkan. Beberapa justifikasi hukum penggunaan etanol dalam Coca-Cola dan Pepsi dan keharusan minum minuman ringan ini iaitu berdasarkan pandangan fuqahak dan fatwa-fatwa seperti berikut:

a) Muhammad `Ali al-Bar (1984), *Al-Khamr Baina al-Tib wa al-Fiqh*

Minuman ringan seperti Pepsi Cola, Coca-Cola, 7-up dan lain-lain mengandungi kandungan *al-kuhul* (etanol) di dalamnya. Namun tidak ramai mengetahuinya. Adakah minum Coca-Cola, Pepsi-Cola memabukkan? Ulama bersepakat menyatakan bahawa minuman tersebut tidak memabukkan jika diminum. Pengharaman minum jika ia mabuk yang boleh menghilangkan kewarasan akal. Minuman tersebut halal kerana *illah* pengharaman memabukkan tidak ada. Selain itu, ia tidak tergolong dalam golongan arak. Ia juga halal diminum kerana ia tidak campur kandungan arak. Kesemua minuman ringan seperti diatas seperti Pepsi Cola, Coca-Cola, 7-up dan lain-lain minuman ringan merupakan minuman yang baik yang diharamkan walaupun sebahagian bahan mentah (bahan baku) dicairkan adalah etanol. (Muhammad Ali al-Bar (1984), h. 53-54).

b) *Mawsuah al-Fiqhiyyah*

Minuman ringan (tin atau botol) merupakan minuman yang mengandungi sirap manis dan penambahan bahan perisa iaitu minyak essen yang ditambah untuk mendapatkan warna atau rasa khas. Aroma dan minyak essen dalam pembuatan perisa di campur etanol (*al-kuhul*) sebagai pelarut. Terdapat dua pandangan bagi isu ini; pertama, *الغول* memabukkan dan ia adalah roh semua yang memabukkan (*al-khamr*), ia adalah najis di sisi jumbuh dan menjadi

najis dengan mencemarkan minyak esen dan dilarang atau diharamkan minum الغازوزة. Namun jika diamati dengan lebih teliti, penambahan الغول adalah untuk reformasi atau menambah baik sesuatu produk tersebut, sama keadaannya penambahan rennet susu tidak suci (najis) menjadi keju. al-Syawkani yang mengatakan الغول tidak najis tetapi ianya suci seperti juga keputusan Majlis Fatwa al-azhar. (Muhammad Ali al-Bar (1984), h. 54-55).

KESIMPULAN

Hukum penggunaan etanol dalam makanan dan minuman sebagai pelarut bahan perisa, pewarna dan penstabil minuman ringan adalah dibenarkan. Tetapi hukum penggunaan etanol bertujuan penghasilan arak dalam makanan dan minuman adalah diharamkan. Justeru, boleh disimpulkan kepada tiga kategori iaitu: pertama, etanol semulajadi yang wujud dalam makanan berfermentasi adalah diharuskan kecuali ia memabukkan atau memudaratkan. Kedua, etanol industri yang dihasilkan melalui proses fermentasi atau makmal tujuan perindustrian. Hukum penggunaannya dalam makanan dan minuman dibenarkan dalam kadar yang tidak memabukkan serta memudaratkan. Sekiranya ia memabukkan dan memudaratkan ia menjadi haram untuk digunakan. Ketiga, etanol yang memabukkan, iaitu yang dihasilkan bertujuan untuk membuat arak. Hukum penggunaannya dalam makanan dan minuman sebagai penambah perisa untuk melazatkan adalah diharamkan.

RUJUKAN

Mohammed Ali Albar (1993), *Masalah Arak Dan Penyelesaiannya Menurut Islam*. Abdullah Sani Gani (terj.). Kelantan: Pustaka Reka., h. 4.

Metanol-Wikipedia Bahasa Melayu, Ensklopedia Bebas. <http://ms.wikipedia.org/wiki/Etanol>. 29 Jun 2010.

Mohammed Ali Albar (Dr) (1993), *op.cit.*, h. 5.

Abd Allah Muhammad bin Ismail al-Bukhari (1400h), *al-Jami` al-Sahih*, "Kitab al-Ashribah", no hadis 5575. j.4. Kaherah: al-Matba`ah al-Salafiyah, h. 12.

Yusuf al-Qaradawi (Dr) (1977), *Al-Halal wa al-Haram fi Islam*, c. 11. al-Kaherah: Maktabah Wahbah, h. 62.

Kamil Uwaidah (2007), *Himpunan Fatwa-fatwa semasa Daripada Zaman Salafus Soleh sehingga ke zaman Ulama Masa kini*, Basri bin Ibrahim Al-Hasani Al-Azhari (terj). Kuala Lumpur: Al-Hidayah Publication, h. 357.

Muhammad Sharbasi (Dr.) (1972), *Yas'alunaka fi al-Din wa al-Hayah*, jil.2. Beirut: Dar al-Ra'id al-`Arabi, h. 30-31.

Wahbah al-Zuhayli (1997), *al-Fiqh al-Islami wa Adillatuh*, juz.7, c. 4. Damsyiq: Dar al-Fikr al-Mu`asir, h. 5264.

FAO& WHO (1971), *Evaluation of Food Additives Specifications for The Identity And Purity of Food Additives And Their Toxicological Evaluation: Some Extraction Solvents And Certain Other Substances; And Review of The Technological Efficacy of Some Antimicrobial Agents*. Rome: Food And Agriculture Organization of The United Nations, h. 9 & 20.

Owen. R. Fennema, Marcus Karel eta l. (2002), *Flavor, Fragrance, and Odor Analysis*. New York: Marcel Dekker, Inc., h. 5.

W.S. Arbuckle (1966), *Ice Cream*. Maryland: The Avi Publishing Company, Inc., h. 109&110.

Goger Angold, Gordon Beech & John Taggart (t.t), *Food Biotechnology*. New York: Cambridge University Press, h. 38.

Abd. Razak Aziz (2006), *Asas Penyediaan Makanan*. Selangor: Pusat Penerbitan Universiti(UPENA), UITM, h. 105.

Nazaruddin Ramli & Suriah Abdul Rahman (2005), *Koko dan Coklat, Sumber, Pemprosesan, Nilai Pemakanan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka, h. 18 & 19.

David Person (1962), *The Chemical Analysis of Foods*, fifth edition. London: J. & A. Churchill Ltd., h. 204.

Dzulkifly b. Mat Hashim, Ketua Makmal Produk dan Proses Inovasi, Institut Penyelidikan Produk Halal, Universiti Putra Malaysia. Temubual pada 22 Ogos 2010.

Keputusan Fatwa Kebangsaan (2007), siri 1, c. ke-2. JAKIM. Kuala Lumpur: Percetakan Nasional Malaysia Berhad, h.35.

Muhammad Ali al-Bar (1984), *Al-Khamr baina al-Tib wa al-Fiqh*, c. 6. Baghdad: Dar al-Sa`udiyah lil Nashri wa al-Tawzi', h. 53-54.