Vol. 22 No. 1 (2022)
ISSN: 1823-4313 / e-ISSN: 2785-9169
https://ejournal.unipsas.edu.my/

PANDANGAN AHLI SAINS TERHADAP PENGGUNAAN ALKOHOL DALAM PRODUK KOSMETIK DI MALAYSIA

THE VIEWS OF SCIENTISTS USING ALCOHOL IN COSMETIC PRODUCTS IN MALAYSIA

Nur Bahirah Baharum[1], Mohd Daud Awang[1,2*], Syariena Arshad[1], Siti Salwa Abd Gani[1,3], Amini Amir Abdullah[2], Mohd Al'ikhsan Ghazali[4], Hasri Mustafa[5] dan Kamarulzaman Ismail[5]

[1]Halal Products Research Institute,
[2]Department of Government and Civilization Studies, Faculty of Human Ecology,
[3]Department of Agriculture Technology, Faculty of Agriculture,
[4]Academy of Islamic Civilization,
[5]School of Business and Economics,
[1,2]Universiti Putra Malaysia, 43400 UPM Serdang, Selangor,
[3,4]Universiti Teknologi Malaysia Kuala Lumpur, Jalan Sultan Yahya Petra, 54100 Kuala Lumpur, Malaysia

Abstrak

Kajian terhadap penggunaan alkohol dalam produk kosmetik semakin berleluasa. Alkohol yang digunakan dalam kosmetik untuk memberi kebaikan pada wajah. Sehubungan dengan itu, kajian ini meneliti pandangan ahli sains terhadap penggunaan alkohol dalam produk kosmetik di Malaysia. Seterusnya daripada isu ini, timbul beberapa persoalan dalam kajian penulis. Persoalan pertama berkenaan dengan penggunaan alkohol yang terdapat dalam produk kosmetik menurut pandangan sains. Manakala, persoalan kedua tentang jenis sebatian alkohol dan fungsi keselamatannya kepada pengguna. Kajian ini yang menggunakan reka bentuk penyelidikan kajian kualitatif yang mana melibatkan kajian temu bual, kajian pemerhatian dan kajian makmal. Hasil kajian mendapati terdapat 13 sebatian alkohol yang telah dikenal pasti dalam sampel produk kosmetik iaitu 1,3-butanediol, 2-phenoxy ethanol, 1,2-pentanediol, octanol, ethanol, phenyl ethyl alcohol, benzyl alcohol, 2-propanol, benzene methanol, 1-hexanol, propylene glycol, isopropyl alcohol, dan citronellol. Kesemua alkohol yang dikaji berfungsi sebagai agen pembersih dan bahan pelarut yang sesuai dan selamat digunakan ke atas kulit. Walau bagaimanapun, alkohol dalam produk yang dikaji dihasilkan sebagai produk sampingan dari pemprosesan makanan, dan digunakan sebagai pembersih dan pelarut, oleh itu, tidak dianggap sebagai najis dan dibenarkan untuk digunakan. Kajian ini membuktikan bahawa produk kosmetik yang mengandungi alkohol adalah selamat digunakan oleh pengguna Islam sekiranya alkohol itu diproses melalui proses-proses tertentu iaitu semula jadi, penapaian, dan sintetik.

***Kata kunci**: Alkohol, Sains, Selamat, Produk Kosmetik.*

Perkembangan Artikel

Diterima: 18 Ogos 2022
Disemak: 27 September 2022
Diterbit: 31 Oktober 2022

* Corresponding Author:
Mohd Daud Awang
Emel: *amdaud@upm.edu.my*

Abstract

Studies on the use of alcohol in cosmetic products are becoming more widespread. Alcohol is used in cosmetics to provide a nice for face. Therefore, this study investigated the views of scientists using alcohol in cosmetic products in Malaysia. The following questions arises from this study. The first question concerns the use of alcohol found in cosmetic products from scientist's views. Meanwhile, the second question is about the type of alcohol compound and its safety function to consumers. Results shows that 13 alcohol compounds have been identified in the sample. These alcohols are 1,3-butanediol, 2-phenoxy ethanol, 1,2-pentanediol, octanol, ethanol, phenyl ethyl alcohol, benzyl alcohol, 2-propanol, benzene methanol, 1-hexanol, propylene glycol, isopropyl alcohol, and citronellol. These alcohols are used as cleaning agents and solvents in cosmetic products and are suitable to be applied to the skin. However, alcohol in the products under study was produced as a by-product of food processing, and used as cleansers and solvents, hence, was not considered najis and permissible for use. This study has proven that the use of alcohol in cosmetic products is safe for Muslim consumers as long as the alcohol is processed through certain processes, namely natural, fermentation, and synthetic.

***Keyword**: Alcohol, Science, Save, Products Cosmetics.*

Pendahuluan

Kecantikan ialah suatu perkara subjektif yang menjadi idaman setiap wanita. Tidak dinafikan begitu banyak wanita di zaman moden era globalisasi ini yang lebih mementingkan kecantikan paras rupa berbanding keindahan jiwa. Dewasa ini, alkohol banyak digunakan sebagai bahan aktif dalam produk kosmetik seperti minyak wangi, produk penjagaan kulit, losyen, dan lain-lain. Alkohol yang dicampurkan dengan beberapa bahan kimia lain dapat menghasilkan tekstur kulit yang lebih tegang dan licin.

Alkohol berasal daripada perkataan Bahasa arab, '*al-kuhl*' yang bermaksud intipati atau cecair yang mudah terbakar dan memabukkan yang terdapat di dalam minuman keras (Al-Jawi et al. 2007). Selain itu, alkohol yang dipanggil arak juga bermaksud minuman memabukkan daripada unsur anggur dan lain-lain sebagaimana yang diriwayatkan oleh Muslim (182/13) iaitu Nabi Muhammad SAW bersabda, "Semua yang memabukkan adalah khamar, dan semua khamar adalah haram" (Dr. Wahab Zuhaili, 2011).

Daripada perspektif sains, arak ialah salah satu produk yang terhasil daripada penapaian alkohol, satu proses perubahan anaerobik gula, terutamanya glukosa dan fruktosa kepada etanol dan karbon dioksida (Anis Najiha & Wan Nadiah, 2014). Kajian Winarno (2018) menyatakan khamar atau arak ialah cecair yang dihasilkan daripada penapaian biji-bijian atau buah-buahan dan kandungannya diubah menjadi alkohol menggunakan enzim yang mempunyai kemampuan untuk memisahkan unsur-unsur tertentu yang berubah melalui proses penapaian.

Menurut Noor et al. (2018), alkohol adalah sebatian organik yang terdiri daripada karbon C, hidrogen H dan oksigen O yang mempunyai formula umum $C_nH_{2n+1}OH$. Kumpulannya berfungsi yang dikenali sebagai hidroksil iaitu -OH yang terikat dengan rantai korban.

Kajian Rafika (2019) menjelaskan alkohol berasaskan kimia ialah sebatian organik atau hidrokarbon yang mempunyai kumpulan berfungsi OH. Oleh itu, alkohol mempunyai kumpulan berfungsi yang sama dengan air dan digunakan sebagai bahan pelarut dalam industri. Alkohol juga

diproses melalui fermentasi bahan yang mengandungi sebatian karbohidrat seperti gula, madu, gandum, buah dan sebagainya. Alkohol dapat dihasilkan melalui dua cara iaitu:

i. kaedah petrokimia iaitu proses bahan bakar fosil yang melalui penghidratan etilena. Etanol yang dihasilkan melalui penghidratan biasanya digunakan sebagai bahan sintetik untuk menghasilkan bahan kimia lain atau pelarut.
ii. kaedah biologi melalui penapaian gula dan yis.

Oleh itu, alkohol yang digunakan dalam produk kosmetik perlulah diketahui dengan lebih mendalam dan tepat mengenai zatnya yang selamat digunakan dengan merujuk kepada ahli sains. Berdasarkan perbincangan di atas, kajian ini memberikan penekanan yang mendalam terhadap pandangan ahli sains terhadap penggunaan alkohol yang terdapat dalam produk kosmetik di Malaysia dalam memastikan ia selamat untuk digunakan oleh pengguna Islam.

Metodologi

Metodologi yang digunakan kajian ini adalah kualitatif iaitu penyelidikan yang melibatkan pelbagai kaedah secara pemfokusan, termasuk penggunaan pendekatan semula jadi (naturalistic) untuk menyelidik sesuatu perkara (Ospina, 2004). Kajian ini melibatkan temu bual, pemerhatian dan makmal untuk meneliti kajian ini lebih mendalam bagi mendapatkan jawapan bagi permasalahan kajian. Tujuan penelitian kualitatif ini adalah untuk mengkaji, menyiasat, dan meneliti kajian dengan lebih sistematik untuk mendapatkan jawapan bagi permasalahan kajian. Keputusan *gas chromatography-mass spectometry* (GC-MS) dalam kajian ini adalah kualitatif kerana boleh diukur dan memberikan keputusan dalam bentuk peratusan.

Pandangan Sains Terhadap Alkohol

Pelbagai jenis alkohol digunakan dalam produk kosmetik seperti etanol, setil alkohol, isopropil alkohol dan lain-lain. Kebiasaannya alkohol yang ditemui dalam produk kosmetik ialah etanol. Menurut Cabaleiro et al. (2012), etanol yang digunakan dalam produk kosmetik mempunyai tindakan antimikrob dan berfungsi sebagai penambah penembusan topikal. Selain itu, etanol juga digunakan sebagai pelarut, agen kelikatan, dan agen anti-busa. Kebanyakan produk kosmetik mengandungi etanol yang dalam rumusannya.

Terdapat kajian yang menghuraikan etanol sebagai bahan pelarut bagi produk kecantikan, farmaseutikal, penjagaan kulit, dan minyak wangi. Minyak wangi yang mengandungi etanol mempunyai 50% sehingga 80% sifat seperti air dan wangian. Ia berfungsi untuk mengeringkan dan mengeluarkan bauan yang kuat pada kulit (Syariena & Puziah, 2014).

Lanigan (2001) menerangkan alkohol lain seperti metil alkohol merupakan alkohol alifatik iaitu berfungsi sebagai pelarut dan ternyahasli (denatured) seperti yang terdapat dalam produk kosmetik. Metil alkohol juga mudah diserap oleh kulit, saluran pencernaan, dan seluruh organ. Tambahan pula, terdapat juga penggunaan bahan mentah yang mengandungi etanol iaitu sebanyak 70% sehingga 95% yang digunakan bagi tujuan farmaseutikal, kosmetik, dan disinfektan (Joseph, 2013).

Beberapa kajian telah melihat penggunaan setil alkohol dalam produk kosmetik. Berdasarkan jurnal Hills dan Ag (2003), setil alkohol yang digunakan dalam produk kosmetik mempunyai kelikatan krim yang tidak jelas kuantitinya. Oleh itu, produk yang mengandungi setil alkohol boleh menimbulkan masalah kepada kulit. Tambahan pula, produk enzim yang mengandungi alkohol yang rendah akan dikaji semula formulanya untuk mendapatkan kesan reologi emulsi setil alkohol yang terkawal.

Kajian Song et al. (2018) menjelaskan terdapat beberapa jenis alkohol yang digunakan dalam produk kosmetik antaranya ialah 2,3-butanadiol. Butanadiol berfungsi untuk merawat dan melembapkan kulit serta mengurangkan kelikatan produk. Selain itu, butanadiol juga boleh mengeringkan dan menstabilkan semula rumusan yang terdapat dalam produk kosmetik. Kajian Syu (2001) menyatakan bahawa pengesteran 2,3-butanadiol membawa kepada penghasilan poliuretana yang digunakan dalam ubat-ubatan, kosmetik dan losyen.

Marchwinska et al. (2017) telah mengkaji ciri-ciri asas fizikokimia dan fungsi produk penjagaan badan untuk kanak-kanak yang berasaskan minyak tumbuhan. Hasil kajian menunjukkan bahawa bahan-bahan seperti cetearyl olivate atau zaitun sorbitan, cetearil alkohol, kaprik trigliserida, gliserin, asid laktik, natrium benzoat, kalium sorbate, dan akua berasal daripada minyak tumbuhan. Selain itu, kajian Dumitrascu et al. (2018) menjelaskan alkohol dalam produk kosmetik rambut seperti penyembur rambut dan wax rambut meningkatkan kepekatan asid lemak etil ester (fatty acid ethyl esters) (FAEE) pada rambut. Kajian ini mendapati bahawa penggunaan produk kosmetik yang dikaji meningkatkan tahap FAEE pada kulit kepala dan memberikan kesan yang baik.

Hasil Pembahasan Dan Analisis Data

Pembahasan Kajian

Berdasarkan temu bual dengan informan yang dilakukan, penulis menghuraikan analisis data tentang status penggunaan alkohol dalam produk kosmetik di Malaysia menurut pandangan sains. Dalam penelitian ini, penulis memperoleh hasil mengenai penggunaan alkohol dalam produk kosmetik iaitu proses alkohol secara sintetik, semula jadi dan penapaian.

Penulis mendapati bahawa alkohol yang terdapat dalam produk kosmetik dihasilkan melalui tiga cara iaitu pertama melalui proses sintetik yang melibatkan campuran kimia dengan alkohol untuk menghasilkan produk kosmetik seperti minyak wangi. Kebiasaannya proses sintetik ini dilakukan di dalam makmal untuk mengkaji sebatian alkohol. Sintetik ini juga dipanggil sebagai bahan tiruan yang menyerupai bahan sebenar. Kedua, alkohol terhasil melalui proses semula jadi iaitu kepekatan nutrien yang mempunyai keseimbangan ditemui secara semula jadi. Proses ini terhasil daripada bahan-bahan semula jadi seperti buah-buahan, tumbuhan dan bijirin. Cara ketiga ialah alkohol dihasilkan melalui proses penapaian menggunakan bahan kimia tertentu seperti proses yang menggunakan yis atau bakteria untuk menukar gula atau kanji kepada etanol dan karbon dioksida, iaitu daripada gula menjadi asid dan gas atau alkohol. Berikut penuturan hasil temu bual mengenai alkohol sintetik:

"Produk kosmetik dihasilkan melalui alkohol sintetik (tiruan) dan berlaku di dalam makmal"

Hasil temu bual menjelaskan alkohol yang digunakan dalam produk kosmetik ialah alkohol sintetik atau alkohol tiruan yang dihasilkan di dalam makmal melalui proses kimia. Manakala, alkohol semula jadi terhasil daripada bahan yang terdiri daripada sumber tumbuh-tumbuhan, buah-buahan, dan bijirin. Penerangan berkenaan alkohol semula jadi merujuk kepada jenis alkohol yang digunakan dalam produk kosmetik:

"*Jenis alkohol terdiri daripada alcohol semula jadi daripada tumbuh-tumbuhan"*

Kenyataan di atas jelas menerangkan bahawa jenis alkohol yang terdapat dalam produk kosmetik ialah alkohol yang terbentuk secara semula jadi berasaskan tumbuh-tumbuhan dan buah-buahan. Penyataan oleh informan menjelaskan alkohol yang dihasilkan daripada proses penapaian juga digunakan dalam produk kosmetik seperti minyak wangi dan pembersih tangan.

"Selalu juga alkohol dalam produk -produk kosmetik yang menggunakan proses penapaian"

"Alkohol daripada makmal untuk menghasilkan produk kosmetik dan wangian menggunakan proses secara penapaian"

Penyataan tentang jenis alkohol yang digunakan dalam produk kosmetik dan wangian dihasilkan melalui proses penapaian atau fermentasi. Dalam proses ini, yis menukar gula atau kanji kepada etanol dan karbon dioksida. Walaupun proses penapaian digunakan tetapi alkohol yang terhasil tidak boleh diminum sebagaimana yang dinyatakan di atas. Kenyataan diatas disokong oleh Pegawai penyelidik bahawa alkohol secara penapaian berfungsi sebagai bahan pelarut dan selamat digunakan ke atas kulit.

"*Alkohol secara sintetik, semula jadi dan penapaian adalah berfungi sebagai bahan pelarut yang selamat untuk kulit"*

Penulis dapat menyimpulkan bahawa alkohol yang terdapat dalam produk kosmetik dihasilkan melalui tiga cara iaitu pertama melalui proses sintetik yang melibatkan campuran kimia dengan alkohol untuk menghasilkan produk kosmetik seperti minyak wangi. Kebiasaannya proses sintetik ini dilakukan di dalam makmal untuk mengkaji sebatian alkohol. Sintetik ini juga dipanggil sebagai bahan tiruan yang menyerupai bahan sebenar. Kedua, alkohol terhasil melalui proses semula jadi iaitu kepekatan nutrien yang mempunyai keseimbangan ditemui secara semula jadi. Proses ini terhasil daripada bahan-bahan semula jadi seperti buah-buahan, tumbuhan dan bijirin. Cara ketiga ialah alkohol dihasilkan melalui proses penapaian menggunakan bahan kimia tertentu seperti proses yang menggunakan yis atau bakteria untuk menukar gula atau kanji kepada etanol dan karbon dioksida, iaitu daripada gula menjadi asid dan gas atau alkohol. Dengan itu proses penapaian dapat membantu meningkatkan sifat ekstrak semula jadi dan boleh menghasilkan potensi bio-aktif yang lebih tinggi serta lebih mudah diserap ke dalam kulit. Cara ini juga merupakan proses yang sesuai untuk digunakan dalam produk kosmetik. Proses penapaian terbahagi kepada dua keadaan iaitu pertama, proses yang bertujuan untuk membuat minuman memabukkan adalah haram dan kedua, proses penapaian yang bertujuan untuk membuat bahan penstabilan produk dan tidak sesuai untuk diminum adalah halal.

Oleh itu, alkohol yang digunakan dalam produk kosmetik bukan bertujuan untuk membuat minuman memabukkan atau arak. Kajian ini dapat membantu pengguna Muslim mengetahui status alkohol dan prosesnya dalam produk kosmetik. Di samping itu, kajian ini juga boleh dijadikan panduan oleh pengguna dalam memilih produk kosmetik dengan kandungan alkohol yang selamat untuk digunakan.

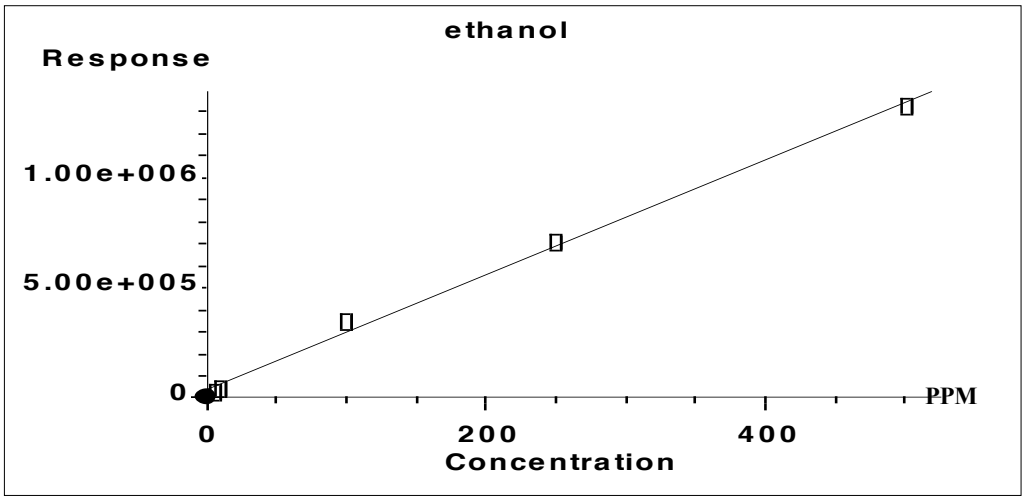
Analisis Data

Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS)

Dalam kajian ini, instrumen kromatografi gas-jisim spektrometri atau gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) digunakan untuk memastikan sama ada sebatian alkohol yang terdapat dalam produk kosmetik yang direkod adalah selamat untuk digunakan melalui jisim spektrum dengan merujuk kepada standard jisim spektrum daripada pangkalan data National Institute of Standards and Technology (NIST). NIST mempunyai lebih daripada 30,000 data sebatian kimia yang diperolehi daripada kajian yang dijalankan oleh saintis seluruh dunia. Sebatian kimia yang diperolehi daripada analisis GC-MS yang dijalankan akan dirujuk menggunakan pangkalan data ini. Sebatian yang diperolehi daripada analisis yang mempunyai persamaan kualiti sekurang-kurangnya 60% dengan pangkalan data NIST akan dipilih oleh penulis.[1]

Rajah 1 menunjukkan lengkung tentukuran atau *calibration curve* yang menggunakan standard alkohol bagi etanol tulen dan ACN.

Rajah 1: Lengkung tentukuran bagi etanol



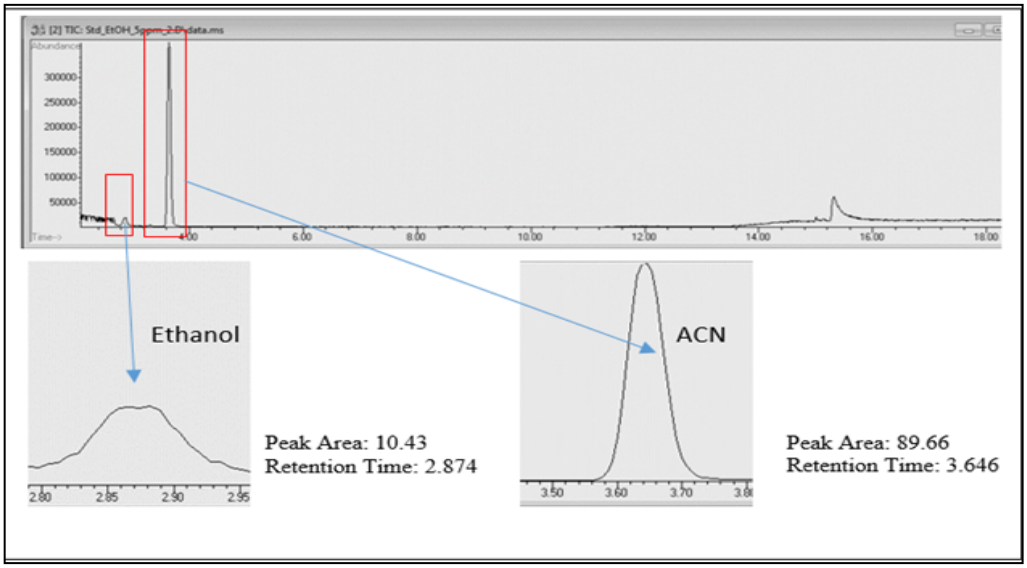
Kromatogram bagi etanol tulen dan Asetonitril (ACN)

Rajah 2 dan 3 menunjukkan kromatogram bagi etanol tulen dan ACN yang digunakan dalam kajian ini. Nilai setiap puncak adalah perkadaran dengan jumlah komponen tertentu yang terdapat di

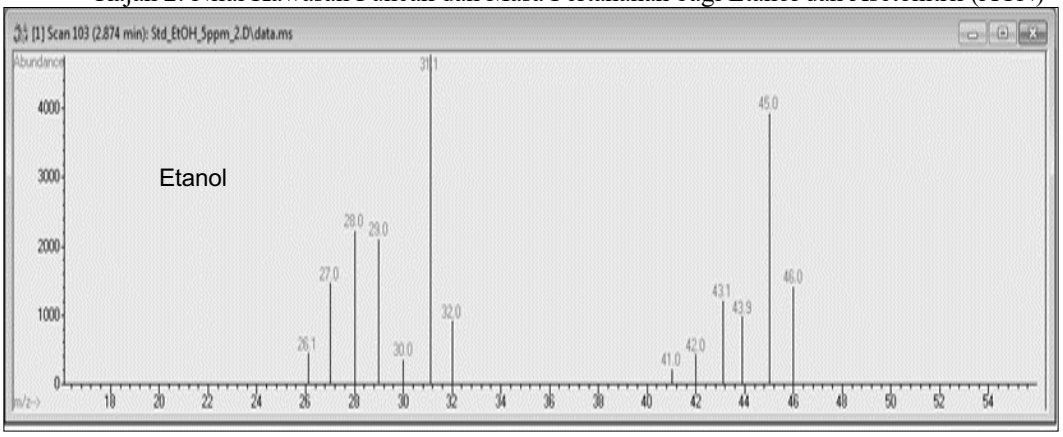
[1] Standard NIST ini hasil separa temu bual dengan Pegawai Penyelidik Syariena Arshad di Makmal Institut Penyelidikan Produk Halal (IPPH).

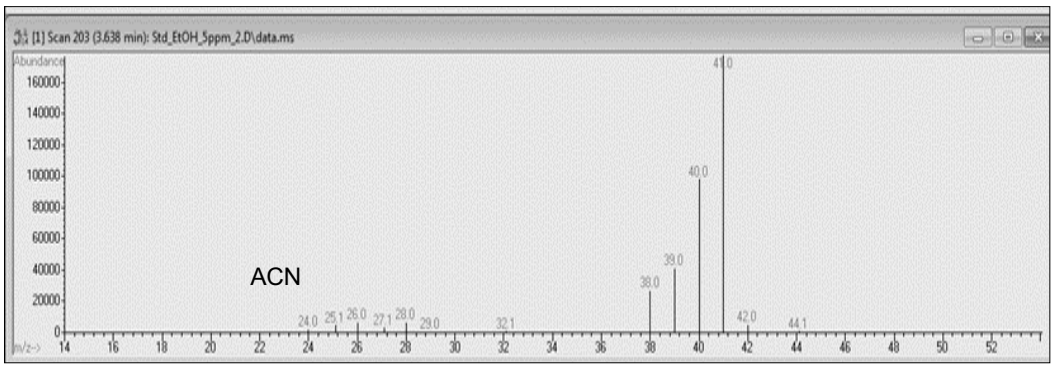
dalam sampel. Nilai bagi kawasan puncak ialah 10.43% bagi etanol dan 89.66% bagi ACN. Sementara itu, masa penahanan atau retention time adalah ukuran masa yang diperlukan untuk zat terlarut melalui lajur kromatografi. Masa penahanan telah dikenal pasti pada 2.874 minit bagi etanol dan 3.646 minit bagi ACN.

Rajah 4.5 menunjukkan fragmentasi ion bagi etanol yang menggunakan nilai nisbah jisim-cas atau mass to charge ratio (m/z). Tiga nilai tertinggi bagi m/z iaitu 41.0, 40.0, dan 39.0 digunakan untuk mengesan etanol dalam kajian ini. Setiap molekul mempunyai fragmentasi ion yang spesifik yang membolehkan penyelidik mengesan etanol dalam setiap sampel.



Rajah 2: Nilai Kawasan Puncak dan Masa Pertahanan bagi Etanol dan Asetonitril (ACN)





Rajah 3: Nilai Ion yang Terfragmentasi bagi Etanol dan Asetonitril (ACN)

Keputusan

Jadual Komponen Alkohol dalam *Toner*, Pembersih Muka, Krim dan Penanggal Solekan

1. Jenis Alkohol dalam *Toner* bagi lima produk kosmetik yang berbeza:

Bil	Jenis Alkohol	Masa Penahanan	Jisim (m/z)	Kawasan Puncak (%)	Kualiti (%)
Jenama A					
1	1,3-Butanediol	13.451	43.1,45.1,44.1	23.04 ± 1.44	90
2	2-Phenoxy ethanol	15.285	94.1,138.1,77.1	35.41 ± 5.35	91
3	1,2-Pentanediol	13.749	55.1,73.1,43.1	15.29 ± 6.59	86
4	2-Octanol	14.215	59.1,55.1,43.1	2.36 ± 0.40	72
5	Ethanol	2.889	31.1,45.0,29.1	0.45 ± 0.16	72
Jenama B					
1	1,3-Butanediol	13.420	43.1,45.1,57.1	14.41 ± 4.69	90
2	2-Phenoxy ethanol	15.284	94.1,138.1,77.1	46.96 ± 4.53	95
3	Phenyl ethyl Alcohol	14.711	91.1,92.1,122.1	1.49 ± 0.31	93
4	1,2-Pentanediol	13.772	43.1,45.1,55.1	27.58 ± 4.64	90
Jenama C					
1	1,3-Butanediol	13.428	43.1,45.1,72.1	16.01 ± 3.82	90
2	2-Phenoxy ethanol	15.300	94.1,138.1,77.1	2.43 ± 2.96	95
3	1,2-Pentanediol	13.825	55.1,73.1,43.1	12.86 ± 8.55	83
4	Benzyl Alcohol	14.276	79.1,108.1,77.1	33.95 ± 7.12	97
5	Citronellol	15.071	105.0,207.0,77.0	0.73 ± 0.06	97
Jenama D					
1	2-Phenoxy ethanol	15.277	94.1,77.1,138.1	92.75 ± 0.72	91
Jenama E					
1	1,3-Butanediol	13.412	83.0,55.0,43.0	11.3 ± 4.24	90
2	2-Phenoxy ethanol	15.285	94.1,95.1,77.1	39.8 ± 3.28	95
3	2-Propanol	13.970	43.0,45.1,55.1	2.35 ± 0.21	83
4	3-Octanol	14.322	43.1,45.1,207.1	9.5 ± 1.02	86
5	Benzene methanol	14.827	104.1,122.1,105.1	0.30 ± 0.06	92

2. Jenis Alkohol dalam Pembersih Muka bagi lima produk kosmetik yang berbeza:

Bil	Jenis Alkohol	Masa Penahanan	Jisim (m/z)	Kawasan Puncak (%)	Kualiti (%)
Jenama A					
1	2-Phenoxy ethanol	15.285	94.1,138.1,77.1	64.39 ± 10.43	95

2	Propylene glycol	12.388	45.1,43.0,29.1	31.96 ± 11.59	91
Jenama B					
1	2-Phenoxy ethanol	15.285	94.1,138.1,77.1	27.97 ± 2.59	94
2	Ethanol	2.874	31.1,45.1,28.1	0.47 ± 0.06	86
3	4-Hexanol	13.787	45.0,43.0,28.0	0.35 ± 0.16	86
Jenama C					
1	2-Phenoxy ethanol	15.285	94.1,138.1,77.1	45.49 ± 2.29	94
Jenama D					
1	2-Phenoxy ethanol	15.277	94.1,138.1,77.0	55.73 ± 2.18	91
2	Ethanol	2.920	31.1,20.1,45.0	1.29 ± 0.06	68
Jenama E					
1	1,3-Butanediol	13.405	55.1,43.1,45.0	0.83 ± 0.29	64
2	2-Phenoxy ethanol	15.285	94.1,138,1,77.1	54.08 ± 2.22	95
3	Propylene glycol	12.320	45.1,43.0,29.1	25.74 ± 4.29	91

3. Jenis Alkohol dalam Krim:

Bil	**Jenis Alkohol**	**Masa Penahanan**	**Jisim (m/z)**	**Kawasan Puncak (%)**	**Kualiti (%)**
Jenama A					
1	1,3-Butanediol	13.427	43.1,45.1,72.1	19.87 ± 3.10	90
2	2-Phenoxy ethanol	15.277	94.1,138.1,77.1	12.72 ± 3.10	94
3	Ethanol	2.927	31.1,45.1,29.1	0.10 ± 0.04	90
4	1-Hexanol	14.016	57.1,41.1,55.1	0.47 ± 0.20	90
Jenama B					
1	1,3-Butanediol	13.451	59.1,45.1,43.0	16.34 ± 6.79	90
2	2-Phenoxy ethanol	15.292	94.1,138.1,77.1	25.35 ± 7.28	95
3	1-Hexanol	14.093	57.1,41.1,43.1	0.68 ± 0.10	72
4	Ethanol	3.126	31.1,45.0,28.0	0.08 ± 0.02	74

4. Jenis Alkohol dalam Penanggal Solekan

Bil	**Jenis Alkohol**	**Masa Penahanan**	**Jisim (m/z)**	**Kawasan Puncak (%)**	**Kualiti (%)**
Jenama A					
1	2-Phenoxy ethanol	15.292	94.1,138.1,77.1	41.28 ± 3.62	94
2	Isopropyl Alcohol	3.493	45.1,43.1,41.1	15.63 ± 1.13	90

13 sebatian alkohol yang telah dikenal pasti dalam produk kosmetik. Antaranya, *1,3-butanediol, 2-phenoxy ethanol, 1,2-pentanediol, octanol, ethanol, phenyl ethyl alcohol, benzyl*

alcohol, 2-propanol, benzene methanol, 1-hexanol, propylene glycol, isopropyl alcohol, dan *citronellol*. Kesemua alkohol yang dikenal pasti di dalam produk kosmetik berfungsi sebagai agen pembersih dan bahan pelarut yang mana sesuai digunakan ke atas kulit. Dalam laman web Cosmetics Info, mendapati *1,3-butanediol* digunakan dalam produk kosmetik atau penjagaan diri yang berfungsi sebagai bahan pelarut dan agen kelikatan. Kajian daripada Mary Ann (1985) pula, mendapati *1,3 butanediol* atau *butylene glycol* digunakan dalam industri kosmetik sebagai bahan pelarut, bahan pelembab dan pengemulsi. Sebatian yang terhasil dalam kajian menunjukkan cecair ini sesuai dan selamat digunakan ke atas kulit. Dengan kata lain hasil kajian ini juga mendapati tiada sebatian daripada 13 sebatian yang terhasil itu boleh menyebabkan kesan sampingan kepada kesihatan pengguna seperti boleh merosakkan kulit dan berbahaya seperti alkuna alkohol dan 4-tert-butylphenol (NPRA,2020).

Berdasarkan analisa sains menunjukkan bahawa alkohol yang terdapat di dalam produk kosmetik adalah tidak mendatangkan kemudaratan kepada pengguna Muslim kerana ianya merupakan sebatian organik yang selamat digunakan ke atas kulit atau dengan kata lain penggunaannya di bahagian luaran sahaja. Dengan kenyataan ini illah di sini adalah selamat digunakan dan bertepatan dengan kaedah fiqh, la darar wa la dirar yang bermaksud tidak ada sebarang mudarat dan tidak ada juga perbuatan membalas kemudaratan, terhadap penggunaan alkohol dalam kajian ini. Oleh itu, dengan adanya kaedah fiqh ini maka penggunaan alkohol dalam produk kosmetik berdasarkan maklumat sains kajian ini adalah selamat dan halal dari sudut illahnya. Secara tuntasnya jenis alkohol yang digunakan dalam sampel yang dikaji menunjukkan bahawa penggunaannya hanya untuk tujuan luaran sahaja dan bukan untuk diminum. Oleh itu, pengguna perlulah lebih berhati-hati dalam memilih produk dan melihat kandungan bagi setiap produk kosmetik yang ditemui di pasaran supaya dapat memastikan konsep halal yang mana juga menjamin keselamatan produk.

Kesimpulan

Kesimpulannya, alkohol dari segi sains adalah agen pembersih, pelarut, ketahanan produk untuk jangka masa tertentu dan mempunyai produk kecantikan yang berkualiti. Dalam istilah Islam, penggunaan alkohol sebagai ramuan dalam produk kosmetik sangat bergantung kepada halal dan haramnya. Ini kerana Islam menekankan kesucian sesuatu produk bagi memastikan produk tersebut tidak tercemar dengan bahan yang merosakkan kandungan halal sesuatu produk. Disamping itu, penggunaan alkohol dalam produk kosmetik juga harus diketahui melalui jenis dan kandungan alkohol yang digunakan tidak berbahaya dan halal bagi kita semua. Oleh itu, sebagai masyarakat Islam perlu berhati-hati dalam memilih produk kosmetik yang mengandungi alkohol agar dijamin halal untuk kesejahteraan negara.

Konflik Kepentingan

Penulis tidak mempunyai sebarang konflik kepentingan sama ada daripada sudut kewangan dan sebagainya dalam menjalankan penyelidikan ini.

Penghargaan

Penulis merakamkan penghargaan kepada semua yang terlibat dalam penulisan kajian ini.

Rujukan

Al-Jawi, S. M. (2007). *Alkohol Dalam Makanan, Obat dan Kosmetik: Tinjauan Fiqih Islam (Bahagian 2)*.

Cabaleiro, N., Calle, L. D. I., Bendicho, C., & Lavilla, I. (2012). Enzymatic single-drop microextraction for the assay of ethanol in alcohol-free cosmetics using microvolume fluorospectrometry detection. *Journal Analytica Chimica Acta*, 733, 28-33. https://doi.org/10.1016/j.aca.2012.04.039

Cosmetics Info *https://cosmeticsinfo.org/*.

Dr. Wahab Zuhaili (2011). *Al-Mutamad' fi Fiqh Al-Syafie*. Damsyik: Dar Qalam.

Dumitrascu, T., Paul, R., Kingston, R., & Williams, R. (2018). Influence of alcoholcontaining and alcohol free cosmetics on FAEE concentrations in hair. A performance evaluation of ethyl palmitate as sole marker, versus the sum of four FAEEs. *Journal Forensic Science International,* 283, 29-34. https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2017.12.002

Hills, G. (2003). Industrial use of lipases to produce fatty acid esters. *European Journal Of Lipid Science And Technology,* 105(10), 601-607. https://doi.org/10.1002/ejlt.200300853

Joseph, H. G. & Lay, A. (2013). *Karakterisasi Produk Etanol dari Aren*. Jirnal Palma, 14(1), 1–5.

Lanigan, L. (2001). Final report on the safety assessment of Methyl Alcohol. *International Journal of Toxicology*. 20,57-85.

Marchwińska, Gwiazdowska, D. and Katarzyna (2017). Cosmetic Products Development. *Journal ESUS Tomasz Przybylak*. 7-19.

Mary Ann Liebert (1985), Final Report on the Safety Assessment of Butylene Glycol, Hexylene Gylcol, Ethoxydiglycol, and Dipropylene Glycol. *Journal of The American College of Toxicology*. 4(5), 223-248.

Najiha, A. A., & Wan, W. A. (2014). *Alkohol (Arak dan Etanol) dalam Makanan Halal*. *9*, 40–51.

Noor, M. L., Mat, R. S., Dhiaudin, N. & Arifin, A. (2018). Alkohol: Definisi, Pengharaman, Metabolisme Dan Kegunaannya. *The Malaysian Jurnal of Islamic Sciences*, 23, 98-114.

NPRA. (2020). List of Substances Which Must Not From Part of the Composition of Cosmetic Products, Annex II. *National Pharmaceutical Regulatory Agency, Ministry Of Health Malaysia*.

Ospina, S. (2004). *Qualitative Research.* Encyclopedia of Leadership, 1–13.

Rafika Dwi Rahmah (2019). Alcohol and Khamr in Fiqh Based on Science Perspective. *International Journal of Islamic Studies and Humanities*, 2(1), 1-10.

Song, C. W., Rathnasingh, C., Park, J. M., Lee, J., & Song, H. (2018). Isolation and evaluation of Bacillus strains for industrial production of 2,3-butanediol. *Journal of Microbiology and Biotechnology*, 28(3), 409–417. https://doi.org/10.4014/jmb.1710.10038

Syariena, A., & Puziah, H. (2014). Rapid Determination of Residual Ethanol in Perfumery Products Using Headspace Gas Chromatography-Mass Spectrometry. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 22(3), 432–437.

Syu, M. J. (2001). *Biological production of 2,3-butanediol. Applied Microbiology and Biotechnology,* 55(1), 10–18.

Winarno (2018). Status Hukum Khamar dalam Perspektif Fiqh. Asy Syar'iyyah: *Jurnal Ilmu Syari'ah dan Perbankan Islam,*3(1), 1-25.