



SOSIO RELIGI:

Jurnal Kajian Pendidikan Umum

Journal homepage: <http://ejournal.upi.edu/index.php/>



Perspektif islam dalam Penggunaan Zat Volatil di Laboratorium

Muhammad Salman Hadiansyah ^{a,1}, Reka Salwa Nabila ^{b,2}, Vera Aulia Pratiwi ^{c,3}, Yunita Rachmawati ^{d,4},
Usup Romli ^{e,5}

^{abcd} Program Studi Kimia Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

^b Program Studi Pendidikan Agama Islam Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

Correspondence: E-mail: rekasalwa@upi.edu

ABSTRACT

Bahan yang mudah menguap sering digunakan dalam percobaan maupun penelitian dengan memberikan efek samping pada tubuh seperti seseorang yang meminum khamr. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hukum penggunaan zat volatil dalam pandangan islam serta mengetahui batasan dalam penggunaan zat volatil. Metode yang digunakan metode deskriptif-kuantitatif dengan menyebarkan angket online kepada mahasiswa dan data diolah dengan teknik frequency serta melakukan wawancara kepada asisten laboratorium dan dosen PAI UPI. Penggunaan zat volatil dalam laboratorium banyak digunakan terutama pada aseton, Hasil penelitian menunjukkan bahwa 62% responden pernah tidak sengaja menghirup zat volatil, hal ini dapat mengakibatkan efek pusing, mengantuk, sesak nafas, dan lain - lain. Zat volatil apabila penggunaannya dapat memabukan dan disengaja maka dapat termasuk kedalam golongan khamr yang diharamkan penggunaannya dalam islam. Namun jika penggunaan zat volatil dalam uji coba diperbolehkan hanya untuk eksplorasi ilmu dengan menjalankan prosedur yang sesuai SOP.

© 2024 Kantor Jurnal dan Publikasi UPI

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received 2 Des 2023

First Revised 5 Jan 2024

Accepted 1 Feb 2024

First Available online 1 Mar 2024

Publication Date 5 Mar 2024

Keyword:

Efek, Ijtihad, Islam, Khamr, Zat Volatil

1. PENDAHULUAN

Ilmu merupakan pengetahuan tentang suatu bidang yang telah disusun secara sistematis (Tamrin, 2019). Kewajiban menuntut ilmu diterangkan dalam Al-Qur'an Q. S. Al-Mujadalah ayat 11 yang berbunyi:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya: "Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan."

Dalam sebuah Hadis pun disebutkan tentang keutamaan mempelajari ilmu pengetahuan dalam Islam, Rasulullah SAW bersabda:

وَمَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يَلْتَمِسُ فِيهِ عِلْمًا سَهَّلَ اللَّهُ لَهُ بِهِ طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ

Artinya: "Siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan mudahkan baginya jalan menuju surga." (HR. Muslim, no. 2699)

Dari dua hadis di atas jelas Allah S.W.T menjanjikan sebuah kemuliaan bagi hamba-Nya yang mau untuk menuntut ilmu, maka dari itu kita sebagai hamba yang selalu mengharap ridha dari-Nya maka sudah sepatutnya untuk kita dapat menuntut ilmu setinggi-tingginya. Salah satu upaya untuk mencari ilmu adalah dengan menimba ilmu di perguruan tinggi, tentunya ketika sudah masuk ke jenjang perguruan tinggi ilmu yang dipelajari akan semakin spesifik, salah satu contohnya adalah ilmu kimia (Susilo dan Sarkowi, 2018).

Kimia sendiri merupakan salah satu cabang ilmu alam yang mempelajari tentang materi, termasuk sifat-sifatnya, strukturnya, & reaksi yang terjadi, dalam pelaksanaannya, ilmu kimia ini melakukan banyak sekali percobaan & sebagian besar pengetahuannya pun diperoleh dari penelitian. Penelitian & percobaan tersebut seringkali menggunakan bahan yang mudah menguap atau volatil, yang terkadang memberi efek pada tubuh, contohnya adalah memberi efek pusing, dan pada beberapa kasus, mahasiswa merasa bahwa rasa pusing tersebut berkepanjangan (mabuk) seperti efek yang dirasakan seseorang yang meminum minuman keras (khamr) (Silalahi, 2017).

Dimana dalam Islam sudah jelas mengharamkan khamr seperti apa yang terkandung dari hadits-hadits berikut:

- Dari Anas bin Malik bahwa Rasulullah SAW pernah bersabda: "Khamr itu haram karena bendanya itu sendiri. Minuman yang lain haram kalau memabukkan."
- Dalam sebuah riwayat dari Ali disebutkan pula tentang status haram khamr: "Khamr itu (sedikit maupun banyak) diharamkan karena bendanya itu sendiri, sedangkan semua minuman yang lain diharamkan kalau memabukkan saja."
- Dalam hadits Mutawatir yang diriwayatkan oleh Ahmad, Muslim, Rasulullah SAW bersabda: "Setiap benda yang memabukkan adalah khamr dan setiap khamr itu haram."

Dari ketiga hadist tersebut sudah jelas bahwa khamr itu haram, dari salah satu hadist diatas diterangkan pula bahwa khamr itu haram karena bendanya itu sendiri dan satu hadist lain menjelaskan Setiap benda yang memabukkan adalah khamr dan setiap khamr itu haram.

Dari fenomena-fenomena tersebut kemudian melatar belakangi kami melakukan sebuah penelitian untuk mengkaji posisi zat volatil yang biasa digunakan dalam percobaan di laboratorium, apakah dapat dikategorikan sebagai penggunaan khamr (benda yang memabukkan) atau tidak ditinjau dari sudut pandang islam. Dimana harapan dari hasil penelitian ini dapat menjawab kebingungan khalayak mahasiswa beragama muslim khususnya yang akan atau sering berhubungan dengan zat-zat volatil tersebut.

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui hukum penggunaan zat volatil di laboratorium dalam pandangan islam, mengetahui posisi zat volatil dari sudut pandang islam dan kaitannya dengan khamr, & mengetahui batasan-batasan dalam penggunaan zat volatil khususnya di laboratorium.

2. METODE

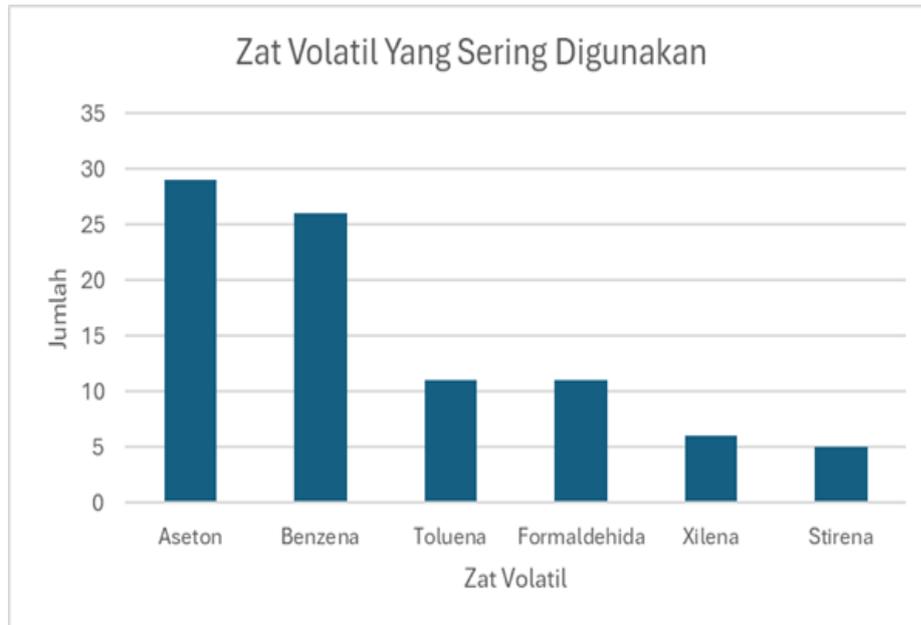
Penelitian ini menggunakan metode deskriptif-kuantitatif & wawancara, yang dilakukan dengan melakukan karakterisasi terhadap populasi terkait fenomena yang dialami yaitu penggunaan zat volatil di laboratorium. Penelitian ini dilakukan dengan menyebarkan angket online kepada mahasiswa yang sering berhadapan dengan zat volatil yang berisi tentang penggunaan zat volatil. Dilakukan pula wawancara kepada asisten laboratorium kimia UPI & dosen Pendidikan Agama Islam UPI terkait hal yang sama. Didapatkan data kuantitatif & deskriptif yang diolah menggunakan teknik frequency atau pengelompokkan data kedalam kategori atau interval tertentu sehingga akan sesuai dengan topik & tujuan penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Volatile Organic Compound (VOC) merupakan senyawa kimia yang dipancarkan sebagai gas dari suatu padatan atau cairan (Jahyadi, 2023). VOC memiliki sifat mudah menguap pada suhu kamar, memiliki jangkauan yang luas, dan memiliki tingkat toksisitas yang bervariasi (Beckley dan Woodward, 2013). Dalam penelitian ini penulis melakukan survey kepada mahasiswa terutama dalam jurusan kimia dengan mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan penggunaan zat volatil dalam hukum islam. Hasil survei menyatakan bahwa:



Gambar 1. Diagram hasil survey penggunaan zat volatil dalam laboratorium



Gambar 2. Diagram hasil survey zat volatil yang sering digunakan

Berdasarkan hasil survey 96% responden pernah menggunakan zat volatil terutama ketika sedang melakukan praktikum di laboratorium. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan asisten laboratorium kimia UPI, terdapat bahan yang sering digunakan yaitu bahan kimia teknis dan bahan kimia pro analisis (PA). Bahan kimia teknis merupakan bahan kimia yang tidak memiliki kemurnian setinggi bahan kimia pro analisis dan harganya relatif jauh lebih murah dibandingkan dengan bahan kimia pro analisis. Bahan kimia teknis hanya digunakan sebagai penambah atau larutan pembersih. Sedangkan bahan kimia pro analisis merupakan bahan kimia yang memiliki kemurnian sangat tinggi sekitar 99,5% dan biasanya digunakan sebagai reagen (pereaksi) baik primer maupun sekunder (Suryadi et al., 2013). Bahan yang sering digunakan dalam laboratorium terkadang diencerkan menyesuaikan kebutuhan dalam waktu seminggu sekali. Pengenceran dilakukan oleh asisten laboratorium atau asisten praktikum sebelum dilakukannya praktikum.

Berdasarkan survey senyawa volatil yang umumnya sering digunakan dalam skala laboratorium adalah Aseton, Benzena, Toluena, Formaldehida, Xilena, dan Stirena. Pelarut organik merupakan pelarut yang umumnya mengandung atom karbon dalam molekulnya. Pada saat ini terdapat sekitar 30.000 jenis pelarut organik yang dapat digunakan dalam industri sebagai pembersih, penghilang minyak, atau bahan kimia intermedia dalam produksi suatu bahan kimia tertentu. Pelarut organik sangat bermanfaat dalam industri akan tetapi dapat menyebabkan dampak bahaya yang serius karena memiliki daya bakar, daya ledak, daya absorpsi melalui kulit, dan dapat menguap yang mengakibatkan terganggunya kesehatan manusia. Beberapa pembagian pelarut organik berdasarkan golongannya yaitu :

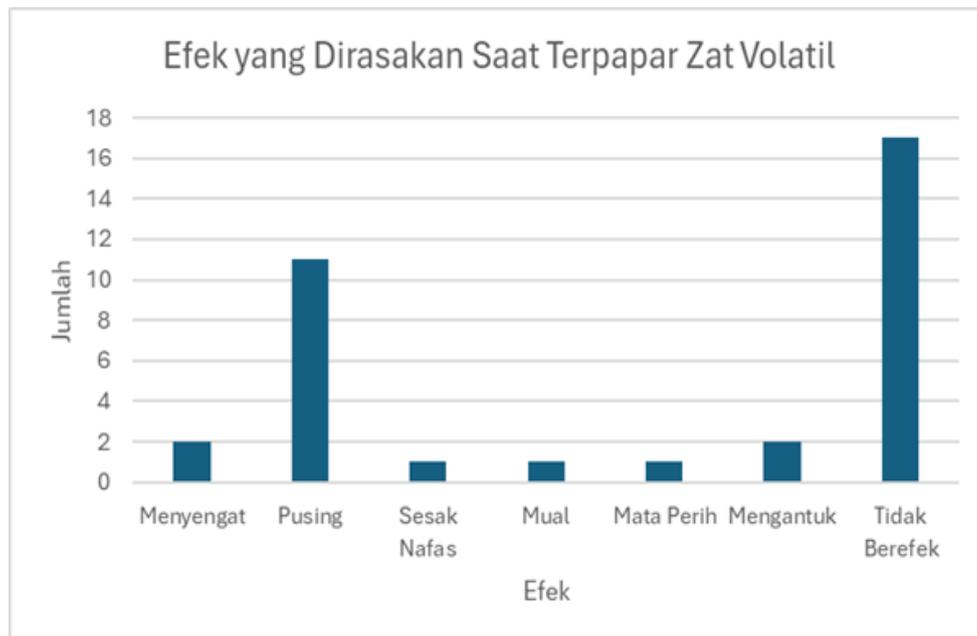
- a. Golongan aromatik : benzena, toluena, dan xilena yang digunakan dalam industri cat, tinta, dan bahan kimia pertanian.
- b. Golongan alkohol : metanol, etanol, butanol digunakan sebagai pelarut serbaguna dalam berbagai produk seperti parfum dan antiseptik.
- c. Golongan keton : aseton digunakan untuk memecah lemak pada permukaan karet dan menghilangkan kontaminan minyak.

Pelarut organik mempunyai sifat fisik dan kimia yang berbeda, namun secara umum sifatnya sebagai berikut :

- Pelarut organik bersifat volatil mudah menguap karena sifatnya bau akan dilepaskan ke udara.
- Pelarut organik memiliki titik didih rendah karena hal ini menjadikan sifatnya mudah menguap
- Pelarut organik cairan tak berwarna yang memiliki berat molekul lebih rendah



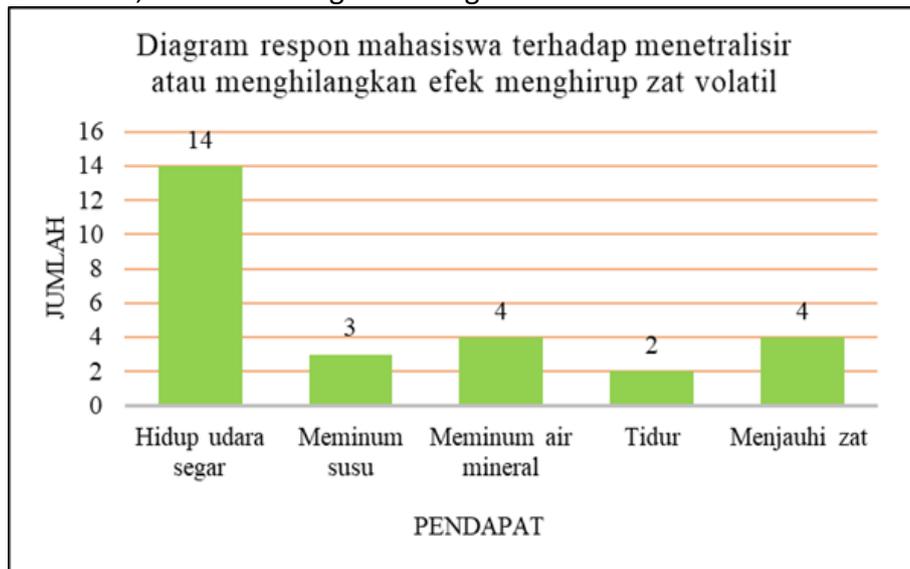
Gambar 3. Diagram hasil survey penghirupan zat volatil dalam laboratorium



Gambar 4. Diagram hasil survey mengenai efek yang dirasakan ketika terpapar zat volatil

Berdasarkan hasil survey pada gambar 3 yaitu 62% responden & wawancara yang dilakukan kepada asisten laboratorium kimia UPI menjawab pernah tidak sengaja menghirup zat volatil ketika berada di laboratorium dengan zat yang umumnya sering kali terhirup adalah aseton. Berdasarkan survey & wawancara juga, ketika tidak sengaja menghirup zat volatil banyak yang terkena efek sampingnya seperti menyengat di hidung, menyebabkan pusing, sesak nafas, sakit kepala, mengantuk bahkan mual. Tetapi terdapat juga responden yang tidak merasakan efek sampingnya. Hal ini dapat disebabkan karena kadar sensitivitas pada tiap orang akan berbeda, mungkin ada orang yang terlalu sensitif bahkan tidak sensitif. Berdasarkan hasil wawancara dengan Agnia Muftiasih selaku laboran, beliau mengatakan bahwa untuk mengatasi efek samping dan sensitivitas seseorang maka harus memeriksakan diri ke dokter agar mengetahui batas toleransi dalam tubuh kita agar meminimalisir efek samping tersebut. Selain itu berdasarkan Material Safety Data Sheet terdapat efek bahaya lain seperti iritasi mata, kulit kering, iritasi kulit, dapat menyebabkan kanker, kerusakan organ, dan iritasi pernafasan, dan toksik pada kehidupan perairan pada jangka panjang.

Pada pertanyaan mengenai cara untuk menetralsir atau menghilangkan efek menghirup zat volatil, dihasilkan diagram sebagai berikut:



Gambar 5. Diagram respon jumlah pendapat mahasiswa terhadap menetralsir atau menghilangkan efek menghirup zat volatil

Berdasarkan 63% mahasiswa yang merasakan efek dari menghirup zat volatil terdapat banyak cara berbeda mahasiswa dalam menetralsir efeknya. Diketahui bahwa menghirup udara segar dapat mengurangi konsentrasi zat volatil di udara sekitar, dengan menjauhi area zat volatil dapat meminimalisir terkena paparan secara langsung. Menurut Fronius et al., (2012) paru-paru membutuhkan air untuk menyerap oksigen dan menghilangkan karbon dioksida, sehingga minum air dapat membersihkan tenggorokan, sedangkan zat antidotum dalam susu mampu menetralkan racun yang terbentuk di dalam tubuh akibat paparan zat tersebut yang bisa menangkap dan mengendapkan racun yang masuk ke dalam tubuh (Abdillah et al., 2019). Berdasarkan penelitian oleh Xie et al., (2013) tidur memungkinkan peningkatan otak membuang racun ruang antara sel-sel otak, sehingga setelah melakukan pertolongan pertama dianjurkan untuk tidur sejenak guna menghilangkan efek menghirup zat volatil. Selain metode yang sering digunakan mahasiswa, melalui wawancara bersama Agnia Muftiasih selaku laboran di laboratorium LKI dan LKOB menyarankan penggunaan alat pelindung diri yang sesuai dengan standar operasional prosedur, menghirup udara segar,

minum susu dan keluar laboratorium dapat meminimalisir efek samping dari menghirup zat volatil.

Untuk mengidentifikasi pengelompokan zat volatil apakah termasuk kedalam golongan khamr atau tidak, setelah dilakukan penyebaran form terhadap mahasiswa pada lingkup kimia. Khamr (خمر) merupakan minuman keras dengan pengaruh negatif yang dapat menutup atau melenyapkan akal pikiran. Kata khamr (خمر) yang berarti minuman keras di dalam Al-Qur'an disebut enam kali, antara lain; al-Baqarah/2: 219 dan al-Māidah/5: 90-91, (Mahmud, 2020). Salah satunya dalam surat al-Nisā (4): 43

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا لَا تَقْرُبُوْا الصَّلٰوةَ وَاَنْتُمْ سٰكِرٰى حَتّٰى تَعْلَمُوْا مَا تَقُوْلُوْنَ وَلَا جُنُبًا اِلَّا عَابِرِيْ سَبِيْلٍ حَتّٰى تَغْتَسِلُوْا وَاِنْ كُنْتُمْ مَّرْضٰى اَوْ عَلٰى سَفَرٍ اَوْ جَآءَ اَحَدٌ مِّنْكُمْ مِّنَ الْغَآئِطِ اَوْ لَمَسْتُمُ النِّسَاءَ فَلَمْ تَجِدُوْا مَآءً فَتَيَمَّمُوْا صَعِيْدًا طَيِّبًا فَاَمْسَحُوْا بِوُجُوْهِكُمْ وَاَيْدِيْكُمْ ۗ اِنَّ اللّٰهَ كَانَ عَفُوًّا غَفُوْرًا

Artinya: “Hai orang-orang yang beriman, janganlah kamu shalat, sedang kamu dalam keadaan mabuk, sehingga kamu mengerti apa yang kamu ucapkan, (jangan pula hampiri masjid) sedang kamu dalam keadaan junub, terkecuali sekedar berlalu saja, hingga kamu mandi. Dan jika kamu sakit atau sedang dalam musafir atau datang dari tempat buang air atau kamu telah menyentuh perempuan, kemudian kamu tidak mendapat air, maka bertayamumlah kamu dengan tanah yang baik (suci); sapulah mukamu dan tanganmu. Sesungguhnya Allah Maha Pemaaf lagi Maha Pengampun”. (An-Nisā (4): 43). Berdasarkan pendapat Imam Malik, Imam Syafi'i, Imam Ahmad, Abu Sufyan, golongan Zahiyah dan lainnya menyatakan bahwa khamr adalah segala sesuatu yang dianggap memabukkan.

Melalui respon mahasiswa didapat hasil sebagai berikut:

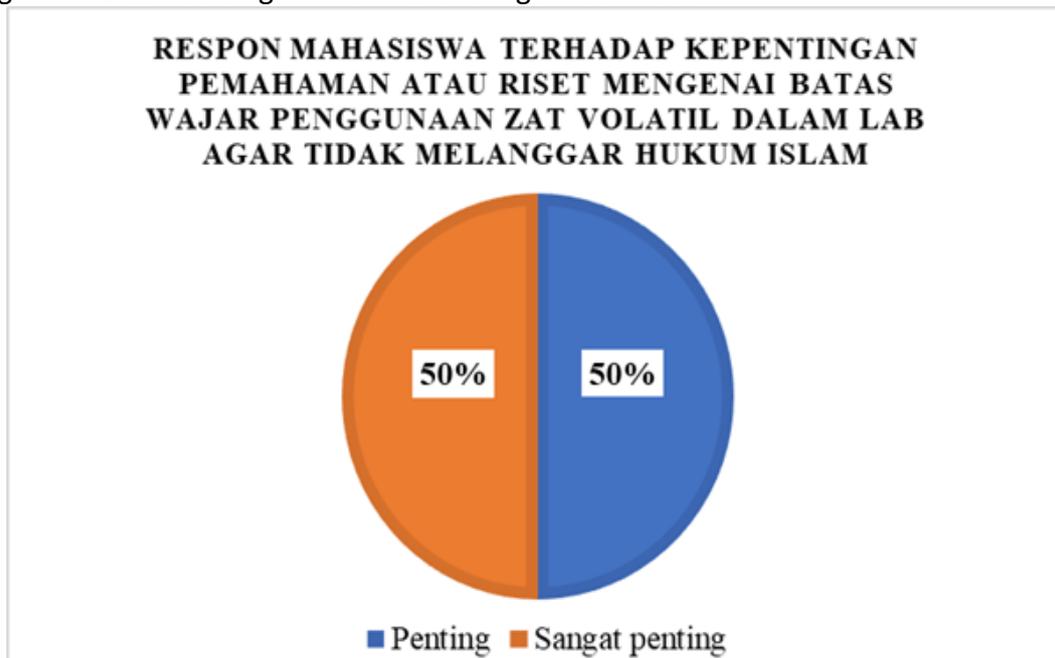


Gambar 6. Respon mahasiswa terhadap pertanyaan apakah zat volatil termasuk kedalam penggunaan khamr (barang memabukkan) yang dilarang dalam islam

Berdasarkan respon mahasiswa didapatkan hasil bahwa sebanyak 50% menyatakan ragu-ragu, 41% menyatakan tidak dan 9% menyatakan iya. Masih terdapat mahasiswa yang berada dalam lingkup kimia tidak mengetahui, dan ragu-ragu penggunaan zat volatil dikhawatirkan akan menyebabkan syubhat oleh karena itu wawancara dilakukan dengan salah satu dosen SPAI di Universitas Pendidikan Indonesia.

Berdasarkan hasil wawancara dengan M Rindu Fajar Islamy, S. Ag, M.Lc selaku salah satu dosen pada mata kuliah Seminar Pendidikan Agama Islam disebutkan apabila hal yang memabukan tidak terbatas pada minuman keras, tetapi zat yang memberikan dampak yang sama pun dapat dikategorikan sebagai Khamr hukum ini dapat disebut dengan ijthad. Jadi, zat volatil apabila penggunaannya dapat memabukan dan disengaja maka dapat termasuk kedalam golongan khamr yang diharamkan penggunaannya dalam islam. Namun jika penggunaan zat volatil dalam rangka uji coba secara pribadi pak rindu berpendapat diperbolehkan hanya untuk mengungkap/eksplorasi ilmu baru dengan menjalankan prosedur yang sesuai SOP untuk menghindari dampak negatif penggunaannya.

Mengenai respon mahasiswa terhadap kepentingan mengetahui batas wajar penggunaan zat volatil digambarkan oleh diagram berikut:



Gambar 7. Respon mahasiswa terhadap kepentingan mengetahui batas wajar penggunaan zat volatil

Terdapat 50% mahasiswa berpendapat penting dan 50% lainnya berpendapat sangat penting, maka pentingnya mengetahui batas wajar penggunaan zat volatil. Berdasarkan ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) dalam satuan *TWA* (*time weighted average*) yang merupakan konsentrasi rata rata penggunaan 8 jam bekerja tanpa efek kesehatan yang merugikan, diakses melalui <https://www.osha.gov/aboutosha> diketahui ambang batas wajar paparan aseton 250 ppm TWA, Benzena 0,5 ppm TWA, Toluen 20 ppm TWA, Formaldehid 0,1 ppm TWA, Xilena 100 ppm TWA, Stirena 10 ppm TWA. Dari data ini disimpulkan bahwa penggunaan zat volatil selama 8 jam jika tidak melebihi nilai ambang batas yang sudah ditetapkan pada penggunaannya tidak akan berbahaya, namun jika selama 8 jam penggunaan zat volatil berada di atas nilai ambang batas yang menyebabkan efek memabukan tidak dianjurkan karena memiliki sifat yang sama seperti khamr.

Berdasarkan wawancara bersama M Rindu Fajar Islamy, S. Ag, M.Lc selaku salah satu dosen pada mata kuliah Seminar Pendidikan Agama Islam dan Agnia Muftiasih selaku laboran di laboratorium LKI dan LKOB menyarankan bahwa lebih baik melakukan pemeriksaan dan terapi apabila dicurigai memiliki nilai ambang batas rendah penggunaan zat volatil, dan mengikuti saran yang ahli di bidangnya.

4. SIMPULAN

Didapatkan bahwa 96 % mahasiswa dari 32 responden pernah menggunakan zat volatil yang mudah menguap. Zat volatil yang biasanya digunakan adalah Aseton, Benzena, Toluena, Formaldehida, Xilena, dan Stirena, yang mana termasuk ke pelarut organik. Dan sebanyak 62 % responden pernah tidak sengaja menghirup zat volatil dengan efek yang beragam, seperti mual, menyengat di hidung, pusing, mengantuk, sesak nafas, & ada beberapa responden yang tidak merasakan efeknya. Hal tersebut disebabkan oleh perbedaan kondisi tubuh setiap orang & responnya terhadap zat yang dihirup. Beberapa cara menetralsisir efek tersebut yang biasa dilakukan oleh responden adalah dengan menghirup udara segar, minum susu, minum air mineral, tidur, & menjauhi zat. Dan 50% responden masih ragu-ragu tentang apakah zat volatil yang digunakan termasuk ke dalam khamr yang dilarang dalam islam, 9% mengatakan bahwa zat volatil termasuk ke dalam khamr yang dilarang, & 41 % mengatakan tidak. Juga 50 % responden berpendapat bahwa pengetahuan terkait batas penggunaan zat volatil agar tidak melanggar hukum islam itu penting, & 50 % lainnya berpendapat tidak penting. Setelah wawancara yang dilakukan dengan dosen pengampu mata kuliah seminar pendidikan agama islam di UPI, didapatkan kesimpulan bahwa hal yang memabukan tidak terbatas pada minuman keras, tetapi zat yang memberikan dampak yang sama pun dapat dikategorikan sebagai Khamr hukum ini dapat disebut dengan ijtihad. Jadi, zat volatil apabila penggunaannya dapat memabukan dan disengaja maka dapat termasuk kedalam golongan khamr yang diharamkan penggunaannya dalam islam. Namun jika penggunaan zat volatil dalam rangka uji coba secara pribadi pak rindu berpendapat diperbolehkan hanya untuk mengungkap/eksplorasi ilmu baru dengan menjalankan prosedur yang sesuai SOP untuk menghindari dampak negatif penggunaannya.

6. REFERENSI

- Abdillah, A. D., Susilowati, S., & Anggaraini, D. (2019). Cost Benefit Analysis (CBA) Program Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Susu Pada Karyawan di PT. Trisula Textile Industries Tbk Cimahi Tahun 2018. *Jurnal Ekonomi Kesehatan Indonesia*, 3(1).
- Beckley, J. T., & Woodward, J. J. (2013). Volatile solvents as drugs of abuse: focus on the cortico-mesolimbic circuitry. *Neuropsychopharmacology*, 38(13), 2555-2567.
- Fronius, M., Clauss, W. G., & Althaus, M. (2012). Why do we have to move fluid to be able to breathe?. *Frontiers in physiology*, 3, 19099.
- Jahyadi, A. J. A. (2023). Ngevape: Peralihan, Etika, dan Penolakan Penggunaan Vape di Kalangan Mahasiswa. *Emik*, 6(1), 91-112.
- Mahmud, H. (2020). Hukum Khamr Dalam Perspektif Islam. *MADDIKA: Journal of Islamic Family Law*, 1(1), 28-47.
- Silalahi, M. (2017). *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.(Botani, Metabolit Sekunder dan Pemanfaatan). *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 10(1), 187-202.
- Suryadi, Y., Priyatno, T. P., Susilowati, D. N., Samudra, I. M., Yudhistira, N., & Purwakusumah, E. D. (2013). Isolasi dan karakterisasi kitinase asal *Bacillus cereus* 11 UJ. *Jurnal Biologi*

Indonesia, 9(1).

Susilo, A., & Sarkowi, S. (2018). Peran guru sejarah abad 21 dalam menghadapi tantangan arus globalisasi. *Historia: Jurnal Pendidik Dan Peneliti Sejarah*, 2(1), 43-50.

Tamrin, A. (2019). Relasi Ilmu, Filsafat Dan Agama Dalam Dimensi Filsafat Ilmu. *SALAM: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-I*, 6(1), 71-96.

Xie, L., Kang, H., Xu, Q., Chen, M. J., Liao, Y., Thiyagarajan, M., ... & Nedergaard, M. (2013). Sleep drives metabolite clearance from the adult brain. *science*, 342(6156), 373-377.