

Formulasi dan Evaluasi Likuid Vape tanpa Nikotin dengan Kandungan Minyak Atsiri Pepermin (*Mentha spicata*), Jeruk (*Citrus reticulata*) dan Lavender (*Lavandula angustifolia*)

*Formulation and Evaluation of Nicotine-free Vape Liquid Containing Essential Oil of Peppermint (*Mentha spicata*), Tangerine (*Citrus reticulata*), and Lavender (*Lavandula angustifolia*)*

Rahmad Aji Prasetya^{1*}, Hilya Nur Imtihani²

Departemen Farmasi Klinis dan Komunitas, Akademi Farmasi Surabaya

Departemen Teknologi Farmasi, Akademi Farmasi Surabaya

Jl. Ketintang Madya No.81, Ketintang, Kec. Gayungan, Surabaya, Jawa Timur Indonesia 60232

Email : prasetya.ra@akfarsurabaya.ac.id*

Info artikel:

Diterima:

18/09/23

Direview:

05/10/23

Diterbitkan:

23/10/23

Abstrak

Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2018 menyatakan bahwa jumlah perokok di Indonesia mencapai lebih dari seperempat jumlah penduduk (28,9%). Dari seluruh perokok tersebut, proporsi pengguna rokok elektrik sebesar 2,8%, dengan pengguna terbanyak pada kelompok usia 10-19 tahun. Saat ini telah tersedia produk cairan vape dengan kandungan nikotin lebih dari 12 mg bahkan sampai 30 mg yang berpotensi menimbulkan kecanduan karena dapat terjadi interaksi antara nikotin dengan reseptor kolinergik di otak. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi cairan vape tanpa nikotin yang mengandung *essential oil* (EO) pepermin, jeruk, dan lavender, serta mengevaluasi kualitas produk dengan menggunakan parameter berikut ini: homogenitas, viskositas, kompatibilitas dengan alat hisap vape (mods atau pods), dan tingkat akseptabilitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua formula likuid vape tanpa nikotin yang dikembangkan memenuhi persyaratan homogenitas dan kompatibilitas. Viskositas produk yang dihasilkan relatif lebih tinggi daripada viskositas produk pembanding yang tersedia di pasaran, namun tidak mengurangi kemudahannya sebagaimana teramati pada hasil uji akseptabilitas yang diuji pada beberapa *volunteer* yang sebelumnya telah menggunakan vape. Hasil uji akseptabilitas menunjukkan bahwa produk dengan kandungan tunggal EO lavender kurang disukai karena produk ini menimbulkan rasa pahit. Sebaliknya, produk cairan vape yang mengandung kombinasi EO pepermin, jeruk, dan lavender, paling disukai oleh *volunteer* karena kompleksitas rasa dan aroma yang ditimbulkan.

Kata kunci: Likuid vape tanpa nikotin, Pepermin, Jeruk, Lavender

Abstract

According to Basic Health Research (Riskesdas) 2018, active smokers in Indonesia exceeded more than a quarter of the population (28.9%). Out of which, the proportion of e-cigarette users was 2.8%, with the largest users in the age group of 10-19 years. Currently, vape liquid products available in the market contain nicotine higher than 12 mg and may reach up to 30 mg. This product may potentially cause addiction due to the interaction between nicotine and cholinergic receptors in the brain. Therefore, this research aimed to develop a nicotine-free vape liquid formulation containing essential oils (EO) of peppermint, tangerine, and lavender. Besides, evaluation was performed to examine homogeneity, viscosity, compatibility with vape devices (mods or pods), and acceptability. The results showed that all nicotine-free vape liquid formulas met the homogeneity and compatibility requirements. The measured viscosity level is higher than the control product available in the market. However, this did not reduce the ease of use, as demonstrated by the product acceptability, which was tested on several volunteers who had previously used vape. The acceptability test results showed that volunteers were less preferred a formula containing a single EO lavender due to the unpleasant bitter taste. On the other hand, vape liquid containing a combination of three EOs, peppermint, tangerine, and lavender, demonstrated the highest preference owing to the complexity of its taste and aroma.

Keywords: Nicotine-free vape liquid, Peppermint, Tangerine, Lavender

I. PENDAHULUAN

Saat ini Badan Kesehatan Dunia atau *World Health Organization* (WHO) sedang berupaya mengurangi epidemi tembakau dengan berbagai strategi, salah satunya dengan mengganti penggunaan rokok tembakau konvensional dengan rokok elektrik atau biasa dikenal dengan *Electronic Nicotine Delivery System* (ENDS), vape, atau *e-cigarette*. Penggunaan jenis rokok ini ditujukan agar para perokok aktif dapat membatasi asupan nikotin hingga pada akhirnya berhenti total dari kebiasaan merokoknya (Bullen *et al.*, 2013). Namun pada kenyataannya, penggunaan rokok elektrik/vape di Indonesia ini semakin banyak dan menjamur. Data Riskesdas tahun 2018 menunjukkan proporsi pengguna rokok elektrik di Indonesia sebanyak 2,8%, dan kelompok pengguna rokok elektrik terbanyak dijumpai pada kelompok usia 10-14 tahun (10,6%) dan 15-19 tahun (10,5%). Sementara di provinsi Jawa Timur, pengguna rokok elektrik tercatat sebanyak 3% (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2019).

Secara teori, jumlah nikotin yang masuk ke dalam tubuh seorang yang mengonsumsi rata-rata 14 batang rokok sehari masih lebih tinggi daripada pengguna dengan rata-rata 300 kali menghisap rokok elektrik (Bullen *et al.*, 2010). Namun saat ini produk cairan atau likuid vape dengan kandungan nikotin lebih dari 12 mg bahkan sampai 30 mg telah banyak beredar di pasaran. Selain nikotin, beberapa *e-cigarette* bahkan mengandung zat-zat yang tergolong toksik bagi manusia seperti *Tobacco Specific Nitrosamines* (TSNA), nitrit oksida, dan

karbon monoksida (Tanuwihardja and Susanto, 2012). Kandungan nikotin yang rendah di dalam cairan vape sebenarnya tetap dapat menimbulkan ketergantungan karena terjadi interaksi antara nikotin dengan reseptor kolinergik nikotin di otak. Dengan demikian pengguna rokok elektrik beresiko mengalami toleransi dosis nikotin atau membutuhkan dosis yang semakin besar seiring dengan berjalannya waktu (Hall *et al.*, 2015). Selain itu, vape yang mengandung nikotin juga berbahaya bagi perokok pasif yang terpapar asap meskipun bau yang ditimbulkan lebih dapat diterima (Avino *et al.*, 2018). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan formulasi cairan vape tanpa nikotin yang mengandung *essential oil* (EO) pepermin, jeruk dan lavender, serta melakukan evaluasi terhadap kualitas produk dengan menggunakan parameter homogenitas, viskositas, kompatibilitas dengan alat hisap vape (mods atau pods), dan tingkat akseptabilitas.

II. METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Penelitian ini diawali dengan persiapan bahan yang terdiri dari propilen glikol (*pharmaceutical grade*), *vegetable* gliserin (*pharmaceutical grade*), minyak atsiri murni pepermin (*Mentha spicata*), jeruk (*Citrus reticulata*), dan lavender (*Lavandula angustifolia*), perisa vanila, sukralose (*food grade*), dan likuid vape pembanding (Liquid Tobrut®).

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah peralatan gelas, piknometer 5 mL (Pyrex),

viskometer Ostwald (Pyrex), dan *hand mixer* (Philips).

Formulasi dan Pembuatan Likuid Vape

Untuk memperoleh formula likuid vape yang dapat diterima oleh pengguna, dibuat lima formula

dengan kandungan EO tunggal dan kombinasi sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 1.

Likuid vape dibuat dengan cara mencampurkan semua bahan di dalam gelas beaker kemudian diaduk hingga homogen dengan menggunakan *hand mixer* (Abayarathna dan Jaehne, 2016).

Tabel 1. Formula likuid vape tanpa nikotin

Bahan	F1	F2	F3	F4	F5
Propilenglikol	70%	70%	70%	70%	70%
Vegetable gliserin	30%	30%	30%	30%	30%
Essential oil lavender	0,15%	-	-	0,11%	0,08%
Essential oil pepermin	-	0,15%	-	0,11%	0,08%
Essential oil jeruk	-	-	0,15%	-	0,08%
Perisa vanila	1,83 ppm	1,83 ppm	1,83 ppm	1,83 ppm	1,83 ppm
Sukralose	0,003%	0,003%	0,003%	0,007%	0,01%

Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan dengan cara meneteskan sampel likuid vape pada sekeping gelas arloji, lalu disebar dengan meletakkan gelas arloji lain di atasnya. Pada saat tersebar, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak ada butiran kasar yang teramati (Rohmani dan Kuncoro, 2019). Hasil pemeriksaan uji homogenitas likuid vape pada gelas arloji dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil pemeriksaan uji homogenitas likuid vape pada gelas arloji

Uji Viskositas

Uji ini dilakukan dengan menggunakan alat viskometer Ostwald. Sampel likuid vape dimasukkan ke dalam alat melalui ujung tabung dengan diameter yang lebar. Cairan dihisap dengan menggunakan pipet filler yang dilekatkan pada ujung tabung lainnya yang berdiameter kecil, hingga melewati beberapa centimeter di atas garis tanda batas atas. Selanjutnya cairan dibiarkan mengalir secara bebas dan pada saat cairan melalui garis tanda batas atas, maka *stopwatch* mulai dijalankan dan baru dihentikan pada saat cairan melewati garis tanda batas bawah. Waktu yang diperlukan oleh cairan untuk mengalir dari garis tanda batas atas hingga garis tanda batas bawah dicatat. Selain itu, piknometer digunakan pada penelitian ini untuk menetapkan berat jenis masing-masing cairan likuid vape pada suhu 20°C (Lestari dkk., 2018). Koefisien

viskositas (η) cairan dihitung dengan membandingkan hasil perkalian dari waktu (t) dan berat jenis (ρ) sampel cairan yang diuji dengan aquadest sebagai cairan standar, sebagaimana ditunjukkan pada rumus berikut ini:

$$\frac{\eta_1}{\eta_2} = \frac{\rho_1 t_1}{\rho_2 t_2} \quad (1)$$

Uji Kompatibilitas

Uji kompatibilitas dilakukan untuk mengetahui apakah produk likuid vape yang dikembangkan pada penelitian ini dapat kompatibel dengan alat vape, baik jenis mods maupun pods. Pelaksanaan uji kompatibilitas produk likuid vape dengan alat vape mods dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pelaksanaan uji kompatibilitas produk likuid vape dengan alat vape mods

Uji Akseptabilitas

Uji ini dilakukan pada 6 orang yang telah menggunakan vape selama sekurang-kurangnya 6 bulan, untuk mengetahui apakah produk likuid vape yang dibuat ini dapat diterima atau tidak. Percobaan ini hanya dibatasi untuk satu kali hisapan vape. Setelah menghisap, mereka diminta untuk mengisi kuesioner yang memuat 5 *item* pertanyaan, masing-masing akseptabilitas terhadap parameter rasa, aroma, warna, kemudahan penggunaan, dan

penerimaan produk. Masing-masing parameter dinilai dengan menggunakan skala *Likert* 1-5, dan hasil rata-rata yang diperoleh untuk masing-masing parameter digunakan untuk menentukan formula produk likuid vape terbaik (Li *et al.*, 2013).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hingga saat ini pemanfaatan *essential oil* pepermin, jeruk, dan lavender secara inhalasi hanya digunakan dengan cara meneteskannya pada alat *diffuser* atau *humidifier*. Beberapa penelitian terdahulu telah membahas pengaruh *peppermint essence* dalam mengurangi rasa sakit dan kecemasan pada pasien yang menjalani prosedur medis. Uji yang dilakukan pada pasien yang menjalani operasi abdominal menunjukkan bahwa minyak atsiri pepermin dapat mengurangi rasa sakit dan kecemasan pada pasien. Selain itu, pasien yang menjalani prosedur endoskopi juga menunjukkan hasil yang serupa, yaitu *peppermint essence* dapat mengurangi rasa sakit dan kecemasan pada pasien (Akbari, Rezaei, dan Khatony, 2019).

Minyak atsiri lavender berpotensi untuk dapat mengurangi gejala kecemasan, meningkatkan *mood*, memperbaiki kualitas tidur, meningkatkan kemampuan kognitif, dan membantu terjadinya penurunan tekanan darah, rasa nyeri, dan kejang otot pada orang dewasa dan anak-anak (Koulivand, Ghadiri, dan Gorji, 2013; Beyliklioglu dan Arslan, 2019). Namun, hingga saat ini belum ada penelitian yang dilakukan untuk pengembangan formula likuid vape yang mengandung bahan pengganti nikotin atau produk likuid vape tanpa nikotin.

Seluruh formula likuid vape yang dibuat pada penelitian ini menunjukkan produk yang homogen dan kompatibel dengan alat hisap vape, baik jenis

mods maupun pods. Selain itu, viskositas produk likuid vape yang dikembangkan ini relatif lebih tinggi daripada produk pembanding. Hasil evaluasi terhadap mutu produk likuid vape tanpa nikotin, yang meliputi homogenitas, kompatibilitas, dan viskositas, ditunjukkan pada Tabel 2.

Viskositas likuid vape perlu dikendalikan untuk menjamin kemudahan pemakaian pada alat jenis mods atau pods. Sejauh pengetahuan peneliti, belum ada standar baku untuk persyaratan nilai viskositas likuid vape. Pada dasarnya likuid vape harus memiliki kekentalan yang cukup agar mudah diteteskan ke dalam lubang alat vape yang relatif kecil. Likuid vape yang terlalu encer akan berdampak pada terbuangnya cairan keluar dari lubang alat karena kapasitas penampung pada alat yang terbatas.

Tabel 3 menunjukkan bahwa Formula 1 likuid vape menunjukkan akseptabilitas produk yang paling rendah. Hal ini dikarenakan kandungan

lavender menimbulkan rasa pahit yang kurang nyaman sehingga tidak disukai. Namun, jika dikombinasikan dengan EO lainnya yaitu pepermin (F4), maka rasa pahit produk dapat tertutupi, sehingga skor akseptabilitas produk meningkat (F1=2,33 versus F4=3,17). Produk likuid vape dengan kandungan EO pepermin (F2) dan EO jeruk (F3) lebih disukai oleh *volunteers* karena sensasi dingin yang ditimbulkannya dapat memberikan rasa tenang bagi pengguna. Formula 5 yang mengandung kombinasi EO lavender, pepermin, dan jeruk menunjukkan tingkat akseptabilitas tertinggi, baik dari aspek rasa, aroma, dan kemudahan penggunaannya. Penelitian yang dilakukan oleh Lillehei dan Halcon (2014) dengan menggunakan alat *diffuser* melaporkan bahwa penggunaan kombinasi beberapa EO lebih disukai daripada formula yang mengandung EO tunggal karena kompleksitas rasa yang ditimbulkannya.

Tabel 2. Hasil evaluasi terhadap mutu produk likuid vape tanpa nikotin

Parameter	F1	F2	F3	F4	F5	Produk pembanding
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	NA
Kompatibilitas	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	NA
Viskositas	33,31 cPs	36,51 cPs	14,95 cPs	24,52 cPs	24,12 cPs	9,88 cPs

NA = Not Analyzed (tidak diukur)

Tabel 3. Hasil uji akseptabilitas produk likuid vape oleh *volunteers* (n=6)

Parameter	F1	F2	F3	F4	F5
Rasa	2,17	4,00	4,33	3,00	4,67
Aroma	2,67	4,00	4,17	3,17	4,83
Warna	2,67	3,17	3,33	3,17	3,83
Kemudahan penggunaan	2,50	3,67	3,67	3,17	4,33
Penerimaan	2,33	4,00	4,00	3,17	4,17

Pemilihan konsentrasi EO pada masing-masing formula didasarkan pada sebuah artikel reviu tentang

penggunaan pepermin, jeruk, atau lavender secara inhalasi yakni dengan meneteskannya pada kapas di

dalam alat inhaler atau dengan alat diffuser/humidifier sehingga subyek akan terpapar langsung oleh aroma EO tersebut. EO digunakan dengan takaran satu hingga tiga tetes atau setara dengan 50–150 μL (Lillehei dan Halcon, 2014; Briggs, Hawrylack dan Mooney, 2016). Pada penelitian ini, EO langsung terinhalasi masuk ke dalam saluran pernafasan bersama dengan uap vape, sehingga satu produk likuid vape dengan volume 10 mL mengandung total EO dengan rentang konsentrasi 0,15–0,24% atau 15–24 μL .

Hasil penelitian ini selanjutnya akan digunakan untuk uji klinis guna menentukan efektivitas produk likuid vape tanpa nikotin pada sensasi relaksasi dan penurunan tingkat kecemasan sebagaimana yang ditimbulkan oleh rokok konvensional atau likuid vape bernikotin. Pada dasarnya, merokok merupakan aktivitas untuk melepaskan *stress* dan nikotin merupakan bahan aktif yang dapat menurunkan *stress* dan kecemasan (Creamer *et al.*, 2018). Namun demikian, apabila para perokok sudah mengalami adiksi atau kecanduan nikotin, berhenti dari kebiasaan merokok secara tiba-tiba akan sulit dilakukan karena akan menimbulkan *withdrawal syndrome* dengan gejala seperti gelisah, rasa tidak nyaman, bahkan reaksi gangguan psikologis (McLaughlin, Dani, dan De Biasi, 2015). Sehingga perlu adanya cara untuk menanggulangi reaksi putus obat bagi mereka yang ingin lepas dari adiksi nikotin.

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa likuid vape tanpa nikotin telah memenuhi persyaratan mutu produk yang mencakup aspek homogenitas dan kompatibilitas. Viskositas produk likuid vape yang

dibuat pada penelitian ini terukur lebih tinggi daripada produk pembanding yang beredar di pasaran, namun tidak mengurangi kemudahan penggunaan dan akseptabilitas yang diuji pada enam orang *volunteers* yang telah menggunakan vape selama sekurang-kurangnya 6 bulan. Dari 5 formula yang dikembangkan pada penelitian ini, produk likuid vape dengan kandungan EO tunggal lavender (F1) kurang disukai karena rasa pahit yang menimbulkan ketidaknyamanan pada *volunteers*. Sebaliknya, produk likuid vape yang mengandung kombinasi EO pepermin, jeruk, dan lavender (F5) paling disukai oleh *volunteers* karena kompleksitas rasa dan aroma yang ditimbulkannya.

V. UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini didukung oleh dana yang bersumber dari skema penelitian internal Akademi Farmasi Surabaya dan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi RI melalui skema Penelitian Dosen Pemula tahun anggaran 2023.

DAFTAR PUSTAKA

1. Akbari, F., Rezaei, M., and Khatony, A. (2019) "Effect of peppermint essence on the pain and anxiety caused by intravenous catheterization in cardiac patients: A randomized controlled trial," *Journal of Pain Research*, 12, p. 2933. Available at: <https://doi.org/10.2147/JPR.S226312>.
2. Avino, P., *et al.* (2018) "Second-hand aerosol from tobacco and electronic cigarettes: Evaluation of the smoker emission rates and doses and lung cancer risk of passive smokers and vapers," *Science of the Total Environment*, 642, pp. 137–147. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.06.059>.
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (2019) *Laporan Nasional Risesdas 2018*. Jakarta.

4. Beyliklioğlu, A. and Arslan, S. (2019) "Effect of lavender oil on the anxiety of patients before breast surgery," *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 34(3), pp. 587–593. Available at: <https://doi.org/10.1016/J.JOPAN.2018.10.002>.
5. Briggs, P., Hawrylack, H. and Mooney, R. (2016) "Inhaled peppermint oil for postop nausea in patients undergoing cardiac surgery," *Nursing*, 46(7), pp. 61–67. Available at: <https://doi.org/10.1097/01.NURSE.0000482882.38607.5c>.
6. Bullen, C., *et al.* (2010) "Effect of an electronic nicotine delivery device (e cigarette) on desire to smoke and withdrawal, user preferences and nicotine delivery: Randomised cross-over trial," *Tobacco Control*, 19(2), pp. 98–103. Available at: <https://doi.org/10.1136/tc.2009.031567>.
7. Bullen, C. *et al.* (2013) "Electronic cigarettes for smoking cessation: A randomised controlled trial," *The Lancet*, 382(9905), pp. 1629–1637. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61842-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61842-5).
8. Creamer, M.L.R., *et al.* (2018) "Positive outcome expectations and tobacco product use behaviors in youth," *Substance Use and Misuse*, 53(8), pp. 1399–1402. Available at: <https://doi.org/10.1080/10826084.2017.1404104>.
9. Hall, F.S., *et al.* (2015) "Negative affective states and cognitive impairments in nicotine dependence," *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 58, pp. 168–185. Available at: <https://doi.org/10.1016/J.NEUBIOREV.2015.06.004>.
10. Koulivand, P.H., Ghadiri, M.K., and Gorji, A. (2013) "Lavender and the nervous system," *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2013, pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.1155/2013/681304>.
11. Lestari, M.W., Priyo Bintoro, V., and Rizqiati, H. (2018) "Pengaruh lama fermentasi terhadap tingkat keasaman, viskositas, kadar alkohol, dan mutu hedonik kefir air kelapa," *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(1), pp. 8–13.
12. Li, J., *et al.* (2013) "The use and acceptability of electronic cigarettes among New Zealand smokers," *Journal of the New Zealand Medical Association*, 126(1375), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.2307/20630887>.
13. Lillehei, A.S. and Halcon, L.L. (2014) "A systematic review of the effect of inhaled essential oils on sleep," *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 20(6), pp. 441–451. Available at: <https://doi.org/10.1089/acm.2013.0311>.
14. McLaughlin, I., Dani, J.A., and De Biasi, M. (2015) "Nicotine withdrawal," in *Current Topics in Behavioral Neurosciences*. Springer, Cham, Switzerland, pp. 99–123. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-319-13482-6_4.
15. Rohmani, S. and Kuncoro, M.A.A. (2019) "Uji stabilitas dan aktivitas gel and sanitizer ekstrak daun kemangi," *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 4(1), p. 16. Available at: <https://doi.org/10.20961/jpscr.v4i1.27212>.
16. Abayarathna, S. and Jaehne, M. (2016) "United States, Patent Application Publication."
17. Tanuwihardja, R.K. and Susanto, A.D. (2012) "Rokok elektronik (*electronic cigarette*)," *Jurnal Respiriologi Indonesia*, 32(1), pp. 53–61.