Vol. 3 No.1, September 2018

ISSN: 2541-2027; e-ISSN: 2458-2114

Uji Hipoksia Asap Rokok Tembakau Dan Rokok Elektrik Terhadap Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*)

Hypocsia Test Of Tobacco Cigarettes And Electric Cigarettes On White Male Mice (*Mus musculus*)

Aan Kunaedi*), Tomi, Sylviyah Nur Anissa'baniyah

Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Cirebon Jl. Cideng Indah No. 03 Telp. 0231 230984 Cirebon 45153

Submitted: 16-09-2018 Review: 19-09-2018 Accepted: 24-09-2018

ABSTRAK

Rokok adalah produk tembakau yang penggunaannya dengan cara dibakar dan dihisap asapnya yang dihasilkan dari tanaman Nicotiana tabacum, Nicotinia rustica, dan spesies lainnya atau sintesisnya yang asapnya mengandung nikotin dan tar dengan atau tanpa bahan tambahan. Rokok elektrik merupakan inovasi dari rokok tembakau. Hipoksia merupakan kondisi tidak tercukupinya pemenuhan kebutuhan oksigen dalam tubuh. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana dampak hipoksia pada hewan uji dan rokok manakah mempunyai dampak hipoksia paling cepat dari kedua rokok tersebut. Pengujian yang dilakukan yakni uji asap rokok dan uji organoleptis dari rokok tembakau dan rokok elektrik. Uji hipoksia asap rokok dilakukan terhadap 12 hewan uji mencit jantan putih (Mus musculus), hewan uji dibagi dalam 4 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 3 hewan uji. Kotak nomor 1 untuk kelompok rokok tembakau kretek, kotak nomor 2 untuk kelompok rokok tembakau filter, kotak nomor 3 untuk kontrol, dan terakhir kotak nomor 4 untuk kelompok rokok elektrik. Kemudian hewan uji dimasukkan kedalam kotak berbahan acrilic dan diberi asap rokok, terkecuali kelompok kontrol tanpa asap rokok. Terjadinya hipoksia dihitung ketika mencit telah masuk kedalam kotak acrilic. Selanjutnya, untuk proses pengujian rokok elektrik sama seperti rokok tembakau. Hasil uji hipoksia pada rokok tembakau ditandai dengan sesak nafas, gerakan gelisah, kejang, hingga mati. Hasil uji hipoksia pada rokok elektrik dan kontrol tidak terjadinya hipoksia (negatif hipoksia).

Kata kunci: hipoksia, macam-macam rokok, sejarah rokok elektrik.

ABSTRACT

Cigarettes are tobacco products that are used by burning and smoked the smoke produced from the Nicotiana tabacum plant, Nicotinia rustica, and other species or their synthesis which contains nicotine and tar with or without additional ingredients. Electric cigarette is an innovation of tobacco cigarettes. Hypoxia is an insufficient condition to fulfill the body's oxygen needs. This study was conducted to find out how the impact of hypoxia on test animals and which cigarettes have the fastest hypoxic effect of these two cigarettes. Tests carried out are cigarette smoke test and organoleptic test of tobacco cigarettes and electric cigarettes. Hypoxic test of cigarette smoke was conducted on 12 test animals of white male mice (Mus musculus), the test animals were divided into 4 groups, each group consisted of 3 test animals. Box number 1 for the group of kretek tobacco cigarettes, box number 2 for the filter tobacco cigarette group, box number 3 for the control, and finally box number 4 for the e-cigarette group. Then the test animals were put into acrylate boxes and given cigarette

smoke, except the control group without smoke. The occurrence of hypoxia is calculated when the mouse has entered the acrylic box. Furthermore, for the process of testing electronic cigarettes the same as tobacco cigarettes. Hypoxic test results on tobacco cigarettes are characterized by shortness of breath, restless movements, convulsions, to death. Hypoxia test results on electric cigarettes and control of the absence of hypoxia (negative hypoxia).

Keywords: hypoxia, various cigarettes, history of electric cigarette.

Penulis korespondensi:

Aan Kunaedi Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Cirebon Jl. Cideng Indah No. 3 Cirebon Email: ankunaedi@gmail.com

PENDAHULUAN

Merokok membawa ancaman bagi kesehatan dan lingkungan. Merokok dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti gangguan kehamilan dan janin, kurang gizi, infeksi saluran pernapasan, asma, kanker paru-paru, penyakit jantung, stroke, impotensi, kanker mulut, kanker tenggorokan, penyakit pembuluh darah otak, hipertensi, dan bronchitis (Amalia, 2017).

Seringkali kita jumpai bahwa merokok dapat menyebabkan berbagai penyakit, khususnya pada sistem pernapasan salah satunya adalah hipoksia. Hipoksia dalam bahasa medis diartikan sebagai kekurangan oksigen di tingkat jaringan, hipoksia tentunya menjadi suatu masalah yang akan mengganggu kesehatan tubuh manusia terutama kesehatan paruparu. Oleh sebab itu, bahwa asap rokok yang sering dijumpai pada tempat umum menimbulkan udara yang dihirup manusia menjadi tercemar, sehingga tidak menutup kemungkinan terjadinya sesak nafas yang merupakan indikator terjadinya kekurangan oksigen (hipoksia).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah 4 buah kotak acrilic 25 cm x 25 cm, 4 buah selang yang digunakan untuk menyalurkan asap, kandang mencit.

Bahan-bahan yang digunakan dalam peneltian ini ialah rokok kretek tembakau merek X, rokok filter tembakau merek Y, rokok elektrik dengan liquid kadar nikotin 6Mg, 12 ekor mencit jantan.

Jalannya Penelitian

- 1. Langkah I Penelitian, Organoleptis masing-masing rokok. Tiap rokok diamati bentuk, bau, rasa, dan warna dari rokok tersebut.
- 2. Standarisasi kepekatan asap.

Siapkan rokok tembakau kretek, filter serta liquid rokok elektrik 6 mg.

Tiap kotak akrilik diisi dengan asap hingga penuh dan pekat dan dilakukan oleh 1 orang.

- 3. Langkah II Penelitian
 - a. Siapkan tiap kotak hingga asap penuh dan pekat, terkecuali kontrol negatif.
 - b. Masukkan mencit putih kedalam masing-masing kotak dengan cepat.
 - c. Tambahkan tiupan asap rokok tembakau kretek, rokok filter, maupun rokok elektrik kedalam masing-masing kotak tersebut untuk menggantikan asap rokok yang keluar pada saat memasukkan mencit.

4. Langkah III Penelitian

Amati dan catat pada menit atau jam ke berapa mencit tersebut mengalami hipoksia, mulai dari gejala sampai terjadinya hipoksia. Catat waktu dan gejala yang terjadi pada pengujian tersebut. Untuk pengujian organoleptis amati bentuk, bau, rasa, dan warna dari rokok tersebut.

ANALISIS DATA

Analisis data berupa uji kualitatif berupa data organoleptis (bentuk, bau, rasa, dan warna) dari masing-masing rokok, catatan perilaku (gejala hipoksia) mencit, dan catatan waktu hingga terjadinya hipoksia. Data yang telah didapat akan ditampilkan dalam bentuk tabel, membahas serta menyimpulkan hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian uji hipoksia asap rokok tembakau dan rokok elektrik terhadap mencit jantan putih (*Mus musculus*) adalah sebagai berikut :

Tabel I. Hasil Konversi Tiupan Asap Rokok Tembakau dan Elektrik

Rokok	Jumlah Tiupan	Waktu Tiupan	Tambahan Tiupan
Rokok Kretek	33	4 menit 59 detik	1
Rokok Filter	43	5 menit 47 detik	2
Vape 6 mg	5	2 menit 28 detik	1

Dari hasil pengujian didapatkan konversi perbedaan jumlah tiupan pada pemenuhan asap kotak akrilik hingga penuh dan pekat. Pada rokok elektrik (vape) menunjukkan jumlah asap yang lebih besar, yang dihasilkan dari gliserin dan propilenglikol pada liquid tersebut.

Tabel II. Rata-rata Hasil Uji Hipoksia Rokok Kretek

Waktu	Gelisah	Sesak Nafas	Lemas	Kejang	Mati atau Pingsan (M/P)	Keterangan
0 menit	-	-	-	-	-	-
1 menit	-	-	-	-	-	-
2 menit	-	-	-	-	-	-
3 menit	-	$\sqrt{}$	-	-	-	3 menit 37 detik
4 menit	$\sqrt{}$	-	-	-	-	4 menit 57 detik
5 menit	-	-	$\sqrt{}$	-	-	5 menit 60 detik
6 menit	-	-	-	-	-	-
7 menit	-	-	-	-	-	-
8 menit	-	-	-	$\sqrt{}$	-	8 menit 15 detik
9 menit	-	-	-	_	Mati	9 menit 14 detik
						Positif hipoksia
10	-	-	-	-	-	-
menit						

Hasil pengujian hipoksia pada rokok kretek yaitu rokok yang tidak terdapat filter (penyaring) adanya gejala sesak nafas dimulai pada menit ke 3, pada menit ke 4 menunjukkan gelisah, lemas pada menit ke 5, kemudian kejang pada menit ke 8 dan mati pada menit ke 9, 14 detik. Pada percobaan dengan asap rokok tembakau jika ditiupkan ke

kulit manusia menimbulkan rasa panas, dan pada umumnya dapat menimbulkan sesak nafas jika dihirup terus menerus. Bahkan banyak yang berpendapat bahwa rokok tembakau ini sangat digemari saat cuaca dingin, karena rasa panas dari asap rokok tembakau itu memberikan rasa hangat jika dihisap oleh pengonsumsi rokok tembakau.

Tabel III. Rata-rata Hasil Uji Hipoksia Rokok Filter

Waktu	Gelisah	Sesak Nafas	Lemas	Kejang	Mati atau Pingsan (M/P)	Keterangan
0 menit	-	-	-	-	-	-
1 menit	-	-	-	-	-	-
2 menit	-	$\sqrt{}$	-	-	-	2 menit 60 detik
3 menit	$\sqrt{}$	-	$\sqrt{}$	-	-	3 menit 49 detik gelisah 3 menit 53 detik lemas
4 menit	-	-	-	$\sqrt{}$	-	4 menit 6 detik
5 menit	-	-	-	-	Mati	5 menit 7 detik positif hipoksia
6 menit	-	-	-	-	-	-
7 menit	-	-	-	-	-	-
8 menit	-	-	-	-	-	-
9 menit	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-
menit						

Hasil pengujian hipoksia pada rokok filter yaitu rokok yang memiliki filter (penyaring) atau gabus ternyata lebih cepat. Pada rokok filter yang biasa bagi kalangan perokok rokok putih ini gejala sesak nafas mulai ditunjukkan pada menit ke 2, setelah menit ke 3 menunjukkan gelisah sekaligus lemas. Dan pada menit ke 4, 6 detik mencit menunjukkan kejang-kejang dan pada menit ke 5, 7 detik mencit mati.

Hal ini dikarenakan kandungan rokok filter yang digunakan pada pengujian yakni mengandung tembakau murni, sedangkan rokok kretek yang digunakan mengandung campuran tembakau dan cengkeh. Rokok yang tidak dicampur dengan bahan lain (murni tembakau) biasanya lebih menimbulkan sesak, berbeda dengan rokok yang telah dicampur dengan bahan lain.

Pada percobaan dengan rokok filter pun sama, asap dari rokok filter jika ditiupkan ke kulit manusia menimbulkan rasa panas, sehingga banyak yang menggemari merokok pada saat cuaca dingin, karena rasa panas dari asap rokok memberikan rasa hangat saat dihisap oleh perokok.

Hasil pengujian hipoksia pada kelompok asap rokok elektrik hewan uji tidak menunjukkan adanya gejala hipoksia, namun pada percobaan dengan rokok elektrik bulubulu mencit berdiri yang menunjukkan adanya rasa dingin, hal ini membuktikan bahwa asap rokok dari liquid elektrik jika dirasakan oleh kulit manusia terasa dingin, sehingga tidak menutup kemungkinan jika bulu-bulu pada hewan uji tersebut berdiri seperti kedinginan.

Tabel IV. Hasil Uji Hipoksia Kelompok Kontrol

Waktu	Bulu Berdiri	Sesak Nafas	Baik	Reaksi Gatal	Gelisah	Mati atau Pingsan (M/P)	Keterangan
0 menit	-	-	-	-	-	-	-
2 menit	-	-	-	-	-	-	-
4 menit	-	-	-	-	-	-	-
6 menit	-	-	-	-	-	-	-
8 menit	-	-	-	-	-	-	-
10 menit	-	-	-	-	-	-	-
12 menit	-	-	-	-	-	-	-
14 menit	-	-	-	-	-	-	-
16 menit	-	-	-	-	-	-	-
18 menit	-	-	-	-	-	-	-
20 menit	-	-	-	-	-	-	-
22 menit	-	-	-	-	-	-	-
24 menit	-	-	-	-	-	-	-
26 menit	-	-	-	-	-	-	-
28 menit	-	-	-	-	-	-	-
30 menit	-	-	-	-	-	-	-

Pada pengujian hipoksia kelompok kontrol (tanpa asap rokok) tidak menunjukkan gejala apapun yang artinya negatif hipoksia.

Tabel V. Rata-rata Hasil Uji Hipoksia Rokok Elektrik 6 mg

Waktu	Bulu Berdiri	Sesak Nafas	Baik	Reaksi Gatal	Gelisah	Mati atau Pingsan (M/P)	Keterangan
0 menit	-	-	-	-	-	-	-
2 menit	$\sqrt{}$	-	-	-	-	-	2 menit 19 detik
4 menit	-	-	-	-	-	-	-
6 menit	-	-	-	-	-	-	-
8 menit	-	-	-	-	-	-	-
10 menit	-	$\sqrt{}$	-	-	-	-	9 menit 28 detik
12 menit	-	-	-	$\sqrt{}$	-	-	11 menit 60 detik
14 menit	-	-	-	-	-	-	-
16 menit	-	-	-	-	$\sqrt{}$	-	17 menit 9 detik
18 menit	-	-	-	-	-	-	45 -
20 menit	-	-	-	-	-	-	-
22 menit	-	-	$\sqrt{}$	-	-	-	21 menit 38 detik
24 menit	-	-	-	-	-	-	-
26 menit	-	-	-	-	-	-	-
28 menit	-	-	-	-	-	-	-
30 menit	-	-	-	-	-	Hidup	Negatif Hipoksia

Pada rokok elektrik dengan kadar nikotin 6 mg memang sedikit menimbulkan sesak nafas karena rasa dan bau tembakau dari liquid, dan organoleptis dari liquid sendiri menimbulkan rasa panas jika dihirup, selain itu kadar nikotin pada liquid yang relatif tinggi dapat menimbulkan sesak nafas.

Tabel VI. Hasil Uji Organoleptis Rokok Tembakau dan Rokok Elektrik

Rokok	Bau	Warna	Rasa	Bentuk
Kretek	Tembakau, khas cengkeh	Cokelat muda, terdapat bercak cokelat pada gulungan rokok	Cokelat	Gulungan tembakau yang terbungkus kertas atau dalam bentuk klintingan yang berukuran sedang dan terdapat bercak cokelat.
Filter	Tembakau	Cokelat muda	Tembakau	Gulungan tembakau yang terbungkus kertas atau dalam bentuk klintingan kecil dan terdapat gabus atau filter rokok
Vape Nikotin 6 mg	Sangat kuat seperti mint	Cokelat tua	Mint dan seperti jamu, rasa panas jika terkena kulit	Cairan liquid

Dari hasil penelitian uji organoleptis rokok kretek : bau khas, rasa tembakau pahit, tanpa penyaring/ filter. Rokok filter : bau khas, rasa tembakau pahit, filter tanpa rasa. Sedangkan liquid : warna coklat tua, rasa manis, aroma khas dan kuat terdapat juga rasa mint, terasa panas pada kulit.

KESIMPULAN

Dari pengujian hipoksia dapat disimpulkan bahwa pada pengujian asap rokok baik kretek maupun filter Positif terjadi hipoksia hipoksia, dampak hipoksia dimulai dengan gejala sesak nafas karna kekurangan kandungan oksigen, gelisah, gerakan hewan uji melemah, dan yang paling fatal hingga menimbulkan kematian pada waktu yang relatif singkat

Hipoksia paling cepat terjadi yaitu pada asap rokok filter dibanding dengan rokok kretek dengan rata-rata waktu 5 menit 7 detik dan hasil akhir hewan uji mati. Dan semakin banyak tiupan asap rokok yang diberikan maka dampak hipoksia yang timbul semakin besar.

Pada uji hipoksia asap rokok elektrik dan kelompok kontrol menunjukkan Negatif hipoksia. sehingga dapat dikatakan dampak hipoksia rokok elektrik jauh lebih ringan dibandingkan dengan rokok kretek maupun filter.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, A, dkk. 2015. *Isolasi Nikotin Dari Puntung Rokok Sebagai Insektisida*. Jurnal Teknologi Kimia Unimal. Universitas Malikussaleh. Aceh.
- Alawiyah, S.S. 2017. Gambaran Persepsi Tentang Rokok Elektrik Pada para Pengguna Rokok Elektrik di Komunitas Vaporizer Kota Tanggerang. Skripsi Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Amalia, M. N. 2017. Analisis Pengaruh Konsumsi Rokok Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja Di Indonesia. Skripsi Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Augustinus, S.A dan Asih, Y. (eds). 2012. *Anatomy dan Physiology : A Self-Instructional Course Edisi II*. London: Arrangement With Churchill Livingstone.

- Darmono, S. 2011. Farmakologi Eksperimental. Jakarta: Universitas Indonesia.
- DepKes RI. 2012. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 109 Tahun 2012 Tentang Pengamanan Bahan Yang Mengandung Zat Adiktif Berupa Produk Tembakau Bagi Kesehatan.
- Ganong, W.F.G., (1995). Review of Medical Physiology (Buku Ajar Fisiologi Kedokteran). (Petrus Andrianto. Terjemah). Jakarta: EGC.
- Hasanah, Uswatul dkk. 2015. Analisis Pertumbuhan Mencit (Mus musculus L) ICR Dari Hasil Perkawinan Inbreeding Dengan Pemberian Pakan AD1 dan AD2. Jurnal Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Alauddin Makassar. Makassar.
- Hidayat, A.A. 2009. *Pengantar Kebutuhan Dasar Manusia Edisi II*. Jakarta : Salemba Medika.
- Muliani, H. 2011. Pertumbuhan Mencit (Mus Musculus L) Setelah Pemberian Biji Jarak Pagar (Jatropha curcas L). Jurnal Biologi F. MIPA UNDIP: Semarang. 46-47
- Novalang, I.P. 2017. Perlindungan Hukum Bagi Pengguna Rokok Elektrik (Electronic Cigarette) di Tinjau Dari Undang-Undang Perlindungan Konsumen. Skripsi Fakultas Hukum Universitas Warmadewa. Denpasar.
- Purbasari, I. 2010. *Perkembangan Industri Rokok Kretek Kudus (1908-1964)*. Skripsi Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Sari, T.F. 2017. Pengaruh Dimensi Komunitas Merek Terhadap Word Of Mouth Pada Rokok Elektrik (Vapor) Merek Tesla Invader di Bandar Lampung (Studi Pada Komunitas Vape Squad Lampung). Skripsi Universitas Negeri Islam Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Somantri, I. 2012. Asuhan Keperawatan Pada Klien dengan Gangguan Sistem Pernapasan Edisi II. Jakarta: Salemba Medika.
- Tanuwihardja, Reza K dan Susanto Agus D. 2012. *Rokok Elektronik (Electronic Cigarette)*. Jurnal Fakultas Kedokteran. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Ummah, C. S. 2016. *Jual Beli Rokok Dalam Perspektif Hukum Islam*. Skripsi Institut Agama Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin. Banten.
- Ben, P. 2012. Sayuran Yang Mengandung Nikotin. [online]. Tersedia https://healtystuff.wordpress.com/2012/08/14/sayuran-yang-mengandung-nikotin-2/. [diunduh 14 Agustus 2012].