

**EFEK LAMA WAKTU PEMAPARAN OBAT NYAMUK BAKAR TERHADAP
MAKROSKOPIS PARU MENCIT (*Mus musculus*)**

The Effect Of Time Exposure Mosquito Fuel Drug On Macroscopy Mice's Lung

Acivrida Mega Charisma¹, Refilda Ningtyas²

^{1,2}Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis, STIKES Rumah Sakit Anwar Medika

Koresponden: acie.vrida@gmail.com

ABSTRACT

*The active substances contained in mosquito coils when used long term can affect and cause abnormalities in the organs of the human body, one of which is the lungs. The purpose of this study was to determine the effect of exposure time for mosquito coils on microscopic and macroscopic examination of the lungs of mice (*mus musculus*). The research was experimental with 24 mice divided into four groups, namely P0 as a control, P1 exposed to mosquito coil smoke for 4 hours, P2 exposed to smoke for 6 hours, and P3 exposed to smoke for 8 hours per day for 30 days. On the 30th day, surgery was performed to perform macroscopic observations which included weighing the lungs, measuring the diameter of the lungs and observing the color of the lungs. The results of the research P0, P1, P2, and P3 on color microscopic showed pink; pink with raised patches; red with dark patches; and red with white patches. At P0, P1, P2, and P3 lung diameters, the results were 1.3; 1.4; 1.5; 1.6. Meanwhile, the lung weight obtained was 0.22; 0.24; 0.24; and 0.24. The conclusion in this study is that there is a significant difference in the duration of exposure to mosquito coils on lung diameter.*

Keywords : mice, lung, microscopic

ABSTRAK

Zat-zat aktif yang terkandung dalam obat nyamuk bakar bila digunakan secara jangka panjang dapat mempengaruhi dan menyebabkan kelainan pada organ-organ tubuh manusia, salah satunya adalah paru-paru. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama waktu pemaparan obat nyamuk bakar terhadap pemeriksaan mikroskopis dan makroskopis paru-paru mencit (*mus musculus*). Penelitian yang dilakukan bersifat true eksperimental dengan jumlah 24 ekor mencit yang dibagi dalam empat kategori kelompok yakni P0 sebagai kontrol, P1 dipapari asap obat nyamuk bakar selama 4 jam, P2 dipapari asap selama 6 jam, dan P3 dipapari asap selama 8 jam perhari selama 30 hari. Hari ke 30 dilakukan pembedahan untuk melakukan pengamatan makroskopis yang meliputi menimbang berat paru-paru, mengukur diameter paru-paru dan mengamati warna paru – paru. Hasil penelitian P0, P1, P2, dan P3 pada mikroskopis warna menunjukkan merah muda; merah muda dengan timbul bercak; merah dengan bercak gelap; dan merah dengan bercak putih. Pada diameter paru P0, P1, P2, dan P3 didapatkan hasil 1,3; 1,4; 1,5; 1,6. Sedangkan berat paru didapatkan hasil 0,22; 0,24; 0,24; dan 0,24. Kesimpulan dalam penelitian ini yaitu terdapat perbedaan bermakna lama waktu pemaparan obat nyamuk bakar terhadap diameter paru.

Kata kunci : mencit, paru, mikroskopis

PENDAHULUAN

Kerusakan sel dan jaringan pada tubuh disebabkan oleh beberapa faktor yakni faktor internal dan eksternal, contoh dari eksternal antara lain yaitu karena suhu yang ekstrim, adanya cidera, pencemaran udara hasil dari pembakaran bahan bakar, industri, dan rumah tangga. Salah satu contoh pencemaran udara yang berasal dari rumah tangga yaitu penggunaan obat nyamuk bakar. Berdasarkan data riset kesehatan dasar oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI (2013) sebagian besar masyarakat menggunakan obat anti nyamuk bakar sebesar (48,4%), sedangkan pada obat nyamuk elektrik sebesar (37,5%) (Susanti dan Wigati, 2012).

Zat-zat aktif yang terkandung dalam obat nyamuk bakar bila digunakan secara jangka panjang dapat mempengaruhi dan menyebabkan kelainan pada organ-organ tubuh manusia, salah satunya adalah paru-paru (Ariani, 2012). WHO mengatakan bahwa zat aktif utama dari sebagian obat nyamuk adalah pyrethroid, sekitar 0,3-0,4% dari berat total obat nyamuk. Pyrethrin yang digunakan pada obat nyamuk yaitu berupa d-alletrhin 0,2%, transflutrin 0,03%, bioalletrhin 0,1%, metoflurin 0,015%. Sehingga obat nyamuk dengan senyawa aktifnya efektif dalam membunuh nyamuk dalam waktu yang singkat. Dengan demikian alasan masyarakat memilih obat nyamuk bakar selain harganya yang relatif murah. Pyrethoid yang masuk ke dalam tubuh saat menghirup oksigen melalui hidung lalu masuk ke paru - paru dalam waktu yang lama, dapat menyebabkan gangguan pada paru-paru. Akibat lain dari pyrethoid adalah munculnya metabolit sekunder yang dapat bertindak sebagai radikal bebas, yang kemudian radikal bebas ini mengikuti peredaran darah menuju seluruh tubuh (Elia et al,

2015). Dampak secara umum yang di timbulkan akibat adanya paparan dari asap obat nyamuk bakar adalah terjadi perubahan struktur dan fungsi saluran nafas dan jaringan paru-paru. Pada saluran pernafasan, sel mukosa membesar (hypertropy) dan kelenjar mukus bertambah banyak (hyperplasia) sehingga terjadi penyempitan saluran nafas (Triana et al., 2014). Paparan asap obat nyamuk bakar memberikan dampak secara perlahan terhadap saluran pernapasan, sehingga dampak tersebut dapat dilihat secara mikroskopik dengan mengamati struktur histopatologis (Andrews, 2012).

Mengingat tentang bahaya paparan gas toksik yang berasal dari asap obat nyamuk bakar terhadap saluran pernapasan maka timbul pemikiran untuk melakukan penelitian tentang “Efek Lama Waktu Pemaparan Obat Nyamuk Bakar Terhadap Pemeriksaan Mikroskopis Paru Mencit” dengan menggunakan perbedaan variasi waktu 4 jam, 6 jam, dan 8 jam”

METODE

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan rancangan penelitian yakni penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) *Post Test Control* dengan 4 perlakuan dan 6 pengulangan sehingga didapatkan 24 perlakuan. Mencit dibagi atas 3 kelompok perlakuan dan 1 kelompok kontrol, perlakuan yang diberikan adalah variasi waktu yaitu P0 kontrol, P1 4 jam per hari, P2 6 jam per hari, P3 8 jam per hari selama 1 bulan (30 hari). Pada hari terakhir dilakukan pembedahan untuk pengamatan makroskopis yakni mengukur diameter paru-paru, warna paru dan berat paru.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi dan Sitohistoteknologi STIKE Rumah Sakit

Anwar Medika untuk perlakuan sampel dan pengamatan hasil. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juli 2021.

Alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini antara lain bak plastik persegi panjang dengan luas $\pm 100 \text{ cm}^2$, tempat makan dan minum mencit, papan ram kawat, spuit 1 cc, sonde, timbangan analitik, beaker glass, botol kaca, labu ukur, gelas ukur, spatula, pot sampel, sectioning set, papan bedah, jarum pentul dari laboratorium Biologi Terpadu STIKES RS Anwar Medika.

Data yang diperoleh akan dihitung jumlah dan rata-rata yang disajikan dalam tabel dan diolah dengan *crosstabs*. Analisis data dilakukan menggunakan *software* SPSS dengan uji Kruskal-wallis.

HASIL

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan yakni pemeriksaan Makroskopis dan organ paru mencit didapatkan hasil warna paru terdapat perbedaan warna pada setiap perlakuan, Perubahan warna pada keempat perlakuan dikategorikan dalam empat kelompok yakni P0 tampak paru – paru berwarna merah muda, P1 paru – paru berwarna merah muda bercak gelap, P2 paru-paru berwarna merah bercak putih, dan P3 paru-paru berwarna merah (tabel 1).

Pada hasil diameter paru P0; P1; P2; dan P3 didapatkan hasil 1,3; 1,4; 1,5; 1,6. Hal ini menunjukkan diameter paru mengalami peningkatan berdasarkan tabel 2. Hasil statistika menunjukkan terdapat perbedaan bermakna.

Pada hasil berat baru P0; P1; P2; dan P3 didapatkan hasil 0,22; 0,24; 0,24; 0,24. Hal ini menunjukkan berat paru mengalami perubahan pada perlakuan berdasarkan tabel 3. Namun pada P1; P2; dan P3 mengalami perubahan berat yang tetap. Hasil statistika menunjukkan tidak

terdapat perbedaan bermakna.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, warna paru mengalami perubahan warna paru menjadi merah yang terjadi pada penelitian ini dapat terjadi akibat alveoli yang rusak masih mengandung adanya sisa-sisa darah yang terjebak atau terakumulasi, hal itulah yang memungkinkan membuat warna paru-paru menjadi merah. Sedangkan bercak - bercak hitam pada bagian paru-paru dimungkinkan akibat adanya pembuluh darah yang pecah ataupun jaringan pada paru-paru yang kekurangan oksigen (Hayu dan Soekanto, 2016).). Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan bahwa P1 pemaparan asap obat nyamuk selama 4 jam dan P2 pemaparan asap obat nyamuk selama 6 jam didapatkan warna paru berwarna merah, dan berwarna merah bercak hitam, adanya bercak – bercak hitam tersebut kemungkinan terjadi akibat adanya pembuluh darah yang pecah atau jaringan pada paru-paru yang kekurangan oksigen. Pada penelitian P3 yakni perlakuan pemaparan asap obat nyamuk selama 8 jam terdapat paru-paru berwarna merah bercak putih, adanya bercak putih kemungkinan terjadi karena adanya beberapa faktor penyumbat yang diakibatkan oleh gumpalan lendir, tumor, benda asing atau zat-zat lain yang terhidap pada bronkus. Menurut (Hammado, 2014) Beberapa faktor penyumbat yang diakibatkan oleh gumpalan lendir, tumor, benda asing atau zat-zat yang terhisap ke dalam bronkus mengakibatkan adanya bercak-bercak putih pada paru –paru. Sehingga dalam pengamatan makroskopis warna paru-paru dapat disimpulkan bahwa perbedaan pemaparan asap obat nyamuk telah berpengaruh terhadap perubahan warna paru-paru.

Diameter dan berat paru dalam

penelitian yang telah dilakukan semakin lama waktu pemaparan dengan asap obat nyamuk tidak menyebabkan diameter dan berat paru semakin menyusut tetapi malah menyebabkan paru melebar dan bertambah berat, kemungkinan paru-paru melebar dan bertambah berat karena paru mengalami keracunan oleh asap obat nyamuk bakar, diameter melebar karena adanya sel-sel mati yang tumbuh pada jaringan.

Perubahan berat paru tikus yang terjadi pada penelitian ini dapat disebabkan oleh bahan-bahan partikel berbahaya atau radikal bebas yang masuk ke dalam paru-paru yang akan menyebabkan gangguan pernapasan, inflamasi, kerusakan jaringan paru-paru, seperti alveolus yang mungkin mengalami kolaps. Alveolus kolaps merupakan kondisi dimana udara dalam alveolus berkurang atau bahkan alveolus tidak mengandung udara, sehingga tidak dapat ikut serta di dalam pertukaran gas, hal tersebut dapat terjadi karena bronkus yang tersumbat dan pernapasan dangkal yang disebabkan minimnya oksigen yang tersedia. Kondisi ini mengakibatkan penurunan luas permukaan pada organ paru-paru proses difusi, dengan demikian kecepatan pernapasan menjadi berkurang. Alveolus kolaps dapat juga menyebabkan pengkerutan sebagian atau seluruh lobus paru-paru (Hayu dan Soekanto, 2016).

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini yaitu terdapat perbedaan bermakna lama waktu pemaparan obat nyamuk bakar terhadap diameter paru.

SARAN

Saran dalam penelitian ini yaitu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penambahan waktu pemaparan asap obat nyamuk sampai 10 jam, karena saat ini obat nyamuk yang

diperjual belikan penggunaannya hingga 10 jam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada STIKES Rumah Sakit Anwar Medika dan pihak yang terlibat yang telah membantu dan mendukung penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrews WA. 2012. Environmental Pollution, prentice-hall,inc. United State Of America Journal. Vol: 43 (373-382)
- Ariani, R., Kurniati, R., dan Rahmawati, S., 2012, Pengaruh Pemakaian Obat Nyamuk Elektrik Berbahan Aktif D-Allethrin Terhadap Sel Darah Tikus Spargue Dawley (*Mus musculus L*), Jurusan Biologi FMIPA Universitas Mulawarman, hal. 1-3
- Berata IK, Winaya IBO, Adi AAAM, Adnyana IBW. 2011. Patologi Veteriner Umum. Swasta Nulus. Denpasar.
- Elia, Satiawati, L., dan Rumbajan, J. M. 2015. Kualitas Spermatozoa Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) Setelah Pemaparan Obat Nyamuk Elektrik Berbahan Aktif Transflutrin. Jurnal e-Biomedik (eBm), Vol. 3, Nomor 1. Diakses 23 November 2020.
- Hammado, N., 2014. Pengaruh rokok terhadap kesehatan dan pembentukan karakter manusia. Prosiding, 1(1), pp.77-84.
- Hayu, T.P. and Soekanto, A., 2018. Pengaruh Pemaparan Uap Anti Nyamuk Elektrik yang Mengandung Allathrin terhadap Berat dan Warna Paru-Paru Tikusi. Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma, 5(1), pp.26-36.
- Kementrian Kesehatan. 2013. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Badan

Penelitian dan Pengembangan
Kesehatan Kementerian Kesehatan
RI.

Susanti, L. & Wigati, R.A., 2012.
Hubungan Karakteristik,
Pengetahuan, Dan Sikap, Dengan
Perilaku Masyarakat Dalam
Penggunaan Anti Nyamuk Di
Kelurahan Kutowinangun.
Indonesian Bulletin of Health
Research, 40(3), p.20656.

Tabel 1.
Hasil Makroskopis Warna Paru

Perlakuan	Warna Paru
P0	Merah muda
P1	Merah
P2	Merah terdapat bercak gelap
P3	Merah terdapat bercak putih

Tabel 2.
Rata-rata Hasil Makroskopis Diameter Paru

Perlakuan	Diameter Paru (cm)
P0	1,3
P1	1,4
P2	1,5
P3	1,6

Tabel 3.
Rata-rata Hasil Makroskopis Berat Paru

Perlakuan	Berat Paru (gram)
P0	0,22
P1	0,24
P2	0,24
P3	0,24
Perlakuan	Berat Paru (gram)
P0	0,22
P1	0,24
P2	0,24
P3	0,24