

**PENGARUH PAPARAN ASAP OBAT NYAMUK BAKAR TERHADAP
HISTOPATOLOGI ALVEOLUS TIKUS GALUR
WISTAR (*Rattus norvegicus*)**

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Gelar Serjana Terapan Kesehatan



OLEH :

**AMBROSIUS KRISSTANTO YAMLEAN
14211012N**

**PROGRAM STUDI D4 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi :

**PENGARUH PAPARAN ASAP OBAT NYAMUK BAKAR TERHADAP
HISTOPATOLOGI ALVEOLUS TIKUS GALUR
WISTAR (*Rattus norvegicus*)**

Oleh :

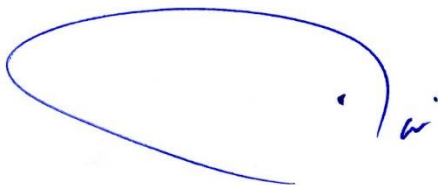
AMBROSIUS KRISSTANTO YAMLEAN

14211012N

Surakarta, 25 Juli 2025

Menyetujui Untuk Ujian Sidang Skripsi

Pembimbing Utama

A blue ink signature consisting of a large, sweeping oval shape followed by a small, stylized mark.

Drs. Soebiyanto, M.Or.,M.Pd
NIS. 01199219151034

Pembimbing Pendamping

A black ink signature featuring a large, stylized 'D' followed by a horizontal line and a small mark.

Dr. Dian Kresnadipayana, S.Si.,M.Si.
NIS. 01201304161170

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi :

**PENGARUH PAPARAN ASAP OBAT NYAMUK BAKAR TERHADAP
HISTOPATOLOGI ALVEOLUS TIKUS GALUR
WISTAR (*Rattus norvegicus*)**

Oleh:

AMBROSIUS KRISSTANTO YAMLEAN

14211012N

Telah dipertahankan di depan Tim penguji
pada 6 Februari 2026

Menyetujui,

Penguji I : Suwarto, S.Tr.Kes. SKM.,M.Kes
NIS. 8943111024

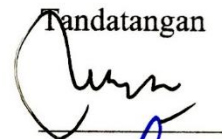
Penguji II : Dra. Nur Hidayati M.Pd
NIS.01198909202067

Penguji III : Dr. Dian Kresnadipayana, S.Si., M.Si
NIS. 01201304161170

Penguji IV : Drs. Soebiyanto, M.Or., M.Pd
NIS. 01199219151034

Tandatangan

Tanggal



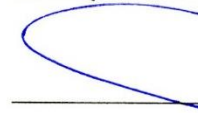
06/01/2025



21/1/2026



23/2026



6/2/2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi



Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M.Sc., Ph.D
NIDN. 0029094802

Ketua Program Studi
D4 Analis Kesehatan



Reny Pratiwi, MSi., Ph.D
NIS. 01201206162161

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa Skripsi ini yang berjudul "**PENGARUH PAPARAN ASAP OBAT NYAMUK BAKAR TERHADAP HISTOPATOLOGI ALVEOLUS TIKUS GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*)**" adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila Skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/Skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 6 Februari 2026



Ambrosius Krisstanto Yamlean
NIM. 14211012N

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Aqua viam invenit, Deo duce”

Seperti sungai yang mengalir melewati rintangan menuju muara, biarlah karya ini menjadi aliran berkat bagi sesama demi kemuliaan Tuhan yang lebih besar.

“Ad Maiorem Dei Gloriam”

‘Sebab jerih payahmu tidak sia-sia di dalam Tuhan’

(1 Korintus 15:58)

‘Serahkanlah segala kekhawatiranmu kepadanya, sebab Ia memelihara kamu’

(1 Petrus 5:7)

‘Sebab Aku ini mengetahui rancangan-rancangan apa yang ada pada-Ku mengenai kamu rancangan damai sejahtera dan bukan kecelakaan, untuk memberikan kepadamu hari depan yang penuh harapan’

(Yeremia 29:11)

Dengan penuh rasa syukur dan sukacita, karya sederhana ini saya persembahkan tugas akhir ini kepada orang-orang tersayang:

1. Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria. Sumber kekuatan, hikmat, dan terang dalam setiap langkah hidup saya. Tanpa penyertaan-Nya yang ajaib, perjalanan ini semua bisa saya lalui dengan baik. Segala kemuliaan hanya bagi nama-Mu. Dan Ibunda yang penuh kasih, terima kasih atas doa-doa keibuannya yang senantiasa menemani dan menguatkan hati saya di masa-masa sulit.

2. Ayahku Hedrikus Yamlean dan Mamaku Kristina Tawurutubun, pilar utama hidup saya. Terima kasih atas cinta yang tak bersyarat, tetesan keringat, dan doa yang tak pernah putus di setiap saat. Skripsi ini adalah kado kecil untuk segala pengorbanan besar kalian. Dan untuk kaka herlina, kaka agus, kaka vani, kaka andre, serta keluarga besar Yamlean dan Tawurutubun, terima kasih telah menjadi rumah tempat saya pulang, pemberi semangat di saat jenuh, dan saudara yang selalu mendukung dalam doa maupun tawa.
3. Negara dan Bangsa Untuk Tanah Air Indonesia. Semoga ilmu yang saya peroleh dapat menjadi sumbangsih nyata demi kemajuan dan kesejahteraan bangsa. *Pro Ecclesia et Patria*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkah dan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**PENGARUH PAPARAN ASAP OBAT NYAMUK BAKAR TERHADAP HISTOPATOLOGI ALVEOLUS TIKUS GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*).**”

Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar sarjana terapan kesehatan di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi. Penulis menyadari bahwa dalam menyusun skripsi ini penulis banyak memperoleh bantuan, bimbingan dan dukungan dari banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA. Selaku Rektor Universitas Setia Budi, Surakarta
2. Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M.Sc., Ph.D. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi, Surakarta.
3. Reny Pratiwi, M. Si., Ph. D. Selaku Ketua Program Studi D4 Analisis Kesehatan.
4. Drs. Soebiyanto, M.Or., M.Pd, selaku pembimbing utama yang telah memberikan waktunya dalam membimbing serta arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Dr. Dian Kresnadipayana, S.Si., M.Si, selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Tim penguji Skripsi Suwanto, S.Tr. Kes. SKM.,M.Kes dan Dra.Nur Hidayati,M.pd yang telah menyediakan waktu untuk menguji dan memberikan masukan kepada peneliti untuk penyempurnaan Skripsi ini.
7. Kedua orang tua, kaka, dan keluarga besar penulis yang senantiasa memberikan doa, semangat, perhatian serta dukungan dalam penulisan skripsi ini.
8. Dosen dan tenaga pendidik fakultas ilmu kesehatan yang telah memberikan ilmu, arahan, dan masukan berharga dalam penyusunan skripsi ini.
9. Untuk Eka Febrianti, sosok yang kehadirannya sangat berarti dalam penyelesaian karya ini. Terima kasih atas waktu, tenaga, dan kebersamaan yang engkau curahkan untuk membantu penulis mulai dari penyusunan proposal hingga skripsi ini terselesaikan. Kehadiranmu yang senantiasa memberi semangat, mendengarkan setiap keluhan, dan meyakinkan penulis untuk tidak menyerah menjadi bagian terpenting hingga titik ini. Keberhasilan ini tidak terlepas dari peranmu yang selalu menjadi pendorong bagi penulis untuk tetap melangkah dan menyelesaikan tanggung jawab ini.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini masih terdapat kekurangan, sehingga penulis mohon kritik dan saran yang membangun demi kelengkapan skripsi ini. Penulis berharap Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surakarta, 6 Februari 2026

Penulis

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and strokes, positioned above the printed name.

Ambrosius Krisstanto Yamlean
NIM. 14211012N

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Landasan Teori	7
1. Obat Anti Nyamuk	7
2. Anatomi alat pernapasan	12
3. Paru paru.....	14
4. Penggunaan Hewan Coba Di Penelitian Medis.....	18
5. Histopatologi	20
6. Toksisitas.....	26
B. Kerangka Pikir Penelitian.....	29
C. Hipotesis	30
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
A. Rancangan Penelitian	31
B. Waktu Dan Tempat Penelitian.....	31
1. Waktu penelitian.....	31
2. Tempat penelitian	31
C. Populasi dan sampel	32
1. Populasi	32
2. Sampel	32

D. Variabel Penelitian	32
1. Variabel Bebas (<i>Independent</i>)	32
2. Variabel Terikat (<i>dependent</i>)	33
3. Variabel Kontrol	33
E. Definisi Operasional	33
1. Lama paparan asap obat nyamuk bakar	33
2. Rangkaian alat paparan asap obat nyamuk bakar pada hewan uji	34
F. Alat dan Bahan	35
1. Alat	35
2. Bahan	35
G. Prosedur penelitian	35
1. Persiapan hewan uji	35
2. Pelaksanaan penelitian	36
H. Teknik Pengambilan Data	41
I. Teknik Analisis Data	41
1. Skorsing dan Penilaian Data	41
2. Analisis Inferensial	42
J. Alur penelitian	43
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	44
1. Hasil pemeriksaan histopatologi	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53
A. Kesimpulan	53
B. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Sistem Pernapasan.....	12
Gambar 2. 2 Gambar Derajat Kerusakan alveolus.....	16
Gambar 2. 3 Tikus <i>Rattus norvegicus</i>	20
Gambar 2. 4 Kerangka Pikir.....	29
Gambar 3. 1 Ilustrasi alat dan proses paparan asap obat nyamuk bakar pada hewan uji.....	34
Gambar 3. 2 Alur Penelitian.....	43
Gambar 4. 1 Gambar jaringan histopatologi alveolus perlakuan kontrol (P1) ditandai dengan kode A	44
Gambar 4. 2 Gambar jaringan histopatologi alveolus perlakuan 2 ditandai dengan kode B	45
Gambar 4. 3 Gambar jaringan histopatologi alveolus perlakuan 2 ditandai dengan kode C	45
Gambar 4. 4 Gambar jaringan histopatologi alveolus perlakuan 3 ditandai dengan kode D	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4. 1 Data Hasil Skorsing pada masing-masing kelompok	50
Tabel 4. 2 Hasil uji kruskal wallis terhadap skor histopatologi alveolus tiap kelompok perlakuan	51

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kandang pemeliharaan hewan uji.....	60
Lampiran 2. Kandang kelompok kontrol dan perlakuan paparan asap obat nyamuk bakar B, C, D	62
Lampiran 3. Pembedahan hewan uji	63
Lampiran 4. Preparat jaringan Alveolus	64
Lampiran 5. Surat izin etik penelitian	65
Lampiran 6. Surat keterangan pembelian hewan	66

DAFTAR SINGKATAN

ALT	<i>Alanine Aminotransferase</i>
AST	<i>Asparate Aminotransferase</i>
BPOM	Badan Pengawasan Obat dan Makanan
DBD	Demam Berdarah Dengue
DEET	<i>N,N-Diethyl-meta-toluamide</i>
DNA	<i>Deoxyribonucleic Acid</i>
HE	Hematoxylin Eosin
PAS	<i>Periodic Acid-Shiff</i>
PPOK	Penyakit Paru Obstruktif Kronis
RNA	<i>Ribonucleic Acid</i>
(ROS)	<i>Reactive Oxygen Species</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>

INTISARI

Yamlean, A. K. 2025. Pengaruh Paparan Asap Obat Nyamuk Bakar Terhadap Histopatologi Alveolus Tikus Galur Wistar (*Rattus Norvegicus*). Program Studi D4 Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi.

Asap obat nyamuk bakar mengandung polutan berbahaya seperti pyrethroid dan partikulat halus yang dapat merusak struktur alveolus paru-paru. Menganalisis perbedaan gambaran histopatologi alveolus tikus Wistar akibat paparan berbagai merek obat nyamuk bakar.

Penelitian dilakukan dengan kelompok kontrol tanpa perlakuan A dan dengan kelompok perlakuan dengan tiga merek obat nyamuk bakar B, C, D terhadap hewan uji tikus galur wistar (*Rattus norvegicus*). Kerusakan jaringan dinilai melalui pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* (HE) dengan parameter penebalan dinding alveolus, infiltrasi sel inflamasi, dan edema. Data dianalisis menggunakan uji statistik *Kruskal-Wallis*.

Pemeriksaan histopatologi menunjukkan perbedaan tingkat kerusakan alveolus yang signifikan di antara kelompok perlakuan. Uji statistik mengonfirmasi bahwa variasi merek memengaruhi derajat toksisitas terhadap jaringan paru. Paparan asap obat nyamuk bakar berpengaruh signifikan terhadap perubahan struktur alveolus tikus. Tingkat kerusakan jaringan paru bervariasi tergantung pada merek produk, yang mencerminkan perbedaan konsentrasi bahan aktif dan potensi toksisitasnya.

Kata kunci: Obat nyamuk bakar, Histopatologi alveolus, Tikus Wistar, Toksisitas paru, Pewarnaan Hematoxylin-Eosin.

ABSTRACT

Yamlean, A. K. 2025 The Effect Of Exposure To Mosquito Repellent Smoke On The Histopathology Of The Alveolus Of Wistar Rats (*Rattus Norvegicus*). D4 Health Analyst Study Program, Faculty Of Health Sciences, Universitas Setia Budi.

Mosquito coil smoke contains hazardous pollutants such as pyrethroids and fine particulates that can damage the structure of the lung alveoli. This study analyzed differences in the histopathological appearance of Wistar rat alveoli following exposure to various brands of mosquito coils.

The research was conducted with a group of rats without treatment A and with a treatment group with three brands of mosquito coils B, C, D on test animals of the Wistar strain of rats (*Rattus norvegicus*). Tissue damage was assessed using Hematoxylin-Eosin (HE) staining, with parameters including alveolar wall thickening, inflammatory cell infiltration, and edema. Data were analyzed using the Kruskal-Wallis statistical test.

Histopathological examination revealed significant differences in the level of alveolar damage among the treatment groups. Statistical tests confirmed that brand variation affected the degree of toxicity to lung tissue. Exposure to mosquito coil smoke significantly altered the structure of the rat alveoli. The extent of lung tissue damage varied depending on the product brand, reflecting differences in active ingredient concentration and potential toxicity.

Keywords: Mosquito coils, Alveolar histopathology, Wistar rats, Pulmonary toxicity, Hematoxylin-Eosin staining.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kualitas udara yang baik berperan penting dalam menjaga kesehatan sistem pernapasan dan mendukung berbagai fungsi fisiologis tubuh. Kehidupan modern, kualitas udara sering kali terancam oleh berbagai sumber polusi, baik dari luar ruangan maupun dalam ruangan. Sumber pencemaran udara dalam ruangan sangat beragam, mulai dari asap rokok, pembakaran kayu, hingga penggunaan produk rumah tangga yang menghasilkan partikel berbahaya. Salah satu sumber polutan dalam ruangan yang cukup umum, terutama di daerah tropis, adalah asap dari pembakaran obat nyamuk. Gangguan pada sistem pernapasan menjadi salah satu tantangan kesehatan paling signifikan secara global, khususnya di wilayah negara-negara yang tengah berkembang termasuk Indonesia. Berbagai kondisi medis seperti asma, bronkitis, serta Penyakit Paru Obstruktif Kronik atau PPOK kerap kali memiliki keterkaitan erat dengan intensitas paparan polusi udara, baik yang bersumber dari lingkungan luar ruangan maupun polutan yang terperangkap di dalam ruangan (WHO, 2020).

Salah satu pemicu pencemaran udara di dalam lingkungan hunian yang cukup lazim ditemukan adalah emisi asap yang dihasilkan dari pembakaran obat nyamuk. Produk pengusir nyamuk yang dirancang dalam bentuk lilitan atau kumparan ini diketahui menyimpan beragam kandungan bahan kimia yang bersifat toksik bagi tubuh, di antaranya adalah transflutrin, dichlorvos,

propoxur, pyrethroid, serta diethyltoulamide. Di antara daftar tersebut, senyawa pyrethroid dipandang sebagai zat yang sangat berisiko bagi kesehatan manusia karena kapasitasnya dalam memicu gangguan serius pada fungsi pernapasan seperti asma. Atas dasar potensi bahaya tersebut, Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) secara resmi mengategorikan pyrethroid ke dalam kelompok racun dengan tingkat bahaya kelas menengah (Sawitri & Maulina, 2022: 92), (Novianti & Saktini, 2021: 5). Pembakaran obat nyamuk menghasilkan asap yang mengandung senyawa kimia berbahaya. Penelitian menunjukkan bahwa asap obat nyamuk bakar mengandung partikulat halus, karbon *monoksida* (CO), *formaldehida*, *benzena*, dan polutan organik lainnya. Partikulat halus, misalnya, dapat menembus jauh ke dalam saluran pernapasan dan menyebabkan kerusakan pada struktur alveolus paru-paru (Elehinafe *et al.*, 2022:16).

Obat nyamuk bakar digunakan secara luas sebagai upaya pencegahan penyakit yang ditularkan oleh nyamuk. Berdasarkan data yang dirilis oleh *World Health Organization* (WHO), Indonesia menempati posisi kedua sebagai negara dengan angka kejadian Demam Berdarah Dengue atau *Dengue Hemorrhagic Fever* (DHF) terbesar di antara tiga puluh wilayah yang berstatus *endemic*. Pada periode tahun 2020, sebaran kasus penyakit ini telah terdeteksi di 472 kabupaten serta kota yang mencakup seluruh 34 provinsi di tanah air. Dampak fatal dari infeksi ini, yang berujung pada kematian, dilaporkan terjadi di 219 kabupaten dan kota. Provinsi Aceh sendiri tercatat masuk ke dalam daftar sepuluh besar wilayah tingkat provinsi dengan angka insidensi Demam

Berdarah Dengue paling signifikan di lingkup nasional. Salah satu daerah di Aceh yang memiliki tingkat kerentanan tinggi terhadap penularan penyakit ini adalah Kota Lhokseumawe, di mana sepanjang tahun 2020, jumlah laporan kasus yang masuk telah melampaui angka seratus kejadian (Sawitri & Maulina, 2022: 93). Pemberantasan penyakit akibat gigitan vektor meliputi manajemen lingkungan, pengendalian kimiawi, dan perlindungan individu secara langsung. Salah satu perlindungan individu dalam memberantas penyakit akibat vektor ini adalah dengan menggunakan kelambu dan obat nyamuk. Berdasarkan penelitian oleh Ernawati dkk, 2020, sebanyak 42,6% responden menggunakan kelambu dan obat nyamuk di rumah. Penggunaan obat nyamuk menjadi hal yang sering ditemukan pada hampir setiap rumah, menunjukkan bahwa Indonesia merupakan pasar potensial dalam pemasaran obat nyamuk. Seiring dengan berkembangnya peradaban, obat nyamuk dapat ditemukan dalam berbagai macam bentuk dan cara penggunaan. Penggunaan obat nyamuk ini tidak lepas dari bahaya dan efek samping akibat produk tersebut ada berbagai jenis obat nyamuk yang populer adalah obat nyamuk bakar, semprotan aerosol atau kelambu berinsektisida (Naik *et al.*, 2023: 39).

Penggunaan obat nyamuk bakar menjadi perhatian karena sering kali dilakukan dalam ruangan tertutup dengan ventilasi yang buruk, yang menyebabkan konsentrasi polutan menjadi lebih tinggi. Menimbulkan kekhawatiran, terutama bagi kelompok rentan seperti anak-anak, lansia, dan penderita penyakit pernapasan. Tingginya penyebaran penggunaan obat nyamuk bakar di masyarakat, penting untuk mengevaluasi dampak paparan

asapnya terhadap kesehatan, khususnya pada struktur histopatologi paru-paru. Histopatologi cabang ilmu patologi yang mempelajari tentang perubahan jaringan tubuh akibat adanya penyakit atau zat toksik yang kemudian diambil melalui proses pembedahan, yang kemudian jaringan itu dilakukan pembuatan preparat dengan pewarnaan khusus kemudian dibaca secara mikroskopis (Tampubolon *et al.*, 2021: 5).

Alveolus sebagai bagian terkecil dari paru-paru yang bertanggung jawab atas pertukaran gas, sangat rentan terhadap kerusakan akibat paparan zat beracun dalam asap obat nyamuk (Abubakar *et al.*, 2024: 2). Penelitian paparan jangka panjang terhadap asap obat nyamuk dapat meningkatkan risiko penyakit paru-paru kronis, seperti asma, bronkitis, dan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) (Hartina *et al.*, 2021: 2). Paparan dalam jangka pendek pun dapat menyebabkan iritasi saluran pernapasan, batuk, dan sesak napas. Studi yang dilakukan oleh (Liu) bahwa tikus yang dipaparkan asap obat nyamuk selama beberapa minggu mengalami perubahan histopatologi paru-paru, termasuk penebalan dinding alveolus, peradangan, dan kematian jaringan. Penelitian lain menunjukkan bahwa paparan asap obat nyamuk bakar dapat menyebabkan efek toksiknya yang dapat merusak organ jantung, hati, ginjal, otak, serta penurunan berat badan dan kelainan pada fetus, seperti anencephaly, dapat mempengaruhi sistem saraf pada paparan senyawa aktif dalam obat nyamuk. Mengindikasikan potensi dampak negatif pada sistem reproduksi dan perkembangan janin (Niswah *et al.*, 2021: 40-41).

Penelitian terdahulu meneliti efek dari variasi lama paparan asap obat nyamuk bakar terhadap kerusakan histopatologi paru tikus putih jantan galur Wistar (Doli, 2024). Hasilnya menunjukkan bahwa semakin lama durasi paparan, semakin signifikan kerusakan yang terjadi pada jaringan paru. Penelitian ini memiliki keunggulan dibandingkan penelitian terdahulu karena tidak hanya menilai efek paparan asap terhadap satu jenis iritan, tetapi membandingkan tiga merek obat nyamuk bakar yang berbeda, yaitu Baygon, Vape, dan Nomos, yang memiliki komposisi bahan aktif dan bahan tambahan yang berbeda. Penelitian ini mampu memberikan gambaran yang lebih spesifik mengenai variasi tingkat toksisitas antar produk terhadap jaringan paru.

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruh paparan asap obat nyamuk bakar terhadap histopatologi alveolus tikus dengan mengamati perubahan struktur jaringan organ alveolus akibat paparan asap obat nyamuk secara mikroskopis.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian adalah sebagai berikut:

Apakah terdapat perbedaan gambaran paparan obat nyamuk bakar terhadap histopatologi alveolus tikus Wistar jantan (*Rattus norvegicus*)?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut:

Agar peneliti dan pembaca dapat mengetahui perbedaan gambaran paparan obat nyamuk bakar terhadap histopatologi alveoulus tikus Wistar jantan (*Rattus norvegicus*).

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti, untuk memberikan pengetahuan dan wasasan mengenai pengaruh asap obat nyamuk bakar terhadap organ alveolus tikus yang diteliti secara mikroskopis.
2. Bagi masyarakat, untuk meningkatkan kesadaran akan potensi bahaya paparan asap obat nyamuk bakar terhadap kesehatan paru-paru dan mendorong penggunaan alternatif lain yang lebih aman.