

**PENGARUH TANAMAN LIDAH MERTUA (*Sansevieria* sp) SEBAGAI  
BIOFILTER TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI TRAKEA  
PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus novergicus*) GALUR *Sprague*  
*dawley* YANG DIBERI PAPARAN ASAP ROKOK**

(Skripsi)

Oleh  
**NABIL ABDURRAHMAN**



**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

**PENGARUH TANAMAN LIDAH MERTUA (*Sansevieria* sp) SEBAGAI  
BIOFILTER TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI TRAKEA  
PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus novergicus*) GALUR *Sprague*  
*dawley* YANG DIBERI PAPARAN ASAP ROKOK**

Oleh  
**NABIL ABDURRAHMAN**

Skripsi  
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
**SARJANA KEDOKTERAN**

Pada  
**Program Studi Pendidikan Dokter  
Fakultas Kedokteran Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

## ABSTRACT

### **The Effect of *Sansevieria Sp* as Biofilter on Tracheal Histopathology Overview of *Rattus Novergicus* in Sprague Dawley Strains Exposed by Cigarette Smoke**

By

**Nabil Abdurrahman**

**Background:** Smoking is a lifestyle that is currently one of the causes of health problems. Every year the number of smokers has increased. Airway irritation by cigarette smoke and other toxic substances will cause an airway inflammatory reaction. Various ways to avoid cigarette smoke bad effect have been tried, one of them is by placing *Sansevieria sp* in the room that can absorb air pollution, especially cigarette smoke.

**Objective:** To determine the effect of *Sansevieria sp* as a biofilter on tracheal cell damage in Sprague Dawley rats.

**Method:** Experimental research with Posttest Only Control Group Design. This study used 25 Sprague Dawley (*Rattus norvegicus*) male rats randomly selected and divided into 5 groups namely, K1 (negative control), K2 (positif control / 2 cigarettes per day), P (Treatment / 2 cigarettes per day and placed the *Sansevieria sp* in the cage).

**Result:** Average damages on K- 0.16, K- 1.86, P 0.53. One Way Anova test was 0.000 ( $p < 0.05$ ). Post Hoc LSD test found significant differences between the K- and K+, K- and P, K+ and P.

**Conclusion:** There was an effect of *Sansevieria sp* as a biofilter on tracheal cell damage in Sprague Dawley rats

**Keywords:** Cigarette smoke, tracheal histopatology, *Sansevieria sp*

## ABSTRAK

### **Pengaruh Tanaman Lidah Mertua (*Sansevieria Sp*) Sebagai Biofilter terhadap Gambaran Histopatologi Trakea Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus Novergicus*) Galur *Sprague Dawley* yang Diberi Paparan Asap Rokok)**

Oleh

**Nabil Abdurrahman**

**Latar Belakang:** Kebiasaan merokok merupakan gaya hidup yang saat ini menjadi salah satu masalah kesehatan yang perkembangannya sangat cepat. Iritasi saluran napas oleh asap rokok dan bahan toksik lain akan menimbulkan reaksi inflamasi saluran napas. Berbagai usaha untuk menghindari asap rokok telah dilakukan oleh pihak-pihak yang peduli kesehatan, salah satunya dengan cara meletakkan tanaman lidah mertua (*Sansevieria sp*) di ruangan maupun di jalanan yang mampu menyerap polusi udara terkhusus asap rokok.

**Tujuan:** Untuk mengetahui pengaruh tanaman lidah mertua (*Sansevieria sp*) sebagai biofilter terhadap kerusakan sel trakea tikus galur *Sprague dawley*.

**Metode:** Penelitian eksperimental dengan *Posttest Only Control Group Design*. Penelitian ini menggunakan 25 ekor tikus jantan (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley* yang dipilih secara random dan dibagi menjadi 3 kelompok yakni, K-(kontrol negatif), K+ (kontrol positif / 2 batang rokok per hari), P (Perlakuan / 2 batang per hari dan diletakkan tanaman lidah mertua).

**Hasil:** Rerata kerusakan yakni K- 0.16 , K+ 1.86, P 0.53. Uji One Way Anova 0,000 ( $p < 0,05$ ). Uji Post Hoc LSD ditemukan perbedaan rerata signifikan antara kelompok K- terhadap K+, K- terhadap P, K+ terhadap P.

**Simpulan:** Terdapat pengaruh tanaman lidah mertua (*Sansevieria sp*) sebagai biofilter terhadap kerusakan sel trakea tikus putih galur *Sprague dawley*.

**Kata kunci :** Asap rokok , histopatologi trakea, sansevieria sp

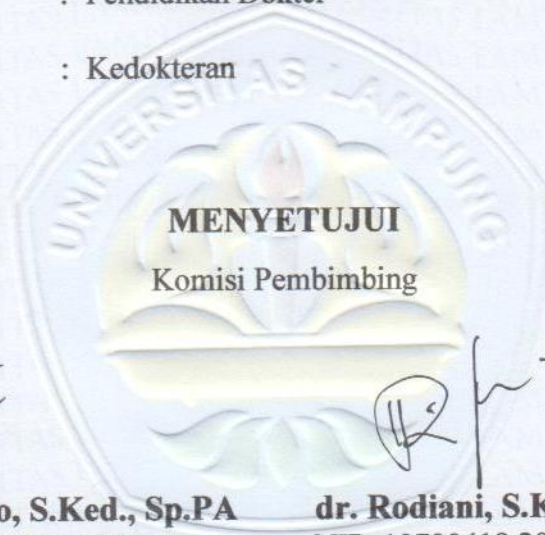
Judul Skripsi : **PENGARUH TANAMAN LIDAH MERTUA  
(Sansevieria sp) SEBAGAI BIOFILTER TERHADAP  
GAMBARAN HISTOPATOLOGI TRAKEA PADA  
TIKUS PUTIH JANTAN (Rattus novergicus) GALUR  
Sprague dawley YANG DIBERI PAPAN ASAP  
ROKOK**

Nama Mahasiswa : **Nabil Abdurrahman**

No. Pokok Mahasiswa : 1518011062

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran



  
**dr. Rizki Hanriko, S.Ked., Sp.PA**  
NIP 19790701 200812 1 003

  
**dr. Rodiani, S.Ked., M.Sc., Sp.OG**  
NIP 19790419 200312 2 002

**MENGETAHUI**

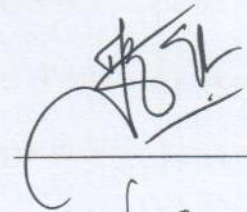
Dekan Fakultas Kedokteran

  
  
**Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M.Kes., Sp.PA**  
NIP 19701208 200112 1 001

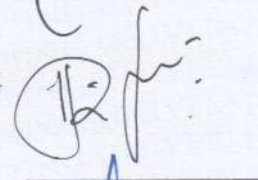
**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

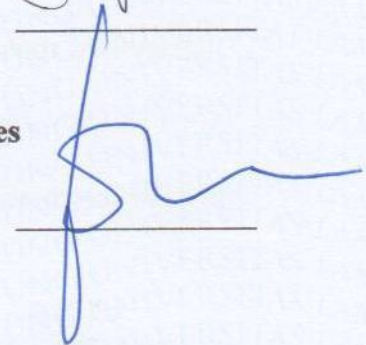
Ketua : **dr. Rizki Hanriko, S.Ked., Sp.PA**



Sekretaris : **dr. Rodiani, S.Ked., M.Sc., Sp.OG**



Penguji  
Bukan Pembimbing : **Dr. dr. Asep Sukohar, S.Ked., M.Kes**



2. Dekan Fakultas Kedokteran

**Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M.Kes., Sp.PA**  
NIP 19701208 200112 1 001



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **11 Februari 2019**

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Skripsi dengan judul **“Pengaruh Tanaman Lidah Mertua (Sansevieria sp) Sebagai Biofilter Terhadap Gambaran Histologi Trakea Pada Tikus Putih Jantan (Rattus novergicus) Galur Sprague dawley yang Diberi Paparan Asap Rokok”** adalah hasil karya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
2. Hak intelektual dan karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ditemukan hari adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, Januari 2019



buat pernyataan,

Nabil Abdurrahman  
1518011062

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 20 Desember 1997, sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Fadlawani Barlian dan Ibu Yuhannawati.

Penulis menyelesaikan pendidikan dari Taman Kanak-kanak (TK) di Ikal Dolog pada tahun 2003, Sekolah Dasar (SD) di SD Kartika II-5 2009, Sekolah menengah Pertama (SMP) di SMPN 2 Bandar Lampung pada tahun 2012, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 2 Bandar Lampung pada tahun 2015.

Tahun 2015 penulis menjadi mahasiswa Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) Undangan. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam Lembaga Kemahasiswaan (LK) yang ada di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Pada tahun 2015-2016 penulis tergabung dalam Forum Studi Islam IBNU SINA sebagai anggota, dan pada tahun 2017-2018 penulis tergabung dalam LK Dewan Perwakilan Mahasiswa sebagai Anggota Komisi A Badan Legislatif kampus.



*“Man Sara Ala Darbi Washala”*

*Karya ini kupersembahkan kepada mama, papa,  
kakak, keluarga, sahabat dan  
teman-teman sejawat*

*Terima kasih untuh cinta, kasih sayang,  
dan dukungan yang telah berikan.*

*“Tidak ada kesuksesan melainkan dengan pertolongan  
Allah”  
(Q.S. Huud 88)*

## SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan berkat serta karunia-Nya, yang atas ridho-Nya lah membawa penulis sampai pada titik ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.

Skripsi berjudul “PENGARUH TANAMAN LIDAH MERTUA (*Sansevieria sp*) SEBAGAI BIOFILTER TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI TRAKEA PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus novergicus*) GALUR *Sprague dawley* YANG DIBERI PAPARAN ASAP ROKOK”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran di Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Hariadi Mat Akin, M.P., selaku rektor Universitas Lampung;
2. Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M.Kes., Sp.PA., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
3. dr. Rizki Hanriko, S.Ked., Sp.PA, selaku Pembimbing Utama yang telah membimbing saya dengan sebaik-baiknya, sabar menuntun dan mengajari saya dalam banyak hal yang saya belum pahami, memahami kekurangan saya selama proses penulisan dan penelitian dengan segala kesibukannya beliau

masih mau dan menyempatkan diri untuk membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini, terimakasih dokter karena selalu mudah ditemui dan memberikan jadwal kapanpun untuk bimbingan;

4. dr. Rodiani, S.Ked., M.Sc., Sp.OG selaku Pembimbing kedua, saya ucapkan terimakasih atas kesediaan waktu dan tenaga yang beliau berikan untuk bimbingan dan saran serta masukan dan nasihat saat penulisan skripsi, terimakasih telah memaklumi banyaknya kekurangan saya selama bimbingan, banyak sekali ilmu serta pengalaman yang diberikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;
5. Dr. dr. Asep Sukohar, S.Ked., M.Kes, selaku Penguji Utama. Terimakasih atas waktu dan ilmu yang telah diberiksan dalam proses pembuatan skripsi ini. Banyak sekali motivasi, kritik, saran membangun dan bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini;
6. Dr. Agustyas Tjiptaningrum, S.Ked., Sp.PK, selaku Pembimbing Akademik, terimakasih atas bimbingan, nasihat, dan kesediaannya waktunya selama ini;
7. Kepada Papa-ku Fadlawani dan Mama-ku tercinta Yuhannawati, terimakasih pa & ma atas segalanya, terimakasih terus menguatkan hati abil untuk teguh mengejar cita-cita abil, terimakasih terus meyemangati pembuatan skripsi ini, dan yang utama adalah terimakasih atas doa papa dan mama selama ini, sehingga menghantarkan abil sampai ke tahap ini.
8. Terimakasih untuk keluargaku tercinta kakak-ku Yofan Farizki dan abang-ku Faldo Ramadhan atas dukungan dan motivasi yang selalu diberikan selama ini.

9. Kepada teman-teman seperjuangan Thoriq Aziz, Sany Setiawan, Brian Rocky, Zihan Zetira, Habibi Duarsa, Andini Pramesti, Vanessa Faradise, Nikom Sonia. Terimakasih telah mewarnai kehidupan perkuliahanku, ada pada momen-momen bahagia, susah dan senang semoga kita segera menjadi dokter sesuai dengan yang kita cita-citakan. ;
10. Kepada teman sepermainan yang hanya bertemu saat momen tertentu, kelompok tutorial 2 ku, Adillah, Maya, Edmundo, Awan, Norman, Ami, Anggita, Azizah, Novita, Dea chika, Iqbal terimakasih telah menceriakan kehidupan kampus ku.
11. Teman-teman seperjuangan Endom15ium 2015 yang kebbaikannya tidak dapat saya ucapkan satu-persatu atas dukungan dan bantuannya selama ini;
12. Kepada teman-teman satu bimbingan dan perjuangan penelitian experimental ini Ghalib, Anggita dan Nurfit atas kerjasama sehingga skripsi ini dapat berjalan dan terselesaikan dengan baik.
13. Kepada adik-adik, Nabila, Fasya dan semuanya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terimakasih untuk support yang telah diberikan.
14. Seluruh Civitas Akademika FK Unila, atas pelajaran dan pengalaman yang diberikan selama perkuliahan yang sangat membantu dalam melaksanakan penelitian ini;

Semoga skripsi ini bermanfaat untuk pembacanya.

Bandar Lampung, Januari 2019

Penulis,

Nabil Abdurrahman

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>5</b>
1.1 Latar Belakang.....	5
1.2 Rumusan Masalah .....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian .....	7
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	7
1.4.2 Manfaat Praktis .....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
2.1 Trakea .....	9
2.1.1 Anatomi Trakea .....	9
2.1.2 Fisiologi Trakea.....	10
2.1.3 Histologi Trakea .....	11
2.2 Rokok .....	12
2.2.1 Definisi Rokok.....	12
2.2.2 Jenis Rokok.....	13
2.2.3 Kandungan Asap Rokok.....	13
2.2.4 Efek Rokok Terhadap Trakea.....	16

2.3 Tanaman Lidah Mertua .....	17
2.3.1 Definisi .....	17
2.3.2 Klasifikasi .....	17
2.3.3 Kandungan .....	19
2.3.4 Manfaat .....	19
2.4 Tikus Putih ( <i>Rattus novergicus</i> ) .....	20
2.5 Kerangka Teori .....	21
2.6 Kerangka Konsep .....	23
2.7 Hipotesis .....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>25</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	25
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	25
3.3 Populasi dan Sampel.....	26
3.3.1 Populasi Penelitian.....	26
3.3.2 Sampel Penelitian .....	26
3.3.3 Kriteria Inklusi.....	28
3.3.4 Kriteria Eksklusi .....	29
3.4 Desain Penelitian .....	29
3.5 Alat dan Bahan Penelitian .....	30
3.5.1 Alat Penelitian .....	30
3.5.2 Bahan Penelitian .....	30
3.6 Definisi Operasional .....	31
3.7 Cara Kerja.....	32
3.7.1 Langkah Pertama .....	32
3.7.2 Langkah Kedua .....	32
3.7.3 LangkahKetiga.....	33
3.7.4 Evaluasi.....	36

3.8 Teknik Analisis Data Statistik .....	36
3.9 <i>Ethical Clearance</i> .....	37
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	38
4.2 Hasil Penelitian.....	38
4.3 Analisis Data.....	39
4.4 Pembahasan .....	43
4.5 Keterbatasan Penelitian .....	48
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>50</b>
5.1 Kesimpulan.....	49
5.1 Saran .....	49

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

**DAFTAR TABEL**

Tabel	Halaman
1.Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	31
2.Tabel 3.2 Derajat Kerusakan Trakea .....	32
3.Tabel 4.1 Distribusi Sampel Penelitian Kelompok Kontrol dan Perlakuan ..	42
4.Tabel 4.2 Hasil Uji <i>Post Hoc LSD</i> .....	43



**DAFTAR GAMBAR**

Gambar	Halaman
1. Gambar 2.1 Anatomi Trakea .....	11
2. Gambar 2.2 Histologi Trakea .....	13
3. Gambar 2.3 Kandungan Rokok .....	16
4. Gambar 2.4 Tanaman Lidah Mertua ( <i>Sansevieria sp</i> ).....	19
5. Gambar 2.5 Tikus Putih ( <i>Rattus novergicus</i> ) .....	22
6. Gambar 2.6 Kerangka Konsep .....	24
7. Gambar 2.7 Kerangka Teori .....	24
8. Gambar 4.1 Gambaran Histopatologi Kelompok K-.....	46
9. Gambar 4.2 Gambaran Histopatologi Kelompok K+.....	46
10. Gambar 4.3 Gambaran Histopatologi Kelompok P .....	47

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebiasaan merokok merupakan gaya hidup yang saat ini menjadi salah satu masalah kesehatan yang perkembangannya sangat cepat. Setiap tahunnya jumlah perokok mengalami peningkatan, bahkan tidak terkecuali untuk perokok pemula. (Saloojee, 2013). Berdasarkan data dari *Global Adult Tobacco Survey* (GATS) tahun 2011 menyatakan bahwa ditemukan sebanyak 67,4 persen pria dewasa Indonesia adalah perokok. Hasil data dari *Global Youth Tobacco Survey* (GYTS) tahun 2014 menunjukkan bahwa Indonesia sebagai negara dengan angka perokok remaja tertinggi di dunia. Prevalensi perokok tertinggi ditemukan di Kepulauan Riau 29,3% dan Provinsi Lampung mencapai angka 26,5% (Kemenkes RI, 2013).

Asap rokok mengandung lebih dari 4000 bahan kimia toksik dan 43 bahan penyebab kanker. Bahan utama rokok terdiri dari 3 zat yaitu nikotin, tar dan karbon monoksida. (Kemenkes, 2011). Radikal bebas yang berasal dari asap rokok dapat menyebabkan kerusakan saluran napas. Iritasi saluran napas oleh asap rokok dan bahan toksik lain akan menimbulkan reaksi inflamasi saluran napas sehingga terjadi deposit sel radang neutrofil maupun makrofag di tempat tersebut. Neutrofil akan mengeluarkan elastase yang berlebihan

mengakibatkan metaplasia sel epitel sekretori dan hipertrofi kelenjar mucus. Elastase neutrofil menghambat *mucociliary clearance*. Di samping itu elastase neutrofil akan merangsang produksi mucus berlebihan akibat hipertrofi kelenjar dan metaplasia sel sekretori (Behr dan Nowak, 2002). Pada trakea, berbagai macam adanya stimulus seperti alergen, bakteri, termasuk asap pembakaran juga menyebabkan perubahan epitel saluran nafas (Ajie, 2015). Kandungan asap rokok yang berukuran antara 2,5-10 $\mu$ m biasanya melekat pada mukosa trakea akan merusak epitel dan fungsi silia. Paparan asap rokok menyebabkan jumlah sel epitel bersilia berkurang. Hal ini dapat menyebabkan tertimbunnya mukus. Sel epitel bersilia berfungsi mendorong mukus keluar dari saluran pernapasan (Duker, 2003).

Berbagai usaha untuk menghindari asap rokok telah dilakukan oleh pihak-pihak yang peduli kesehatan, salah satunya dengan cara meletakkan tanaman lidah mertua (*Sansevieria sp*) di ruangan maupun di jalanan yang mampu menyerap polusi udara terkhusus asap rokok (Aditama, 2003). Tanaman Lidah mertua (*Sansevieria sp*) selama ini hanya digunakan untuk penghias bagian dalam rumah karena tanaman ini dapat tumbuh dalam kondisi yang sedikit air dan cahaya matahari. Sementara disisi lain, tanaman lidah mertua diketahui mampu menyerap 107 jenis polutan di daerah yang padat lalu lintas dan di dalam ruangan yang penuh asap rokok (Tahir and Sitanggang, 2008).

Tanaman lidah mertua (*Sansevieria sp*) merupakan tanaman yang mampu menurunkan gas karbon monoksida terbesar dibandingkan dengan tanaman

lain seperti lili paris dan sirih gading (Aditia, 2011). Tanaman lidah mertua pada umur 12 bulan mampu mereduksi karbon monoksida sebesar 81,63 ppm atau 70,6% dengan kerapatan 16 helai daun (Muhammadah, 2012).

Berdasarkan uraian diatas peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian tentang pengaruh tanaman lidah mertua (*Sansevieria sp*) sebagai biofilter terhadap gambaran histopatologi trakea pada tikus putih jantan (*Rattus novergicus*) galur *Sprague dawley* yang diberi paparan asap rokok.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah terdapat pengaruh tanaman lidah mertua (*Sansevieria sp*) sebagai biofilter terhadap kerusakan sel trakea pada tikus putih jantan (*Rattus novergicus*) galur *Sprague dawley* yang diberi paparan asap rokok?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Mengetahui adanya pengaruh tanaman lidah mertua (*Sansevieria sp*) sebagai biofilter terhadap kerusakan sel trakea tikus galur *Sprague dawley*.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini dapat memperkaya ilmu pengetahuan khususnya dibidang ilmu kedokteran patologi anatomi.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

a. Bagi Penulis

Menambah wawasan peneliti mengenai dampak rokok bagi kesehatan dan melihat pengaruh dari tanaman lidah mertua.

b. Bagi Lembaga Kesehatan

Dapat menjadi pertimbangan untuk diterapkan dalam dunia kesehatan dan dapat disosialisasikan ke masyarakat luas.

c. Bagi Peneliti Berikutnya

Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan atau dikembangkan lebih lanjut, serta referensi terhadap penelitian yang sejenis.

d. Bagi Masyarakat

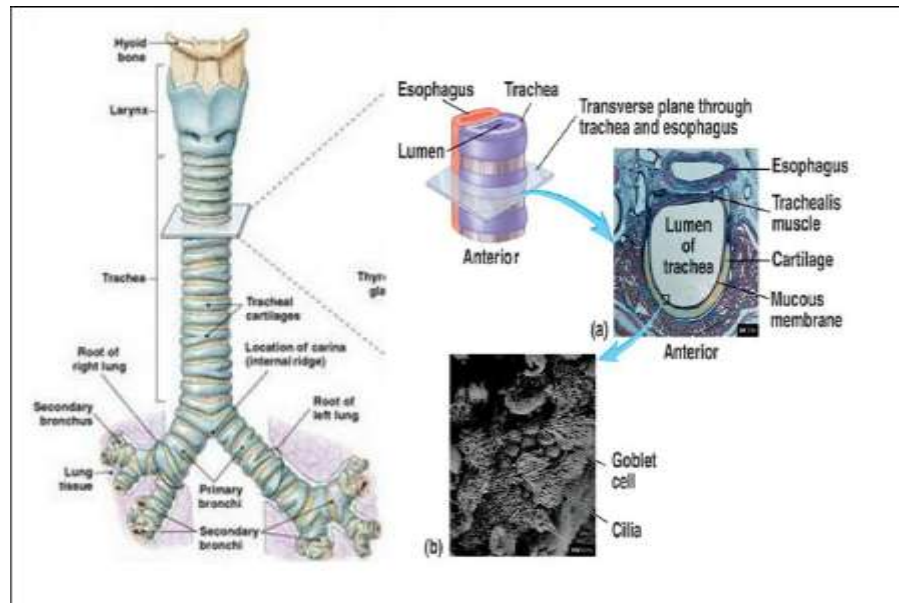
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran bagi masyarakat tentang manfaat dari tanaman lidah mertua.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Trakea**

#### **2.1.1 Anatomi Trakea**

Trakea merupakan bagian dari organ saluran pernapasan yang berupa tabung berongga yang disokong oleh cincin kartilago. Dinding trakea tersusun atas tulang rawan yang berbentuk seperti huruf C (*C-shape*), terdiri dari 16-20 cincin tulang rawan. Bagian belakang dari tulang rawan berbatasan dengan esofagus yang dihubungkan oleh serabut otot polos trakea (Marieb dan Hoehn, 2007). Trakea dimulai dari setinggi *vertebrae cervicalis* VI dan berakhir hingga *angulus sterni* setinggi *vertebrae thoracicae* V-VI. Setelah itu trakea akan bercabang menjadi dua yaitu *bronchus principalis dextra* dan *bronchus principalis sinistra*. Pembuluh darah besar pada leher berjalan sejajar dengan trakea di sebelah lateral dan terbungkus dalam selubung karotis. Saraf laringeus rekuren terletak pada sulkus trakeoesofagus melewati *carotid sheath*. Otot-otot supra sterna menutupi trakea bagian depan yang melekat pada kartilago tiroid dan hyoid (Moore & Anne, 2012).



**Gambar 2.1** Anatomi Trakea  
(Gray, 2007)

### 2.1.2 Fisiologi Trakea

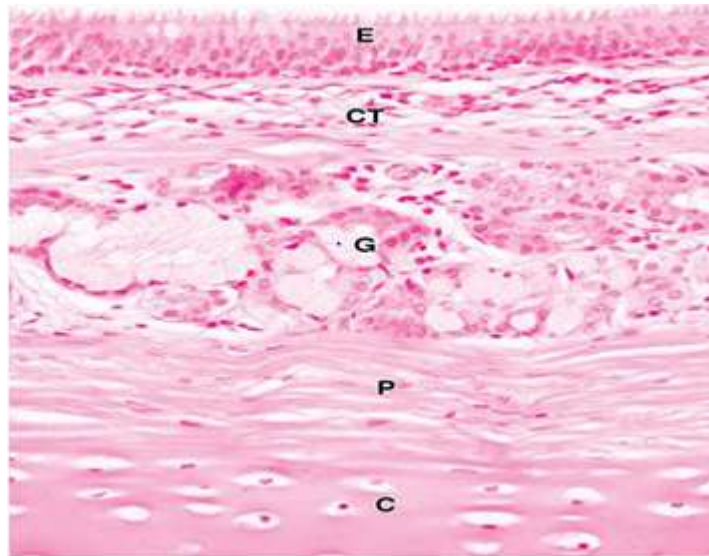
Trakea merupakan saluran napas berbentuk tabung atau pipa yang berfungsi sebagai jalur udara antara atmosfer dan alveolus. Trakea bersifat fleksibel, sehingga mampu mengalami kontraksi dan kembali mengalami relaksasi ke ukuran semula. Pada saat kontraksi otot polos trakea, ukuran diameter rongga trakea akan menyempit, pada keadaan ini dibutuhkan tenaga yang cukup besar untuk mengeluarkan udara dari paru-paru. Trakea berfungsi sebagai tempat perlintasan udara setelah melewati saluran pernafasan bagian atas yang membawa udara bersih, hangat dan lembab (Marieb dan Hoehn, 2007).

### 2.1.3 Histologi Trakea

Trakea dilapisi oleh lapisan mukosa yang terdiri dari epitel bertingkat silindris bersilia. Epitel bertingkat silindris bersilia terletak di bawah jaringan ikat dan kelenjar seromukosa pada lamina propria. Epitel ini memiliki lima jenis sel yaitu:

1. Sel silindris bersilia merupakan sel yang terbanyak dan memiliki 300 silia pada permukaan apikalnya.
2. Sel goblet mukosa yang ditemui di area epitel respiratorik yang terisi dibagian apikalna dengan glandula glikoprotein musin.
3. Sel sikat merupakan tipe sel silindris yang jarang tersebar dan sulit untuk ditemukan dengan permukaan apikal kecil dan memiliki banyak mikrovili pendek dan tumpul.
4. Sel granul kecil yang sulit ditemukan pada sediaan rutin, tetapi sel ini memiliki banyak granul padat berdiameter 100-300nm.
5. Sel basal merupakan sel bulat kecil pada membran basal tetapi tidak meluas sampai permukaan lumen epitel (Mescher, 2012).





**Gambar 2.2** Histologi Trakea.  
(Mescher, 2012)

## 2.2 Rokok

### 2.2.1 Definisi Rokok

Rokok merupakan salah satu zat adiktif yang bila digunakan dapat mengakibatkan bahaya kesehatan bagi individu dan masyarakat. Setiap satu batang rokok dibakar, akan mengeluarkan sekitar 4000 macam bahan kimia. Asap rokok dapat dibedakan menjadi dua yaitu asap utama (*mainstream smoke*) atau asap yang dihisap oleh si perokok dan asap samping (*sidestream smoke*) yang merupakan asap yang terus menerus keluar dari ujung rokok. Asap samping sangat besar pengaruhnya bagi kesehatan perokok pasif, yaitu orang yang berada di lingkungan yang tercemar asap rokok, karena jumlahnya cukup banyak dan kadar bahan berbahaya yang dikandungnya lebih tinggi daripada asap utama (Nootiningsih, 2004).

### 2.2.2 Jenis Rokok

Terdapat 2 jenis rokok yang umum ditemui yaitu rokok putih dan rokok kretek. Perbedaan kedua jenis rokok tersebut terletak pada komposisinya. Rokok kretek yang merupakan rokok khas Indonesia memiliki campuran cengkeh didalamnya, sedangkan rokok putih tidak. Rokok kretek juga terbagi lagi menjadi rokok kretek filter dan non-filter. Rokok kretek yang mengandung cengkeh ini memiliki beberapa komposisi yang berbeda dari rokok putih. Rokok kretek mengandung 5 komposisi tambahan yaitu *eugenol*, *acethyl eugenol*,  $\beta$ -*caryophyllene*,  $\alpha$ -*humulene*, *caryophyllene epoxide* (Alamsyah, 2009).

### 2.2.3 Kandungan Asap Rokok

Dari satu batang rokok yang dibakar dihasilkan 92% gas yang berjumlah sekitar 5000 mg dan 8% bahan partikel padat. Sedangkan partikel padat yang dihasilkan terdiri dari *tar*, hidrokarbon aromatik polinuklear, nikotin, fenol, kresol, logam, indol, karbazol, dan katekol (Syahdrajat, 2007).

#### 1) Nikotin

Nikotin atau  $\beta$ -*pyridil- $\alpha$ -N-methyl pyrrolidine* merupakan senyawa organik spesifik yang terkandung dalam daun tembakau. Senyawa ini dapat menimbulkan efek psikologis berupa efek ketagihan bagi perokok. Nikotin ini berpengaruh pada beratnya rasa isap dalam rokok. Pada konsentrasi rendah, nikotin bersifat stimulant yaitu

meningkatkan aktivitas, kewaspadaan, dan memori sehingga menyebabkan addiksi sedangkan pada konsentrasi tinggi dapat berperan sebagai depresan. Mual dan muntah dapat terjadi jika nikotin diberikan dalam dosis yang sangat besar (Syahdrajat, 2007).

## 2) *Tar*

*Tar* adalah senyawa polunuklin hidrokarbon aromatika yang bersifat karsinogenik. *Tar* dapat merusak sistem pernapasan karena sifatnya yang lengket dan mudah menempel pada paru. Pada saat rokok dihisap, uap rokok akan masuk kedalam rongga mulut, setelah dingin akan berubah menjadi padat sehingga membentuk endapan pada saluran pernapasan, paru-paru dan gigi (Mardjun, 2012).

## 3) Karbon Monoksida (CO)

CO merupakan senyawa berupa gas, tidak berwarna, tidak berbau, mudah terbakar. CO mengikat hemoglobulin yang dapat menyebabkan rusaknya fungsi hemoglobin sebagai pengangkut oksigen (Sitepoe, 2000).

## 4) Timah Hitam

*Pb* yang dihasilkan oleh sebatang rokok sebanyak 0,5 µg. Batas maksimal timah hitam masuk ke dalam tubuh adalah 20 µg per hari (Sitepoe, 2000).

### 5) Hidrogen Sianida (HCN)

Hidrogen sianida merupakan gas yang tidak berwarna, tidak berbau dan tidak memiliki rasa. Zat ini sangat mudah mengganggu fungsi dan saluran pernapasan (Sitepoe, 2000).

### 6) Amoniak

Amoniak terdiri dari nitrogen dan hidrogen. Zat ini berbau tajam. Dalam jumlah kecil, bila masuk ke dalam tubuh dapat menyebabkan seseorang pingsan atau koma (Sitepoe, 2000).



Gambar 2.3 Kandungan Rokok  
(Kemenkes, 2016)

#### 2.2.4 Efek Rokok Terhadap Trakea

Pemaparan asap rokok pada saluran napas akan menyebabkan perubahan dari "*non secretory*" sel menjadi sel yang dapat mensekresi mukus. Hiperplasia sel goblet menyebabkan terjadinya peningkatan sekresi mukus. selain itu paparan juga menyebabkan berkurangnya jumlah sel epitel bersilia (Duker, 2003). Berbagai macam adanya stimulus seperti alergen, bakteri, termasuk asap pembakaran juga menyebabkan perubahan epitel saluran nafas (Ajie, 2015). Hal ini dapat menyebabkan tertimbunnya mukus. Selain itu, jumlah sel epitel bersilia dapat berkurang akibat paparan asap rokok. Sel epitel bersilia berfungsi mendorong mukus keluar dari saluran pernapasan (Duker, 2003).

Kandungan asap rokok yang berukuran antara 2,5-10 $\mu$ m biasanya melekat pada mukosa trakea akan merusak epitel dan fungsi silia. Kerusakan-kerusakan ini akan mengakibatkan terjadinya proses inflamasi akibat pajanan radikal bebas yang banyak terkandung dalam asap pembakaran dan terjadi peningkatan *Reactive Oxygen Spesies* (ROS) (Sutyarso *et al.*, 2014). Pajanan terus menerus terhadap trakea dan bronkus akan berlanjut ke saluran nafas yang lebih kecil berupa infiltrasi permukaan epitel jalan nafas, kelenjar duktus, kelenjar-kelenjar dengan eksudat inflamasi berupa sel dan cairan yang didominasi oleh sel T limfosit (CD8+), makrofag dan neutrofil yang sangat berkaitan dengan metaplasia sel (Sutoyo, 2009).

## **2.3 Tanaman Lidah Mertua**

### **2.3.1 Definisi**

Tanaman lidah mertua (*Sansevieria sp*) merupakan tanaman hias yang sering diletakkan di perkantoran, hotel maupun rumah sebagai penetralisir polusi. Tanaman ini mampu memberikan udara segar pada ruangan karena sepanjang hidupnya tanaman ini terus-menerus menyerap bahan berbahaya di udara (Dewatisari dan Lyndiani, 2011). Pada tahun 2000 dan 2004 tanaman lidah mertua sebagai tanaman hias telah *booming* di Indonesia. Hingga tahun 2008 minat masyarakat terhadap tanaman lidah mertua masih tetap tinggi. Tanaman hias lidah mertua di Indonesia juga dikenal dengan nama tanaman ular, karena tekstur daunnya mirip kulit ular, warna daun ada yang hijau muda dengan corak bersisik seperti ular (Fatmawati, 2010).

### **2.3.2 Klasifikasi**

Menurut sistematikanya tanaman lidah mertua diklasifikasikan sebagai berikut.

Kingdom : *Plantae*  
Subkingdom : *Tracheobionta*  
Superdivisio : *Spermatophyta*  
Divisio : *Magnoliophyta*  
Kelas : *Liliopsida*  
Subkelas : *Lilidae*  
Ordo : *Liliales*  
Famili : *Agavaceae*  
Genus : *Sansevieria*  
Spesies : *Sanseviera sp*

(Tahir dan Sitanggang, 2008)



**Gambar 2.4** Tanaman Lidah Mertua (*Sansevieria sp*)  
(Repository.ipb.ac.id, 2007)

### 2.3.3 Kandungan

Komposisi yang terkandung dalam tanaman Lidah Mertua secara umum diantaranya adalah (255) *ruscogenin*, *4-0 methyl glucoronic acid*, *beta siti sterol*, *d-xylose*, serat, *hemiselulosa*, *n butyl 4 OL propylphthalate*, *neoruscogenin*, *sanseverigenin*, dan *pregnane glikosid*. Bahan aktif *pregnane glikosid* berfungsi untuk mereduksi polutan menjadi asam organik, gula dan asam amino yang tidak berbahaya lagi bagi manusia melalui proses *methabolic breakdown* (MS *et al.*, 2010).

### 2.3.4 Manfaat

Menurut sebuah penelitian yang dilakukan Badan Penerbangan Antariksa Amerika Serikat, lidah mertua merupakan salah satu tanaman penyerap gas beracun, misalnya karbon monoksida yang terkandung dalam asap rokok (Anonim, 2001). Selain sebagai penyerap racun dalam asap rokok, lidah mertua mampu menyerap beragam unsur polutan berbahaya di udara seperti timbal, kholoform, *benzene*, *xylene*, dan *trichloroethylene*. Tanaman lidah mertua mengandung bahan aktif *pregnane glikosid* dalam mereduksi polutan (Adijaya, 2005). Menurut Purwanto & Arie (2006) pada bukunya mengemukakan riset yang dilakukan Wolverton Environmental Service yang menyebutkan bahwa sehelai daun *Sansevieria* mampu menyerap formaldehid sebanyak 0,938 µg per jam.



#### 2.4 Tikus Putih (*Rattus novergicus*)

Tikus putih yang memiliki nama ilmiah *Rattus novergicus* adalah hewan coba yang sering dipakai dalam penelitian. Hewan ini termasuk hewan nokturnal dan sosial. Tikus banyak digunakan dalam penelitian karena relatif mudah ditemukan dan mudah berkembang biak (Akbar, 2010). Tikus putih bisa menghasilkan hingga 15 ekor anak dalam sekali berkembang biak dan beberapa diantaranya memiliki karakteristik genetik unik yang cocok untuk dijadikan bahan penelitian (Adiyati, 2011).

Klasifikasi tikus putih (*Rattus novergicus*) menurut Wolfenshon dan Lloyd (2013) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Chordata</i>
Subfilum	: <i>Vertebrata</i>
Kelas	: <i>Mammalia</i>
Ordo	: <i>Rodentia</i>
Subordo	: <i>Odontoceti</i>
Familia	: <i>Muridae</i>
Genus	: <i>Rattus</i>
<i>Spesies</i>	: <i>Rattus novergicus</i>



**Gambar 2.5** Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur *Sprague Dawley*.  
(Janvier, 2013)

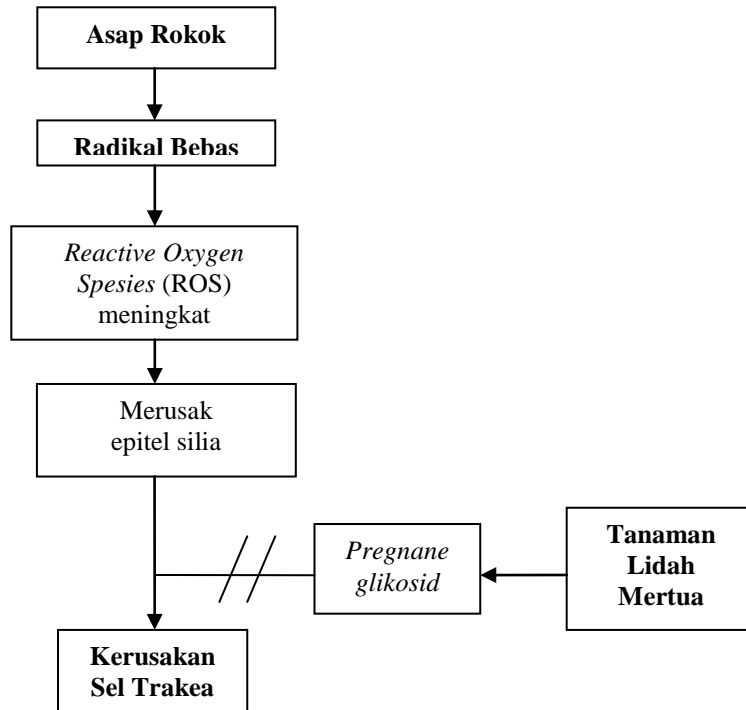
Terdapat tiga galur tikus putih yang sering digunakan dalam penelitian yaitu galur *Sprague Dawley*, *Long Evans* dan *Wistar*. Dalam penelitian ini, galur yang digunakan yaitu galur *Sprague dawley* jenis kelamin jantan (Akbar, 2010). Tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague Dawley* termasuk ke dalam hewan mamalia yang memiliki ekor panjang. Ciri-ciri galur ini yaitu bertubuh panjang dengan kepala lebih sempit. Mata tikus putih berwarna merah. Ciri yang paling terlihat adalah ekornya yang panjang. Bobot badan tikus jantan pada umur dua belas minggu mencapai 240 gram sedangkan betinanya mencapai 200 gram (Sirois 2005).


## 2.5 Kerangka Teori

Asap rokok merupakan radikal bebas. Radikal bebas adalah senyawa oksigen reaktif yang merupakan senyawa dengan elektron yang tidak berpasangan. Senyawa atau atom tersebut berusaha mencapai keadaan stabil dengan jalan menarik elektron lain sehingga terbentuk radikal baru. Reaksi radikal bebas ini berlangsung secara berantai (*cascade reaction*). Asap rokok juga mengandung bermacam-macam zat yang bersifat karsinogenik

dan memiliki satu kandungan yaitu *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang merupakan unsur kimia yang dapat menyebabkan masalah pernapasan ROS dapat menyebabkan kerusakan oksidatif basa DNA. Kandungan kimia pada rokok dapat menyebabkan terjadinya mutasi gen (Tirtosastro & Murdiyati, 2010; Nasution, 2007). Kombinasi antara mutasi gen dan kerusakan DNA dapat menimbulkan ketidakstabilan genetik dan dapat menyebabkan kanker. Oksidan dalam asap rokok mempunyai jumlah yang cukup untuk memainkan peranan yang besar terjadinya kerusakan saluran napas. Oksidan asap tembakau menghabiskan antioksidan intraseluler dalam sel paru (*in vivo*) melalui mekanisme yang dikaitkan terhadap tekanan oksidan (Britton, 2007).

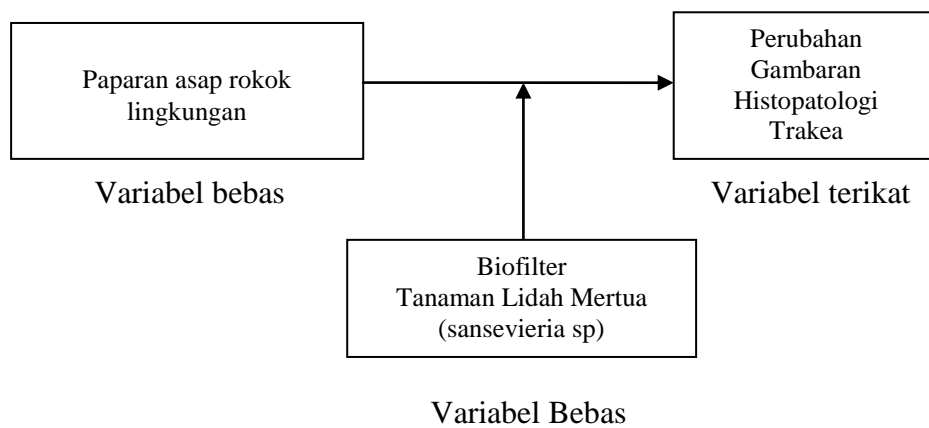
Kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas dapat dikurangi dengan pemanfaatan biofilter tanaman lidah mertua. Tanaman lidah mertua mengandung bahan aktif *pregnane glikosid* yang berfungsi untuk mereduksi polutan menjadi asam organik, gula dan asam amino yang tidak berbahaya lagi bagi manusia. Tanaman Lidah Mertua mampu mengurangi pencemaran udara baik di luar maupun di dalam ruangan terutama pencemaran yang disebabkan oleh CO dari asap rokok (Tahir dan Sitanggang, 2008).



Keterangan :  = Menghambat

**Gambar 2.6** Kerangka Teori

## 2.6 Kerangka Konsep



**Gambar 2.7** Kerangka Konsep

## 2.7 Hipotesis

Terdapat pengaruh tanaman lidah mertua (*Sansevieria sp*) sebagai biofilter terhadap kerusakan sel trakea pada tikus putih jantan (*Rattus novergicus*) galur *Sprague dawley* yang terpapar asap rokok

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik, yang menggunakan metode rancangan acak terkontrol dengan pola *Post Test Only Control Group Design*. Pengambilan data hanya dilakukan pada saat akhir penelitian dengan membandingkan hasil pada dua kelompok dengan satu kelompok control setelah dilakukan intervensi. Penelitian ini menggunakan hewan coba berupa tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur *Sprague dawle* dewasa berumur 8–10 minggu sebanyak 21 ekor yang dipilih secara acak kemudian dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu 1 kelompok kontrol dan 2 kelompok perlakuan masing-masing kelompok menggunakan 7 ekor tikus

### **3.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada September 2018–Januari 2019 yang bertempat di *Animal House* Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dan Laboratorium Patologi Anatomi.

Pemberian intervensi kepada hewan coba dilakukan di *Animal House* Fakultas Kedokteran Universitas Lampung sedangkan untuk pembuatan preparat hepar hewan coba dan pemeriksaan histopatologi akan dilakukan di Laboratorium Patologi Anatomi dan Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

### **3.3 Populasi dan Sampel**

#### **3.3.1 Populasi Penelitian**

Subyek penelitian ini adalah tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley* berumur 8–10 minggu dan memiliki berat badan 200–250 gram. Hewan diperoleh dari Palembang Tikus Centre. Penelitian ini menggunakan tikus karena tikus memiliki metabolisme yang sama dengan manusia secara fisiologis, kelengkapan organ-organ, kebutuhan nutrisi, dan metabolisme biokimia. Pertumbuhan yang cepat serta memiliki tingkat ketenangan yang baik sehingga memberikan kemudahan dan tahan dalam perlakuan selama penelitian.

#### **3.3.2 Sampel Penelitian**

Jumlah sampel pada penelitian ini ditentukan dengan menggunakan rumus frederer sesuai dengan jenis penelitian yang dilakukan, yaitu penelitian eksperimental.

Rumus frederer dalam penentuan besar sampel untuk uji eksperimental yakni:

$$t(n-1) \geq 15$$

Keterangan:

t = jumlah kelompok perlakuan

n = jumlah sampel tiap kelompok

Penelitian ini menggunakan 3 kelompok, maka besar sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah :

$$t(n-1) > 15$$

$$3(n-1) > 15$$

$$3n-3 > 15$$

$$3n > 18$$

$$n \geq 6$$

Dari hasil diatas, sampel yang digunakan pada tiap kelompok sebanyak 6 ekor tikus putih. Total sample yang digunakan sebanyak 18 ekor tikus putih. Untuk mengantisipasi *drop out* maka dilakukan penambahan sampel dengan rumus :

$$N = \frac{n}{1-f}$$

Keterangan :

N = Besar sampel koreksi

n = Besar sampel awal

f = Perkiraan proporsi drop out sebesar 10%



Berdasarkan rumus diatas, maka akan diperoleh perhitungan besar sampel sebanyak :

$$N = \frac{n}{1-f}$$

$$N = \frac{6}{1-10\%}$$

$$N = \frac{6}{1-0,1}$$

$$N = \frac{6}{0,9}$$

$$N = 6,67$$

$$N = 7 \text{ (pembulatan)}$$

Jadi, jumlah sampel tambahan yang diperlukan adalah 7 ekor sehingga pada penelitian ini menggunakan 21 ekor tikus putih

### 3.3.3 Kriteria Inklusi

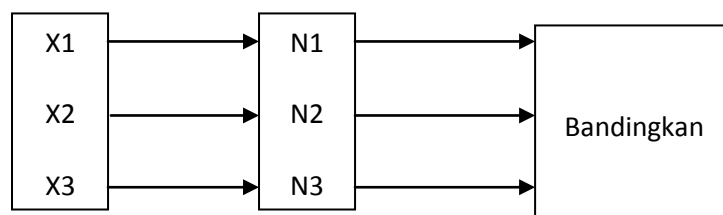
1. Sehat (tidak tampak rambut kusam, rontok atau botak, dan bergerak aktif).
2. Jenis kelamin jantan
3. Memiliki berat badan 200–250 gram.
4. Berumur sekitar 8–10 minggu.

### 3.3.4 Kriteria Eksklusi

1. Jenis kelamin betina
2. Terdapat penurunan berat badan lebih dari 10% saat masa adaptasi.
3. Sakit (penampakan rambut kusam, rambut rontok atau botak, aktivitas dan gerakan kurang atau tidak aktif, serta keluarnya eksudat yang tidak normal dari mata, mulut, anus serta genital).
4. Tikus mati selama pemberian perlakuan.

### 3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *The Post Test Only Control Group Design*.



Keterangan :

X1 : Kelompok kontrol negatif

X2 : Kelompok kontrol positif yang diberi paparan asap rokok setiap hari sebanyak 2 batang selama 14 hari.

X3 : Kelompok perlakuan yang diberi paparan asap rokok setiap hari sebanyak 2 batang selama 14 hari dan biofilter tanaman lidah mertua (*Sansevieria sp*).

N1 : Pengamatan terhadap kerusakan paru tikus putih pada kelompok kontrol negatif.

N2 : Pengamatan terhadap kerusakan paru tikus putih pada kelompok kontrol positif.

N3 : Pengamatan terhadap kerusakan paru tikus putih pada kelompok perlakuan.

### **3.5 Alat dan Bahan Penelitian**

#### **3.5.1 Alat Penelitian**

- a. Kandang hewan percobaan
- b. Botol minum hewan percobaan
- c. Tempat makan hewan percobaan
- d. Timbangan
- e. Sduit 5 cc
- f. Alat bedah hewan percobaan
- g. Alat untuk pembuatan sediaan histologis
- h. Mikroskop cahaya

#### **3.5.2 Bahan Penelitian**

- a. Tikus putih (*Rattus norvegicus*) dewasa jantan galur *Sprague dawley*
- b. Aquades
- c. Rokok
- d. Tanaman lidah mertua (*Sansevieria sp*)
- e. Pelet sebagai makanan hewan percobaan
- f. *Chloroform*

### 3.6 Definisi Operasional

**Tabel 3.1** Definisi Operasional Variabel

No	Variabel	Definisi	Jenis Variabel
1	Tanaman Lidah Mertua (Sansevieria sp)	Tanaman Lidah Mertua dengan jumlah 5 helai daun diletakkan di kandang yang telah disiapkan khusus intervensi (Arnold, 2004)	Numerik
2	Paparan Asap Rokok	Pemberian asap rokok dengan jumlah 2 batang per hari. (Kholifah, 2018)	Numerik
3	Histopatologi trakea	Diamati dari preparat yang dibuat dengan pewarnaan <i>hematoxylin-eosin</i> dan pengamatan dilakukan menggunakan mikroskop cahaya pada pembesaran 100x dan 400x dengan sasaran pembacaan meliputi kehilangan silia dengan menggunakan skor. Kriteria derajat kerusakan trakea dapat dilihat pada <b>tabel 3.2</b> (Kholifah, 2018)	Kategorik

#### **Kriteria derajat kerusakan trakea**

Kriteria derajat kerusakan trakea ini adalah hasil modifikasi dari penelitian sebelumnya pada pengaruh pemberian kurma (*Phoenix dactylifera*) terhadap gambaran histopatologi trakea tikus putih yang dipapar asap rokok (Kholifah, 2018).

**Tabel 3.2** Kriteria Derajat Kerusakan Trakea

Kriteria	Keterangan	Skor
Normal	Tidak ditemukan tanda kerusakan	0
Kerusakan Ringan	Ditemukan tanda kerusakan berupa kehilangan silia <30% dari lapang pandang	1
Kerusakan Sedang	Ditemukan tanda kerusakan berupa kehilangan silia 30–60% dari lapang pandang	2
Kerusakan Berat	Ditemukan tanda kerusakan berupa kehilangan silia >60% dari lapang pandang	3

### 3.7 Cara Kerja

#### 3.7.1 Langkah Pertama

Sampel tikus putih 25 ekor diperoleh dari Palembang Tikus Centre. yang di bagi menjadi tiga kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 7 ekor tikus putih. Setelah itu, dilakukan adaptasi di *Animal House* Fakultas Kedokteran Universitas Lampung selama 7 hari. Suhu dan kelembapan ruangan tetap dijaga 25–28 C. Pada hari kedelapan dilakukan penimbangan dan mulai perlakuan.

#### 3.7.2 Langkah Kedua

Pada minggu kedua mulai dilakukan percobaan. Kelompok pertama sebagai kontrol negatif. Kelompok ini hanya diberi makan dan minum. Kelompok kedua sudah diberi perlakuan dengan pengasapan rokok 2 batang dalam kandang selama 14 hari. Kelompok ketiga mendapat perlakuan pengasapan rokok 2 batang dalam kandang selama 14 hari dan juga terdapat tanaman lidah mertua sebagai biofilter di dalam kandang.

### 3.7.3 Langkah Ketiga

Setelah pemberian perlakuan selama 14 hari selesai, sepuluh tikus jantan dari tiap kelompok dianastesi dengan *Chloroform* untuk mengurangi nyeri, distres atau kecemasan sampel. Terminasi cara ini merupakan euthanasia metode fisik yang dilakukan pada tikus yang memiliki berat badan  $\leq 250$  gram, kemudian hewan coba diterminasi dan diambil trakeanya untuk dijadikan preparat histopatologi dan diperiksa. Preparat dibuat dengan pewarnaan H.E kemudian diamati dengan mikroskop cahaya.

Proses pembuatan preparat histopatologi :

#### 1. Fiksasi

Potongan organ yang telah dipotong secara representatif kemudian difiksasi dengan formalin 10% selama 3 jam, kemudian cuci dengan air mengalir sebanyak 3 sampai 5 kali.

#### 2. *Trimming*

Organ dikecilkan hingga berukuran kurang lebih 3mm, potongan tersebut dimasukan ke tissue casette.

#### 3. Dehidrasi

Meletakkan *tissue casette* pada kertas tisu untuk dikeringkan. Lalu lakukan, dehidrasi dengan

#### 4. *Clearing*

Sisa alkohol dibersihkan dengan xylol I dan xylol II masing masing selama 1 jam.

#### 5. *Impregnansi*

Dilakukan dengan menggunakan parafin selama 1 jam, didalam oven dengan suhu 65°C.

#### 6. *Embedding*

a. Sisa parafin yang ada pada pan harus dibersihkan dengan memanaskan beberapa saat di atas api dan diusap dengan kapas.

b. Parafin cair disiapkan dengan memasukkan parafin ke dalam cangkir logam dan dimasukkan dalam oven dengan suhu di atas 58°C.

c. Parafin cair dituangkan ke dalam pan.

d. Dipindahkan satu per satu dari tissue cassette ke dasar pan dengan mengatur jarak yang satu dengan yang lainnya.

e. Pan dimasukkan ke dalam air.

f. Parafin yang berisi potongan trakea dilepaskan dari pan dengan dimasukkan ke dalam suhu 4–6°C beberapa saat.

- g. Parafin dipotong sesuai dengan letak jaringan yang ada dengan menggunakan skalpel atau pisau hangat.
- h. Lalu diletakkan pada balok kayu, diratakan pinggirnya, dan dibuat ujungnya sedikit meruncing.
- i. Memblok parafin, siap dipotong dengan mikrotom.

### 7. *Cutting*

Pemotongan dilakukan di ruangan dingin. Pertama lakukan pemotongan kasar lalu lanjutkan dengan pemotongan halus. Lembaran jaringan kemudian dipindahkan ke *water bath* dengan suhu 60° C selama beberapa saat sampai mengembang sempurna. Lalu lembaran diambil dengan slide bersih dengan gerakan menyendok. Slide ini kemudian diletakkan di inkubator suhu 37° C sampai jaringan melekat semua kira-kira selama 24 jam.

### 8. *Staining* (pewarnaan) dengan Harris Hematoksilin-Eosin

Setelah jaringan melekat sempurna pada *slide*, dipilih *slide* yang terbaik, selanjutnya dilakukan deparafinisasi, hidrasi, pulasan inti, rehidrasi, dan penjernihan.



### 9. *Mounting*

Setelah proses pewarnaan, slide ditempatkan di atas kertas tisu lalu ditetesi dengan bahan mounting yaitu entelan dan ditutup dengan *deck glass*, perhatikan jangan sampai terbentuk gelembung udara (Windarti *et al.*, 2014).

### 10. Pembacaan preparat

Proses pembacaan dilakukan di Laboratorium Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, diperiksa dibawah mikroskop cahaya dengan perbesaran 400x dengan bimbingan dosen pembimbing dan ahli patologi anatomi.

#### **3.7.4 Evaluasi**

Dilakukan evaluasi histopatologis terhadap sediaan trakea dengan menggunakan mikroskop cahaya perbesaran 40x10. Pada sediaan akan dilihat apakah ada kerusakan sel diperbesaran 400x. Derajat kerusakan sel trakea dapat dilihat pada tabel 3.2.

#### **3.8 Teknik Analisis Data Statistik**

Setelah data diperoleh dari hasil pengamatan histopatologi di bawah mikroskop maka selanjutnya data tersebut diuji dan dianalisis dengan menggunakan program SPSS. Selanjutnya hasil penelitian dianalisis apakah terdistribusi normal atau tidak secara statistik dengan uji normalitas.

Untuk mengukur normalitas, uji yang bisa dilakukan yaitu uji Kolmogorov-Smirnov atau *Shapiro-Wilk*. Karena pada penelitian ini jumlah sampel  $\leq 50$  maka uji yang dilakukan adalah uji Saphiro wilk. Setelah uji normalitas data, untuk mengetahui apakah dua atau lebih kelompok data memiliki varian yang sama atau tidak maka dilakukan uji Levene. Apabila didapatkan data yang terdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan dengan uji parametrik *one way ANOVA*. Namun bila tidak memenuhi syarat untuk dilakukan uji parametrik, pengujian akan menggunakan uji non-parametrik yaitu *Kruskal-Wallis*, hipotesis dapat dikatakan diterima ketika nilai  $p < 0,05$ . Selanjutnya dilakukan analisis *Post-Hoc Mann Whitney* untuk melihat perbedaan antar kelompok perlakuan.

### **3.9 Ethical Clearance**

Pada penelitian yang menggunakan hewan coba sebagai subyek penelitian, ada beberapa hal yang harus diperhatikan. Prinsip 3R pada penelitian eksperimental yaitu *replacement*, *reduction*, dan *refinement* harus diterapkan. Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan nomor surat 070/UN26.18PP.05.02.00/2019.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Terdapat pengaruh tanaman lidah mertua (*Sansevieria sp*) sebagai biofilter terhadap kerusakan sel trakea tikus galur *Sprague dawley*.

#### **5.2 Saran**

1. Perlu dilakukannya penelitian uji klinik lebih lanjut untuk dapat disosialisasikan ke masyarakat luas mengenai kegunaan lidah mertua sebagai biofilter dari asap rokok sehingga dapat diaplikasikan pada kehidupan sehari-hari.
2. Dilakukan pengukuran jumlah secara spesifik mengenai zat aktif rokok yang menyebabkan kerusakan pada sel trakea pada ruangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiyati P. 2011. Ragam jenis ektoparasit pada hewan coba tikus putih (*rattus norvegicus*) galur *sprague dawley* [skripsi]. Bogor: FKH Institut Pertanian Bogor.
- Aditama. 2003. Manajemen administrasi rumah sakit. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Adita BR, Naniek R. 2011. Tingkat kemampuan penyerapan tanaman hias dalam menurunkan polutan karbon monoksida. Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan.4(1):54-60.
- Akbar B. 2010. Tumbuhan dengan kandungan senyawa aktif yang berpotensi sebagai bahan antifertilitas. Jakarta: Adabia Press
- Alamsyah R. 2009. Faktor-faktor yang mempengaruhi kebiasaan merokok dan hubungannya dengan status penyakit periodontal remaja di kota medan tahun 2007 [skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara
- Anggraini F. 2013. Hubungan larangan merokok di tempat kerja dan tahapan smoking cessation terhadap intensitas merokok pada kepala keluarga di rt 1, rt 2, rt 4, rt 6, rt 7, rt 11, rt 12, dan rt 13 kelurahan labuhan ratu raya kota bandar lampung tahun 2012 [skripsi]. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Anonim. 2011. Mengenal sansevieria [diunduh 3 November 2018]. Tersedia di [http://www.duniaflora.com/Sansevieria\\_Mengenal.php](http://www.duniaflora.com/Sansevieria_Mengenal.php).
- Arie W, Purwanto. 2006. *Sansevieria* flora cantik penyerap racun. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Arizka HE. 2016. Pengaruh pemberian sari buah kurma (*phoenix dactylifera*) terhadap gambaran histopatologi paru mencit *balb/c* yang dipapar asap rokok [skripsi]. Jember: Digital Repository Universitas Jember.
- Arkeman. 2006. Efek vitamin C dan E terhadap sel goblet saluran nafas pada tikus akibat pajanan asap rokok. *Universa Medicina*. 25(2):61–6.
- Arnold MA. 2004. *Sansevieria trifaciata* intended for future inclusion in landscape plants for texas and environs [diunduh 18 November 2018]. Tersedia di

<http://aggie-horticulture.tamu.edu>.

- Behr J, Nowak D. 2002. Tobacco and smoke respiratory disease. *Eur Respir Mon.* 12(21):161-79
- Boedisantoso.2008. Analisa Kemampuan Tanaman Lidah Mertua (*Sansevieria* sp.) dan Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*) dalam Penurunan Konsentrasi Gas CO. Undergraduate theses. Departemen of Environmental Engineering RSL : 628- 53.
- Britton J, Edwards F. 2007. Tobacco Smoking, harm reduction, and nicotine product regulation. *Lancet.* 317 (9610) :441-5.
- Cushnie J (2008) *How to Prune: Techniques and Tips for Every Plant and Season.* Kyle Cathie; illustrated edition, USA.
- Dewatisari W, Lyndiani M. 2015. Kemampuan kultivar *sansevieria trifasciata* dalam menyerap gas karbonmonoksida (co) asap rokok. 7(3):99-106.
- Dukenn N. 2003. The lung [diunduh 9 November 2018]. Tersedia di <http://ipodiatr.v.temple.edu/2006/Pathology>.
- Fatmawati SN. 2010. Penggunaan pupuk npk terhadap pertumbuhan tanaman lidah mertua (*sansevieria*) pada media campuran kompos dan pasir. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Gupta SJ, Nasim M. 2015. Physiochemical response of air purifying indoor plants under cold stress. *International Journal of Biochemistry.* 2(1):1-7.
- Gray H. 2007. *Anatomy of the human body.* Philadelphia: Elsevier.
- Haerani N, Arayani, Nurhasanah, Akhriani N, Naing. 2017. Inovasi produk *sansevieria* sebagai pengharum dan penyerap asap. *Jurnal PENA.* 3(2):516.
- Jafari N, Hintzen RQ. 2011. The Association Between Cigarette Smoking and Multiple Sclerosis. *J Neurol Sci. Elsevier B.V;*311(1-2):78–85.
- Jaswiah, Syarifuddin S, Novianti I. 2016. Fitoremediasi logam kadmium pada asap rokok menggunakan tanaman lidah mertua jenis *sansevieria hyacinthoides* dan *sansevieria trifasciata*. *Chimica et Natura Act.* 4(2):88-92
- Kholifah N. 2018. Pengaruh ekstrak kurma ajwa (*phoenix dactylifera* l) sebagai antioksidan terhadap sel trakea tikus galur *sparague dawley* yang diberi paparan asap rokok [*skripsi*]. Bandar Lampung: Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

- Kristiawan IKA, Suarni NMR, Yulihastuti DA. 2017. Struktur histologi trakea tikus putih (*rattus sp.*) yang terpapar asap rokok setelah diberi ekstrak buah juwet (*syzgium cumini L.*). *Jurnal Simbiosis*. 5(1):11-5.
- Mardjun Y. 2012. Perbandingan keadaan tulang alveolar antara perokok dan bukan perokok [skripsi]. Makasar: Universitas Hasannudin
- Marieb E, Hoehn K. 2007. *Human anatomy & physiology*. Edisi Ke-7. Pearson: Benjamin Cumings.
- Mescher AL. 2012. *Histologi dasar junqueira teks dan atlas*. Edisi ke-11. Jakarta: EGC.
- Moore KL, Anne MR. 2012. *Anatomi klinis dasar*. Jakarta: Hipokrates
- Muhammadah, Shomy A. 2012. pengaruh umur dan kerapatan tanaman lidah mertua (*sansevieria*) terhadap kadar karbonmonoksida (co) di udara [skripsi]. Semarang: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah.
- Nootiningsih. 2004. Diagnosis diabetes dengan hba1c. Diakses 2 November 2018. Tersedia di [www.republika.com](http://www.republika.com)
- Pradipta A. 2011. Pengaruh metode ekstraksi terhadap aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun *sansevieria trifasciata prain* terhadap *staphylococcus aureus* Ifo 13276 dan *pseudomonas aeruginosa* ifo 12689 [skripsi]. Yogyakarta: Universitas Atmajaya
- Risikesdas. 2013. Badan penelitian dan pengembangan kesehatan kementerian ri tahun 2013. Depkes: Jakarta.
- Saloojee Y. 2013. The asean tobacco control report [diunduh pada 20 November 2018]. Tersedia di <https://seatca.org/dmdocuments/ATCRC,May%202015.pdf>.
- Sirois M. 2005. *Laboratory animal medicine*. United States of America: Mosby.
- Sitepoe. 2000. *Kekhususan rokok indonesia*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Snell RS. 2012. *Anatomi klinis dasar*. Edisi ke-9. Jakarta: EGC.
- Sutoyo DK. 2009. Bronkitis kronik dan lingkaran yang tak berujung pangkal (Vicious circle). *J Respir Indonesia*. 29(1):1-7.
- Sutyarso, Susantiningsih T, Suharto YAP. 2014. The effect of red ginger ethanol extract (*Zingiber officinale Roxb var Rubrum*) to airway goblet cells Count and siliary lenght on cigarete smoke-induced white male rats

sprague dawley strains. *Juke Unila*. 3(2):181–9.

Syahdrajat. 2007. *Merokok dan masalahnya*. Jakarta: Dexa Media.

Tahir MI, Sitanggang M. 2008. *Sansevieria eksklusif*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.

Tirtosastro S, Murdiyati AS. 2010. Kandungan kimia tembakau dan rokok. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industri*. 2(1): 33-43.

Wolvensohn S, Lloyd M. 2013. *Handbook of Laboratory animal management and welfare*. Edisi ke-4. West Sussex: Wiley Blackwell.

WHO 2012. Prevalence of tobacco use [diunduh 7 desember 2017]. Tersedia di <http://www.who.int>.