

**PERBANDINGAN GAMBARAN HISTOPATOLOGI TRAKEA  
PADA MENCIT (*Mus musculus*) AKIBAT PAPARAN ASAP  
JERAMI PADI DAN ASAP TONGKOL JAGUNG**

**SKRIPSI**



Oleh :

**ARNOLDUS JULIANSYAH PUTRA UWA**  
NPM : 17820088

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA  
SURABAYA  
2021**

**PERBANDINGAN GAMBARAN HISTOPATOLOGI TRAKEA  
PADA MENCIT (*Mus musculus*) AKIBAT PAPARAN ASAP  
JERAMI PADI DAN ASAP TONGKOL JAGUNG**

**SKRIPSI**

**Skripsi ini diajukan untuk memperoleh Gelar  
Sarjana Kedokteran Hewan pada Fakultas Kedokteran Hewan  
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya**

**Oleh :**

**ARNOLDUS JULIANSYAH PUTRA UWA**  
**NPM : 17820088**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA  
SURABAYA  
2021**



**PERBANDINGAN GAMBARAN HISTOPATOLOGI TRAKEA PADA  
MENCIT (*Mus musculus*) AKIBAT PAPARAN ASAP JERAMI PADI  
DAN ASAP TONGKOL JAGUNG**

Oleh:

**ARNOLDUS JULIANSYAH PUTRA UWA**

**NPM. 17820088**

Skripsi ini telah memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dan telah disetujui oleh Komisi Pembimbing yang tertera di bawah ini

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

  
**Ratna Widayati, drh., M.Vet**

  
**Retina Yunani, drh., M.Kes**

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan  
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

  
**Prof. Dr. Rochiman Sasmita, M.S. M.M. drh**

Tanggal 13 Maret 2021

## HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa :

Nama : **ARNOLDUS JULIANSYAH PUTRA UWA**


NPM : **17820088**

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah skripsi yang berjudul : **PERBANDINGAN GAMBARAN HISTOPATOLOGI TRAKEA PADA MENCIT (*Mus musculus*) AKIBAT PAPARAN ASAP JERAMI PADI DAN ASAP TONGKOL JAGUNG**, sebagaimana yang disarankan oleh tim penguji pada tanggal 13 maret 2021

Tim Penguji,  
Ketua

  
**Ratna Widyawati, drh., M.Vet**

Anggota

  
**Retina Yunani, drh., M.Kes**

  
**Junianto Wika A.P., drh., M.Si**

# **PERBANDINGAN GAMBARAN HISTOPATOLOGI TRAKEA PADA MENCIT (*Mus musculus*) AKIBAT PAPAN ASAP JERAMI PADI DAN ASAP TONGKOL JAGUNG**

**Arnoldus Juliansyah Putra Uwa**

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan perubahan histopatologi dari paparan asap jerami padi dan asap tongkol jagung pada mencit (*Mus musculus*). Hewan coba yang digunakan adalah mencit berjumlah 21 ekor. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 2 kali ulangan. ketiga perlakuan tersebut adalah P0 (kontrol), P1 di papas asap jerami padi pada hari ke 1-14 pada pagi dan sore hari secara inhalasi, P2 di papas asap tongkol jagung pada hari ke 1-14 pada pagi dan sore hari secara inhalasi. Hari ke-15 mencit dibius menggunakan ketamine 0,2 mg/kgBB untuk mengurangi rasa sakit saat dinekropsi dan dieutanasi, proses pembedahan dilakukan secara laparotomi, kemudian di ambil organ trakea mencit. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji Kruskal wallis kemudian dilanjutkan dengan uji Mann whitney test menggunakan SPSS. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan ( $P < 0,05$ ) pada parameter degenerasi sel dan ketebalan mukosa sedangkan parameter nekrosis tidak terdapat perbedaan yang signifikan ( $P > 0,05$ ). Hal ini paparan asap jerami padi dan asap tongkol jagung berpengaruh terhadap perubahan gambaran histopatologi trakea mencit (*Mus Musculus*) dengan pewarnaan Haematoxylin Eosin.

**Kata kunci :** Trakea, Asap Jerami Padi, Asap Tongkol Jagung, Gambaran histopatologi, Mencit (*Mus musculus*)

# COMPARISON OF HISTOPATHOLOGICAL IMAGES OF THE TRACHEA IN MICE (*Mus musculus*) DUE TO RICE STRAW AND CORN COB SMOKE EXPOSURE

Arnoldus Juliansyah Putra Uwa

## ABSTRACT

*This study aimed to compare the histopathological images of the trachea in mice (mus musculus) due to rice straw and corn cob smoke exposure. The experimental animals used were 21 mice. The design used was a completely randomized design (CRD) with 3 treatments and 2 replications. The three treatments were P0 (control), P1 was exposed to rice straw smoke on days 1-14 in the morning and evening by inhalation, P2 was exposed to corncob smoke on days 1-14 in the morning and evening by inhalation. On the 15<sup>th</sup> day, the mice were anesthetized using ketamine 0.2 mg/kgBW to reduce pain during necropsy and euthanasia, the surgical procedure was carried out by laparotomy, then the tracheal organs of the mice were taken. The data obtained were analyzed using the Kruskal Wallis test and then continued with the Mann Whitney test using SPSS. The results showed that there was a significant difference ( $P < 0.05$ ) in the parameters of cell degeneration and mucosal thickness while the necrosis parameter had no significant difference ( $P > 0.05$ ). This means that exposure to rice straw smoke and corn cob smoke affects the histopathological changes in the trachea histopathology of mice (*Mus Musculus*) with Haematoxylin Eosin staining.*

**Keywords :** *Trachea, Rice Straw Smoke, Corncob Smoke, Histopathological Image, Mice (*Mus musculus*)*



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya mahasiswa Universitas Wijaya Kusuma Surabaya:

Nama : **ARNOLDUS JULIANSYAH PUTRA UWA**  
NPM : **17820088**  
Program Studi : Pendidikan Dokter Hewan  
Fakultas : Fakultas Kedokteran Hewan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, karya ilmiah saya yang berjudul: **PERBANDINGAN GAMBARAN HISTOPATOLOGI TRAKEA PADA MENCIT (*Mus musculus*) AKIBAT PAPARAN ASAP JERAMI PADI DAN ASAP TONGKOL JAGUNG.**

Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, dan mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di Surabaya,

Pada tanggal: 13 Maret 2021

Yang menyatakan,



(Arnoldus Juliansyah Putra Uwa)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “PERBANDINGAN GAMBARAN HISTOPATOLOGI TRAKEA PADA MENCIT (*Mus musculus*) AKIBAT PAPARAN ASAP JERAMI PADI DAN ASAP TONGKOL JAGUNG”.

Maksud dan tujuan dari penulisan ini adalah untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan studi untuk gelar sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Terwujudnya penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan motivasi dari berbagai pihak. Sehingga penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. H. Sri Harmadji, dr. Sp. THT-KL (K), selaku Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Prof. Dr. Rochiman Sasmita, M.S, M.M, drh., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Ratna Widyawati, drh., M.Vet, selaku dosen pembimbing pertama yang telah membimbing, membantu, memberikan nasehat dan saran-saran dalam penulisan serta melakukan perbaikan skripsi ini hingga selesai.
4. Retina Yunani, drh., M.Kes, selaku dosen pembimbing pendamping yang telah membimbing, mengarahkan, memberi dorongan semangat dan mengoreksi skripsi ini dengan penuh kesabaran dan ketulusan.
5. Junianto Wika A.P., drh., M.Si, selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu, pikiran, saran serta motivasi demi menyempurnakan penulisan skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan staf Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah membantu dalam menyelesaikan studi.
7. Seluruh dosen dan staf Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah membantu dalam menyelesaikan studi.
8. Maria Aurelia Weru, yang selalu memberi support, mendoakan, dan menjadi



penyemangat dalam mengerjakan skripsi ini.

9. Sahabat saya selama kuliah Markus Ama Tukan, Ahmad Mulyana, Brilian Pradana Mustofa, Anisha Permata Nurul Azhar, Verensya Rezy Dilatara, serta teman sekelompok penelitian Naufal Farros Satria yang selalu mendukung dan memotivasi untuk menyelesaikan skripsi.
10. Teman-teman seperjuangan dan kolega FKH UWKS 2017 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu terimakasih dukungannya selama ini.

Kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT melimpahkan anugrah serta karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dengan tulus dan ikhlas dalam menyelesaikan pendidikan ini.

Akhirnya, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu kritik dan saran sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi masyarakat dan semua pihak yang membaca.

Surabaya, 26 juni 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan penelitian .....	5
1.4 Hipotesis .....	6
1.5 Manfaat .....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Limbah Industri Pertanian.....	7
2.1.1 Jenis Asap Pembakaran.....	8
2.1.2 Asap Pembakaran Yang Berbahaya Bagi Kesehatan.....	9
2.1.3 Dampak Asap Pembakaran Limbah Pertanian .....	11
2.2 Mencit ( <i>Mus musculus</i> ).....	12
2.2.1 Taksonomi Mencit ( <i>Mus musculus</i> ).....	13
2.2.2 Tinjauan umum.....	13

2.2.3 Biologi Mencit ( <i>Mus musculus</i> ).....	13
2.2.4 Anatomi Mencit ( <i>Mus musculus</i> ).....	14
2.3 Trakea .....	16
2.3.1. Efek Asap Pembakaran Terhadap Trakea .....	19
2.4 Jerami padi .....	20
2.4.1 Kandungan Jerami Padi.....	21
2.5 Tongkol jagung.....	22
2.5.1 Kandungan Tongkol Jagung.....	23
2.6 Nekrosis.....	23
2.7 Degenerasi.....	26
2.8 Ketebalan mukosa.....	29
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
3.1 Lokasi dan Waktu .....	30
3.2 Materi Penelitian .....	30
3.2.1 Alat Penelitian.....	30
3.2.3 Bahan Penelitian .....	30
3.3 Metode Penelitian .....	31
3.3.1 Jenis Penelitian .....	31
3.3.2 Variabel Penelitian.....	31
3.3.3 Rancangan Penelitian .....	31
3.3.4 Parameter Penelitian .....	31
3.4 Prosedur Penelitian .....	32
3.4.1 Perlakuan Pada Hewan Coba.....	32
3.4.2 Pembuatan Asap Jerami Padi Dan Asap Tongkol Jagung.....	33
3.4.3 Kandang Pengasapan .....	33

3.4.4 Teknik Pengambilan Sampel .....	34
3.4.5 Pembuatan Preparat Histopatologi.....	34
3.4.6 Parameter Gambaran Penilaian Kerusakan Pada Trakea .....	35
3.5 Kerangka Penelitian.....	37
3.6 Analisa Data.....	38
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
4.1 Hasil .....	39
4.1.1 Perbandingan Lesi Degenerasi Sel .....	39
4.1.2 Perbandingan Lesi Nekrosis.....	41
4.1.3 Perbandingan lesi ketebalan mukosa .....	42
4.1.4 Hasil Pengamatan Mikroskopik Trakea Mencit .....	45
4.2 Pembahasan .....	48
4.2.1 Degenerasi Sel.....	48
4.2.2 Nekrosis .....	50
4.2.3 Ketebalan Mukosa .....	51
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>53</b>
5.1 Kesimpulan .....	53
5.2 Saran.....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>556</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>61</b>



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Mencit Mus Musculus .....	10
<b>Gambar 2.2</b> Anatomi mencit secara keseluruhan.....	12
<b>Gambar 2.3</b> Potongan trasveral dari trakea. Keterangan: a.Tampak anterior,b.Potong transversal.....	14
<b>Gambar 2.4</b> Penampang melintang lapisan utama trakea .....	16
<b>Gambar 2.5</b> Sel epitel dan kelenjar pada trakea .....	17
<b>Gambar 2.6</b> Jerami Padi.....	18
<b>Gambar 2.7</b> Tongkol Jagung .....	20
<b>Gambar 3.1</b> Kandang Pengasapan Modifikasi .....	36
<b>Gambar 4.1</b> Grafik skoring lesi degenerasi sel pada kelompok kontrol (p0), jerami padi (p1), tongkol jagung (p2).....	43
<b>Gambar 4.2</b> Grafik skoring lesi nekrosis pada kelompok kontrol (p0), jerami padi (p1), tongkol jagung (p2) .....	45
<b>Gambar 4.3</b> Grafik skoring lesi ketebalan mukosa pada kelompok kontrol (p0), jerami padi (p1), tongkol jagung (p2).....	46
<b>Gambar 4.4</b> Gambaran histopatologi trakea mencit jantan yang menunjukkan pada kelompok Kontrol (P0) terlihat A. nekrosis, B. degenerasi sel (HE,40x) .....	47
<b>Gambar 4.5</b> Gambaran histopatologi trakea mencit jantan yang menunjukkan pada kelompok jerami padi (P1) terlihat A. degenerasi sel, B. nekrosis, C. ketebalan mukosa (HE,40x) .....	48
<b>Gambar 4.6</b> Gambaran histopatologi trakea mencit jantan yang menunjukkan pada kelompok tongkol jagung (P2) terlihat A. degenerasi sel, B. nekrosis, C. ketebalan mukosa (HE,40x) .....	48

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3 1.</b> Skoring degenerasi sel .....	38
<b>Tabel 3 2.</b> Skoring nekrosis .....	38
<b>Tabel 3 3.</b> Ketebalan mukosa .....	39
<b>Tabel 4 1.</b> Skor terhadap trakea yang di papar asap jerami padi dan asap tongkol jagung parameter lesi degenerasi sel. ....	42
<b>Tabel 4 2.</b> Skor terhadap trakea yang di papar asap jerami padi dan asap tongkol jagung parameter lesi nekrosis .....	44
<b>Tabel 4 3.</b> Skor terhadap trakea yang di papar asap jerami padi dan asap tongkol jagung parameter lesi ketebalan mukosa. ....	45