

**HUBUNGAN INTENSITAS PAPARAN ASAP PABRIK
DENGAN TEMUAN RADIOGRAFI (FOTO *X-ray* DAN
Ultrasonografi) ORGAN HEPAR PADA KUCING DI
AREA INDUSTRI KECAMATAN DRIYOREJO,
KABUPATEN GRESIK**

SKRIPSI



Oleh :

SELA SEPTIANA

NPM. 22820018

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

**HUBUNGAN INTENSITAS PAPARAN ASAP PABRIK
DENGAN TEMUAN RADIOGRAFI (FOTO X-ray DAN
Ultrasonografi) ORGAN HEPAR PADA KUCING DI
AREA INDUSTRI KECAMATAN DRIYOREJO,
KABUPATEN GRESIK**

Oleh:

SELA SEPTIANA

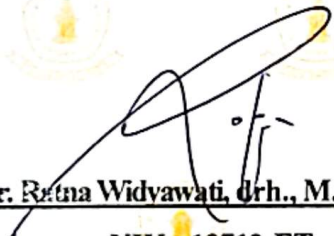
NPM.22820018

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


Dr. Ratna Widawati, Drh., M.Vet.

NIK : 13712-ET


drh. Indra Rahmawati, M.Si.

NIK : 15751-ET

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya




drh. Desty Apritya., M.Vet.

NIK : 13712-ET

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa:

Nama : SELA SEPTIANA

NPM : 22820018

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah Skripsi yang berjudul :

Hubungan intensitas paparan asap pabrik dengan temuan radiografi (foto *X-ray* dan *ultrasonografi*) organ hepar pada kucing di area industri Kecamatan Driyorejo, Kabupaten Gresik

Sebagaimana yang disarankan oleh tim penguji pada tanggal: 18 Mei 2026

Tim Penguji

Ketua


Dr. Ratna Widyawati, drh., M.Vet.
NIK : 13712-ET

Anggota,


drh. Indra Rahmawati, M.Si.

NIK : 15751-ET


drh. Muhammad Noor Rahman, M.Vet.

NIK : 20838-ET

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

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

Nama : Sela Septiana
NPM : 22820018
Program Studi : S1 Kedokteran Hewan
Fakultas : Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul :

Hubungan intensitas paparan asap pabrik dengan temuan radiografi (foto X-ray dan ultrasonografi) organ hepar pada kucing di area industri Kecamatan Driyorejo, Kabupaten Gresik

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

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.
Dibuat di Surabaya,

Pada tanggal: 25 September 2025


(Sela Septiana)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hubungan Intensitas Paparan Asap Pabrik dengan Temuan Radiografi (Foto *X-ray* dan ultrasonografi) Organ Hepar Pada Kucing di Area Industri Kecamatan Driyorejo, Kabupaten Gresik”

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

Terwujudnya penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Prof. Dr. Ir. Rr. Nugrahini Susantinah Wisnujati, M.Si yang telah menerima penulis sebagai mahasiswa di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, drh. Desty Apritya, M.Vet., yang telah membantu kelancaran penulis sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Hewan.
3. Kepala Program Studi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya Dr. Ratna Widyawati, drh., M. vet

4. Dr. Ratna Widyawati, drh., M. vet selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan dan memberikan dorongan semangat dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
5. drh. Indra Rahmawati, M.Si. selaku dosen Pembimbing Pendamping yang telah membimbing, mengarahkan, memberi dorongan semangat dan mengoreksi skripsi ini dengan penuh kesabaran dan ketulusan.
6. drh. Muhammad Noor Rahman, M.Vet. selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu, memberikan masukan, saran, serta motivasi demi penyempurnaan laporan ini.
7. Seluruh dosen dan staff di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah membantu dalam menyelesaikan studi.
8. Kedua orang tua tercinta, Bapak Sutrimo dan Ibu Jariyah, terimakasih telah menjadi pondasi terkuat dalam hidup penulis. Terimakasih atas kepercayaan, dukungan finansial, perhatian dan pengorbanan yang sudah diberikan, serta doa yang tulus sebagai motivasi terbesar penulis dalam menyelesaikan laporan ini.
9. Kepada kakak saya, Evi Sujariyanti, Rohmatun Novita Sari, dan Dela Suci Lestari, yang telah memberikan motivasi, menjadi tempat berkeluh kesah, serta memberikan dukungan dan semangat tanpa henti dalam menyelesaikan laporan ini.

10. Teman saya, Neng Risma Dayanti, Meliani, Aisyah Nurul Fatihah, Firda Ariani Putri Ridwan, Anisa Putri, dan Aldi Prasetyo yang telah menjadi teman baik, memberikan dukungan, semangat, dan bantuan dalam menyelesaikan laporan ini.
11. Serta teman-teman seperjuangan ditanah rantau dan kolega FKH UWKS 2022 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
12. Terakhir, ucapan terimakasih kepada diri saya sendiri, Sela Septiana, yang telah berjuang dan bertahan selama proses menyelesaikan laporan, dan terus belajar dalam setiap kesalahan.

Kepada semua pihak yang sudah membantu penulis selama ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan karunianya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dengan tulus ikhlas dalam menyelesaikan pendidikan ini

Penulis masih menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi masyarakat dan semua pihak yang membaca. Amiin

Surabaya, 25 September 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Hipotesis	4
1.5 Manfaat Hasil Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Polusi Udara	6
2.2 Penyakit Akibat Polusi Asap Pabrik	7
2.2.1 Penyakit Hepar Akibat Polusi Asap Pabrik	10
2.3 Hepar	11

2.4 Pencitraan Sinar-X	13
2.4.1 <i>X-ray</i>	14
2.4.2 Ultrasonografi (USG).....	20
III. METODE PENELITIAN	24
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	24
3.2 Materi Penelitian	25
3.2.1 Alat dan Bahan Penelitian	25
3.3 Metode Penelitian.....	25
3.3.1 Jenis Penelitian.....	25
3.3.2 Variabel Penelitian	26
3.4 Teknik Pengambilan Sampel.....	26
3.5 Prosedur Penelitian.....	27
3.5.1 Prosedur Pengambilan Foto <i>X-ray</i> Pada Hepar Kucing	27
3.5.2 Prosedur Pengambilan Foto Ultrasonografi Pada Hepar Kucing.....	30
3.6 Analisis Data	31
3.7 Kerangka Operasional.....	32
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Hasil penelitian.....	33
4.1.1 Hasil pemeriksaan umum kucing	33
4.1.2 Hasil Pemeriksaan Radiografi (<i>X-ray</i>) organ hepar kucing	34
4.1.3 Hasil pemeriksaan Ultrasonografi (USG) organ hepar kucing	40
4.2 Pembahasan.....	43
4.2.1 Interpretasi hasil pemeriksaan radiografi (<i>X-ray</i>) dan USG organ hepar kucing.....	43

4.2.2 Hubungan antara hasil interpretasi Radiografi (<i>X-ray</i>) dan Ultrasonografi (USG) organ hepar kucing dengan paparan asap pabrik.... ..	50
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Abdomen Lateral <i>View</i>	29
3.2 Abdomen VD/DV <i>View</i>	29
4.1 Pemeriksaan Fisik Kucing.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Anatomi hepar normal.....	12
2.2 Gambaran <i>X-ray</i> abdomen thorax posisi ventrodorsal.....	16
2.3 Gambaran <i>X-ray</i> lateral thorax posisi lateral	17
2.4 Gambaran <i>utrasonografi longitudinal</i>	21
3.1 Peta Lokasi pengambilan sampel di area industri.....	24
3.2 Posisi ventro dorsal pada pengambilan foto radiografi.....	28
3.3 Posisi lateral pada pengambilan foto radiografi.....	29
3.4 Pemeriksaan hepar posisi <i>dorsal recumbency</i>	31
4.1 Hasil <i>X-ray</i> lateral kucing A, D, F, G, dan H normal.....	35
4.2 Hasil <i>X-ray</i> ventro dorsal kucing A dan D normal.....	36
4.3 Hasil <i>X-ray</i> lateral kucing B, C, dan E abnormal.....	37
4.4 Hasil <i>X-ray</i> ventro dorsal kucing B, C, dan E abnormal.....	38
4.5 Hasil <i>X-ray</i> Ventro Dorsal Kucing F, G, dan H superimposisi	40
4.6 Hasil Ultrasonografi normal hepar kucing A, C, D, F, dan G	41
4.7 Hasil Ultrasonografi abnormal hepar kucing B, E, dan H	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi kegiatan.....	61
Lampiran 2. Surat izin penelitian di RSHP WEKA.....	62
Lampiran 3. Sertifikat Uji Etik.....	63
Lampiran 4. Sertifikat Uji Plagiasi.....	64
Lampiran 5. Lembar <i>ambulator</i>	65

HUBUNGAN INTENSITAS PAPARAN ASAP PABRIK DENGAN TEMUAN RADIOGRAFI (FOTO *X-ray* DAN *Ultrasonografi*) ORGAN HEPAR PADA KUCING DI AREA INDUSTRI KECAMATAN DRIYOREJO, KABUPATEN GRESIK

Sela Septiana

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi gambaran radiografi (*X-ray*) dan ultrasonografi (USG) organ hepar pada kucing yang terpapar asap pabrik di kawasan industri Kecamatan Driyorejo, Gresik. Penelitian menggunakan metode observasional laboratorium dengan analisis deskriptif terhadap 8 ekor kucing yang dipilih secara purposive sampling dalam radius 500 meter dari area industri. Pemeriksaan dilakukan menggunakan radiografi dengan proyeksi lateral dan ventro dorsal serta ultrasonografi dengan teknik B-mode. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian kucing (A, D, F, dan G) memiliki gambaran hepar normal, ditandai dengan radioopasitas *intermediate* homogen, ukuran dalam batas normal, serta bentuk apex yang lancip pada radiografi, dan ekogenitas hipoekoik dengan tekstur homogen pada USG. Sementara itu, kucing lainnya (B, C, E, dan H) menunjukkan adanya perubahan berupa hepatomegali, pembulatan apex, pergeseran posisi organ, ekogenitas hipo-hiperekoik, tekstur heterogen, serta adanya nodul hiperekoik. Perubahan tersebut diduga berkaitan dengan paparan polutan udara industri seperti PM_{2.5}, SO₂, dan NO₂ yang dapat memicu stres oksidatif dan inflamasi pada jaringan hepar. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa paparan asap pabrik berpotensi menyebabkan perubahan morfologi dan struktur hepar pada kucing.

Kata kunci: hepar, kucing, radiografi, ultrasonografi, polusi udara

RELATIONSHIP BETWEEN INDUSTRIAL SMOKE EXPOSURE INTENSITY AND RADIOGRAPHY (*X-ray* AND *Ultrasonography*) FINDINGS OF THE LIVER IN CATS IN DRIYOREJO INDUSTRIAL AREA

Sela Septiana

ABSTRACT

This study aimed to identify the radiographic (X-ray) and ultrasonographic (USG) features of the liver in cats exposed to factory smoke in the industrial area of Driyorejo District, Gresik. The study used a laboratory observational method with descriptive analysis on eight cats selected through purposive sampling within a 500-meter radius of the industrial area. The examinations were performed using radiography with lateral and ventrodorsal projections and ultrasonography using the B-mode technique. The results showed that some cats (A, D, F, and G) had normal liver features, characterized by homogeneous intermediate radiopacity, normal size, and a sharp apex on radiography, as well as hypoechoic echogenicity with a homogeneous texture on ultrasonography. Meanwhile, the other cats (B, C, E, and H) showed abnormalities, including hepatomegaly, rounded apex, organ displacement, mixed hypoechoic-hyperechoic echogenicity, heterogeneous texture, and the presence of hyperechoic nodules. These changes were suspected to be associated with exposure to industrial air pollutants such as PM_{2.5}, SO₂, and NO₂, which could trigger oxidative stress and inflammation in liver tissue. Based on the results, it was concluded that exposure to factory smoke had the potential to cause morphological and structural changes in the liver of cats.

Keywords: liver, cat, radiography, ultrasonography, air pollution