

**PENGARUH PEMBERIAN SENYAWA KARBOFURAN TERHADAP  
GAMBARAN HISTOLOGI GINJAL TIKUS (*Rattus norvegicus*)**

**SKRIPSI**

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai  
Gelar Sarjana Terapan Kesehatan



**Oleh :**

**YULITA PRISKA UTAMI**

**11180712N**

**PROGRAM STUDI D-IV ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA**

**2022**

**PENGARUH PEMBERIAN SENYAWA KARBOFURAN TERHADAP  
GAMBARAN HISTOLOGI GINJAL TIKUS (*Rattus norvegicus*)**

**SKRIPSI**

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai  
Gelar Sarjana Terapan Kesehatan



**Oleh :**

**YULITA PRISKA UTAMI**

**11180712N**

**PROGRAM STUDI D-IV ANALIS KESEHATAN**

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS SETIA BUDI**

**SURAKARTA**

**2022**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

Skripsi :

**PENGARUH PEMBERIAN SENYAWA KARBOFURAN TERHADAP  
GAMBARAN HISTOLOGI GINJAL TIKUS (*Rattus norvegicus*)**

Oleh :

**Yulita Priska Utami**

**11180712N**

Surakarta, 21 Juli 2022

Menyetujui Untuk Ujian Sidang Skripsi

Pembimbing Utama



**Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M.Sc., Ph.D**

**NIDK. 8893090018**

Pembimbing Pendamping



**Reny Pratiwi, S.Si., M.Si., Ph.D**

**NIS. 01201206162161**

LEMBAR PENGESAHAN





Skripsi :

PENGARUH PEMBERIAN SENYAWA KARBOFURAN TERHADAP  
GAMBARAN HISTOLOGI GINJAL TIKUS (*Rattus norvegicus*)

Oleh :  
**Yulita Priska Utami**  
11180712N

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 21 Juli 2022

Menyetujui,

		Tandatangan	Tanggal
Penguji I	dr. Rusnita, Sp. PA		29 Juli 2022
Penguji II	dr. Ratna Herawati., M. Biomed		18 Agustus 2022
Penguji III	Reny Pratiwi, S.Si., M.Si., Ph.D		19 Agustus 2022
Penguji IV	Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc., Ph.D		27 Agustus 2022

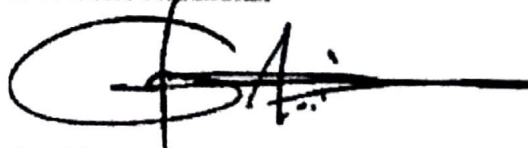
Mengetahui,



Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Setia Budi

**Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc., Ph.D**  
NIDK. 8893090018

Ketua Program Studi  
D4 Analis Kesehatan



**Dr. Dian Kresnadinayana, S.Si., M.Si.**  
NIS. 01201304161170

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa Skripsi ini yang berjudul **Pengaruh Pemberian Senyawa Karbofuran Terhadap Gambaran Histologi Ginjal Tikus (*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, Juli 2022



Yulita Priska Utami  
11180712N

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala Rahmat dan Karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Pemberian Senyawa Karbofuran Terhadap Gambaran Histologi Ginjal Tikus (*Rattus norvegicus*)”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana Terapan Kesehatan pada Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi.

Dengan terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak yang selama ini telah banyak sekali membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini sampai akhir, maka izinkanlah penulis mengungkapkan ucapan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA, selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta
2. Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. Dian Kresnadipayana, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi D4 Analis Kesehatan.
4. Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc., Ph.D., selaku Dosen pembimbing utama yang telah berkenan memberikan petunjuk, ilmu, saran, dukungan, serta bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Reny Pratiwi, S.Si., M.Si., Ph.D., selaku Dosen pembimbing pendamping yang berkenan yang telah berkenan memberikan petunjuk, ilmu, saran, dukungan serta bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini.

6. Tim penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberi masukan untuk menyempurnakan skripsi ini.
7. Segenap Dosen, Karyawan dan Staff Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta yang telah membantu demi kelancaran perkuliahan, penelitian dan penyusunan skripsi ini.
8. Bapak, Mama dan Keluarga besarku yang selalu memberikan semangat, motivasi dan do'a restu disetiap langkah ini serta dukungan baik secara moril maupun materil.
9. Teman-teman dan sobat saya yang tergabung dalam "RT 23 Bujang" yang telah menjadi telinga terbaik untuk mendengarkan seluruh keluh kesah saya.
10. Teman-temanku di Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan dukungan dan semangat.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat menambah wawasan, serta bermanfaat bagi para pembaca.

Surakarta, Juli 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Penelitian.....	3
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
A. Tinjauan Pustaka.....	5
1. Pestisida.....	5
2. Karbofuran.....	7
3. Histologi.....	9
4. Ginjal.....	10
5. Histoteknik.....	12
6. Fiksasi.....	12
7. NBF 10%.....	14
8. Dehidrasi.....	15
9. Pembeningan (Clearing).....	16
10. Infiltrasi Parafin.....	16
11. Penanaman (Embedding).....	17
12. Pemotongan dengan Mikrotom.....	17
13. Pewarnaan.....	19
B. Landasan Teori.....	20
C. Kerangka Pikir.....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>22</b>
A. Rencana Penelitian.....	22
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
C. Populasi dan Sampel.....	22
D. Variabel Penelitian.....	23
E. Definisi Operasional.....	23
F. Alat dan Bahan.....	23



G. Prosedur penelitian .....	25
H. Alur Penelitian.....	30
I. Teknik Pengumpulan Data .....	31
J. Analisis Data .....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
DAFTAR PUSTAKA .....	39
LAMPIRAN.....	42

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Makroskopis ginjal tikus. Keterangan : Kontrol (K), Perlakuan (P)...	32
Gambar 2. Histologi ginjal tikus kelompok kontrol .....	34
Gambar 3. Histopatologi ginjal tikus perlakuan .....	34

## DAFTAR SINGKATAN

ACH	Asetilkolin
ACHe	Acetylcholinesterase
cm	centimeter
HE	Hematoksin Eosin
LD50	Lethal Dosis 50
MDA	Malondialdehid
mg	miligram
mg/kg BB	Miligram per kilogram berat badan
mL	miliLiter
NBF	Neutral Buffer Formalin
NMC	N-Methyl carbamate
OP	Organophosfat
ROS	Reactive Oxygen Species

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Keterangan Kesehatan Hewan .....	42
Lampiran 2 Sertifikat Strain Wistar .....	43
Lampiran 3 Persetujuan Akses Laboratorium .....	44
Lampiran 4 Ethical Clearance .....	45
Lampiran 5 Hasil Pemeriksaan Makroskopis dan Mikroskopis .....	46
Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian .....	47

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Penelitian**

Insektisida telah lama digunakan oleh petani untuk mengendalikan hama. Karbamat digunakan guna membasmi hama tanaman pangan dan buah-buahan. Karbamat yang dapat dimanfaatkan secara luas dibidang pertanian yakni karbofuran. Karbofuran bersifat sistemik serta umumnya digunakan sebagai insektisida tanah guna menyerang nematoda dan berbagai hama tanah yang lain. Toksisitas terhadap manusia lumayan besar sehingga penggunaannya harus dilakukan dengan hati-hati (Wispriyono et al., 2013).

Bahaya pestisida bagi kesehatan manusia dapat timbul karena keracunan pestisida akibat dari pemakaian yang tidak tepat dan tidak aman ataupun sebab residu pestisida pada bahan makanan (Tuhumury et al., 2018). Karbofuran adalah pestisida N-methyl carbamate (NMC). Pestisida ini mempunyai efek toksik yang akan terlihat sesudah terkena paparan karbofuran yaitu nekrosisitas pada beberapa organ seperti hati dan ginjal. Potensi mematikan bahan kimia biasanya dijelaskan dalam hal "dosis" yang diberikan secara oral atau "konsentrasi" di udara yang diperkirakan menyebabkan kematian 50 persen hewan yang terpapar (disingkat LD50 atau LC50). Karbofuran memiliki oral LD50 pada tikus sebesar 5 mg/kgBB (National Center for Biotechnology Information, 2022).

Paparan karbofuran dalam tubuh menyebabkan adanya reactive oxygen species (ROS) dalam tubuh. Konsentrasi ROS yang tinggi berbahaya bagi makhluk hidup. Insektisida menyebabkan terjadinya radikal bebas yang memicu kerusakan mitokondria sehingga timbul stres oksidatif. Radikal bebas menyebabkan peroksidasi lipid pada jaringan. Karbofuran bersifat lipofilik sehingga bisa berikatan dengan membran sel. Reaksi ROS dan lipid membentuk hidroksil radikal. Hidroksil radikal memiliki struktur yang kecil, mobilitas tinggi, larut dalam air, dan senyawa radikal paling aktif. Radikal hidroksil diproduksi dari molekul oksigen dalam metabolisme sel dibawah kondisi stres. Radikal hidroksil menyerang berbagai jenis sel karena mereka menyerang berbagai biomolekul secara tidak spesifik. Hal ini menyebabkan terjadinya kerusakan sel (Purnomo et al., 2013). Akibat dampak stres oksidatif pada paparan karbofuran dikaitkan dengan perubahan histopatologis yang selanjutnya membentuk nekrosis jaringan (Asrianti et al., 2020).

Jalur ekskresi utama karbamil adalah ginjal (Kaur et al., 2012). Pada studi yang telah dilakukan oleh Purnomo *et al.*,(2013) efek karbofuran terhadap ginjal anak mencit menyebabkan perubahan histologi berupa degenerasi tubulus, infiltrasi sel radang, dan nekrosis tubulus yang diperoleh dari susu induk mencit yang telah diinduksi karbofuran. Meskipun ginjal adalah jalur ekskresi utama untuk menghilangkan bahan kimia beracun, sangat sedikit informasi yang tersedia tentang mekanisme yang terlibat dalam nefrotoksisitas karbofuran (Kaur et al., 2012). Oleh sebab itu dalam

penelitian ini dilakukan pemeriksaan histologi ginjal untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh karbofuran terhadap gambaran histologi ginjal.

## **B. Rumusan Masalah**

Bagaimana gambaran histologi ginjal tikus yang telah diberi senyawa karbofuran?

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran histologi jaringan ginjal tikus yang telah diberi senyawa karbofuran

### 2. Tujuan Khusus

- a. Mendeskripsikan gambaran histologi jaringan ginjal tikus yang telah diberi senyawa karbofuran
- b. Mendeskripsikan perubahan yang terjadi pada ginjal tikus

## **D. Manfaat Penelitian**

### 1. Bagi Peneliti

Untuk menambah wawasan dan ketrampilan dalam bidang sitohistoteknologi serta merupakan persyaratan sebagai tugas akhir pada program studi D-IV Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

### 2. Bagi Insitusi Pendidikan

Dapat menjadi sumber pengetahuan dan wawasan dalam bidang sitohistoteknologi di perpustakaan Universitas Setia Budi Surakarta.