

**SKRIPSI**

**PENGARUH PH TERHADAP KEMAMPUAN ADSORPSI SERBUK  
TULANG SOTONG (*Sepia Sp*) TERHADAP LIMBAH TERKONTAMINASI  
ZAT WARNA METANIL KUNING**

**Disusun untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Derajat Sarjana  
Farmasi pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**UMY**

**UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH  
YOGYAKARTA**

**Unggul & Islami**

**Disusun oleh**

**A RIZAL HABIBIE**

**20160350016**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2020**

### PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

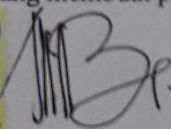
Nama : A Rizal Habibie  
NIM : 20160350016  
Program Studi : Farmasi  
Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan tercantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir Skripsi ini.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 22 Juli 2020

Yang membuat pernyataan



A Rizal Habibie  
NIM: 20160350016

## **MOTTO**

*“Manusia kadang merasa sedang melangkah turun, namun sesungguhnya ia sedang mendaki”*

*-Marvin levine-*

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Alhamdulillahilalabil 'alamin*

*Untuk semua yang saya sayangi...*

*Terima kasih atas semua dukungan, do'a dan motivasi yang telah diberikan...*

## **KATA PENGANTAR**

*Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarokatuh*

Bismillahirrahmannirrahim, Puji dan syukur saya haturkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti mampu menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh pH Terhadap Kemampuan Adsorpsi Serbuk Tulang Sotong (*Sepia Sp*) Terhadap Limbah Terkontaminasi Zat Warna Metanil Kuning” Skripsi ini disusun dengan tujuan untuk memenuhi syarat kelulusan di Prodi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam menulis skripsi dan selama penyusunan skripsi ini banyak mendapat bantuan, saran, bimbingan dan dukungan dari banyak pihak sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar besarnya kepada :

1. Dr. dr. Wiwik Kusumawati, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. apt. Sabtanti Harimurti, Ph.D. selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan selaku dosen penguji 1 atas kritik dan sarannya yang membangun dalam menyempurnakan penulisan skripsi ini.
3. apt. Hari Widada, M.Sc. selaku dosen pembimbing penelitian yang sudah banyak memberikan saran dan ilmunya selama pengerjaan skripsi ini.
4. apt. Andy Eko Wibowo, M.Sc. selaku dosen penguji atas kritik dan sarannya yang membangun dalam menyempurnakan penulisan skripsi ini.

5. apt. Dyani Primasari Sukamdi, M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberi saran dan bimbingan selama perkuliahan
6. Seluruh dosen Program Studi Farmasi UMY yang telah memberikan banyak ilmunya selama perkuliahan dan saran yang telah diberikan untuk saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Mas satria dan Mbak zelmi selaku laboran Laboratorium Teknologi Farmasi yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
8. Kedua orang tua dan keluarga besar penulis yang telah banyak memberikan dukungan selama menyelesaikan penyusunan skripsi
9. Seluruh pihak yang sudah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat dituliskan satu persatu.

Penulis berharap, skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada penulis dan kepada pembaca. Penulis sadar dalam penyusunan skripsi masih banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan oleh sebab itu penulis menerima segala masukan dan kritikan yang dapat membangun dari semua pihak.

Yogyakarta, 22 Juli 2020

Salam hangat penulis

**A Rizal Habibie**  
NIM: 20160350016

## DAFTAR ISI

|  |             |
|--|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>   | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>                                    | <b>ii</b>   |
| <b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....</b>                           | <b>iii</b>  |
| <b>MOTTO .....</b>   | <b>iv</b>   |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>                                   | <b>v</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>   | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>  | <b>viii</b> |
| <b>INTISARI.....</b>   | <b>x</b>    |
| <b>ABSTRACT .....</b>  | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>  | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>  | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                       | <b>xii</b>  |
| <b>BAB I.....</b>  | <b>1</b>    |
| A. Latar Belakang .....  | 1           |
| B. Perumusan Masalah.....  | 5           |
| C. Tujuan Penelitian .....   | 6           |
| D. Manfaat Penelitian .....  | 6           |
| E. Keaslian Penelitian.....  | 6           |
| <b>BAB II .....</b>  | <b>8</b>    |
| A. Pewarna Tekstil.....  | 8           |
| 1. Golongan pewarna tekstil.....                                   | 8           |
| 2. Faktor-faktor pencemaran .....                                  | 9           |
| 3. Dampak Pencemaran .....   | 9           |
| B. Metanil kuning .....  | 10          |
| C. Dampak Metanil Kuning Terhadap Kesehatan.....                   | 12          |
| 1. Dampak Pada Sistem Saraf .....                                  | 13          |
| 2. Dampak Pada Sistem Ekskresi .....                               | 13          |
| 3. Dampak Pada Sistem Pencernaan.....                              | 14          |
| D. Tulang Sotong ( <i>Sepia Sp</i> ).....                          | 15          |
| E. Adsorpsi.....   | 17          |
| 1. Adsorpsi .....  | 17          |
| 2. Bioadsorpsi.....  | 19          |
| 3. Adsorben .....  | 19          |
| F. Spektrofotometer UV-Vis.....                                    | 20          |
| G. Kerangka Konsep .....   | 23          |
| H. Hipotesis.....  | 23          |
| <b>BAB III.....</b>  | <b>25</b>   |
| A. Desain Penelitian.....  | 25          |
| B. Tempat dan waktu .....  | 25          |
| C. Identifikasi Variabel Penelitian dan Definisi Operasional ..... | 25          |
| D. Instrumen Penelitian.....                                       | 26          |

|  |    |
|--|----|
| E. Cara Kerja.....   | 27 |
| 1. Preparasi Serbuk Tulang Sotong .....  | 27 |
| 2. Pembuatan Larutan Metanil kuning 500 ppm .....  | 27 |
| 3. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum .....  | 28 |
| 4. Pembuatan Kurva Kalibrasi Larutan Standar Zat Warna Metanil kuning ...                      | 28 |
| 5. Uji Adsorpsi .....  | 28 |
| 6. Pengukuran Daya Adsorpsi dengan Spektrofotometri UV-VIS.....                                | 30 |
| 7. Analisis Data .....   | 30 |
| F. Skema Langkah Kerja .....   | 31 |
| <b>BAB IV</b> .....  | 32 |
| A. Preparasi Serbuk Tulang Sotong.....   | 32 |
| B. Uji Kemampuan Adsorpsi Serbuk Tulang Sotong.....  | 34 |
| 1. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum .....  | 34 |
| 2. Pembuatan Kurva Kalibrasi .....   | 35 |
| 3. Uji Pengaruh pH Terhadap Adsorpsi Metanil Kuning oleh Serbuk Tulang<br>Sotong .....         | 37 |
| 4. Uji Pengaruh Ukuran Serbuk Tulang Sotong Adsorpsi Terhadap Zat Warna<br>Metanil Kuning..... | 41 |
| <b>BAB V</b> .....   | 45 |
| A. Kesimpulan .....  | 45 |
| B. Saran.....  | 45 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....  | 47 |
| <b>Lampiran</b> .....  | 50 |



## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| <b>Gambar 2.1</b> : Struktur metanil kuning .....   | 11 |
| <b>Gambar 2.1</b> : (a) sotong utuh (b) tulang sotong .....   | 17 |
| <b>Gambar 2.3</b> : Skematis interaksi adsorpsi 3 komponen .....  | 18 |
| <b>Gambar 4.1</b> : Tulang sotong .....   | 33 |
| <b>Gambar 4.2</b> : a) Serbuk tulang sotong ukuran 35 mesh, b) Serbuk tulang sotong ukuran 60 mesh, c) Serbuk tulang sotong ukuran 120 mesh. .... | 34 |
| <b>Gambar 4.3</b> : Hasil pembacaan panjang gelombang maksimum metanil kuning .....   | 35 |
| <b>Gambar 4.4</b> : Grafik kurva kalibrasi metanil kuning .....   | 37 |
| <b>Gambar 4.5</b> : Kurva hubungan antara pH dengan zat warna metanil kuning yang teradsorpsi (persen) .....                                      | 39 |
| <b>Gambar 4.6</b> : Kurva hubungan antara ukuran serbuk dengan zat warna metanil kuning yang teradsorpsi (persen) .....                           | 43 |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabel 1.1</b> : Keaslian penelitian .....  | 6  |
| <b>Tabel 2.1</b> Hubungan antara warna dengan panjang gelombang pada sinar tampak ..                                | 21 |
| <b>Tabel 4.1</b> Data hasil nilai hasil absorbansi seri kadar metanil kuning .....                                  | 36 |
| <b>Tabel 4.2</b> Data perhitungan pengaruh pH terhadap adsorpsi zat metanil kuning oleh serbuk tulang sotong .....  | 38 |
| <b>Tabel 4.3</b> Data perhitungan pengaruh ukuran serbuk adsorpsi zat metanil kuning oleh serbuk tulang sotong..... | 42 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

|   |     |
|---|-----|
| <b>Lampiran 1</b> : Cara Kerja.....             | 50  |
| <b>Lampiran 2</b> : Perhitungan 1 .....         | 52  |
| <b>Lampiran 3</b> : Perhitungan 2 .....         | 76  |
| <b>Lampiran 4</b> : Dokumentasi Penelitian..... | 101 |
| <b>Lampiran 5</b> : Uji Plagiasi.....           | 102 |