

SKRIPSI

**POTENSI KARBON AKTIF TONGKOL JAGUNG (*Zea mays* L.)
TERHADAP PENURUNAN KADAR AMONIA DAN NITRIT
LIMBAH INDUSTRI TAHU DI SURABAYA**



ALYA FAUZIA SYARI'ATI

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
PROGRAM STUDI DIPLOMA 4 ANALIS KESEHATAN
2018**

**POTENSI KARBON AKTIF TONGKOL JAGUNG (*Zea mays* L.)
TERHADAP PENURUNAN KADAR AMONIA DAN NITRIT
LIMBAH INDUSTRI TAHU DI SURABAYA**

**Skripsi ini diajukan
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan Kesehatan**



**ALYA FAUZIA SYARI'ATI
NIM. P27834114039**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
PROGRAM STUDI DIPLOMA 4 ANALIS KESEHATAN
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN
POTENSI KARBON AKTIF TONGKOL JAGUNG (*Zea mays* L.)
TERHADAP PENURUNAN KADAR AMONIA DAN NITRIT LIMBAH
INDUSTRI TAHU DI SURABAYA

Oleh :

ALYA FAUZIA SYARPATI
NIM. P27834114039

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya
sehingga dapat diajukan pada sidang skripsi yang
diselenggarakan oleh Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Surabaya, Agustus 2018

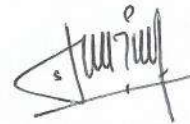
Menyetujui :

Pembimbing I



Indah Lestari, S.E, S.Si, M.Kes
NIP. 19580317 198603 2 002

Pembimbing II



Christ Kartika Rahayuningsih, S.T, M.Si
NIP. 19820612 200912 2 001

Mengetahui :

Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya



Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

POTENSI KARBON AKTIF TONGKOL JAGUNG (*Zea mays* L.)
TERHADAP PENURUNAN KADAR AMONIA DAN NITRIT LIMBAH
INDUSTRI TAHU DI SURABAYA

Oleh :

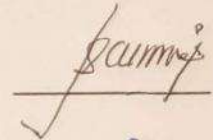
ALYA FAUZIA SYARI'ATI
NIM. P27834114039

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan
Tim Penguji Skripsi Jenjang Pendidikan Tinggi
Diploma 4 Jurusan Analis Surabaya

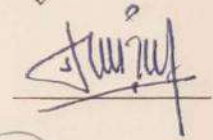
Surabaya, Agustus 2018
Tim Penguji

Tanda Tangan

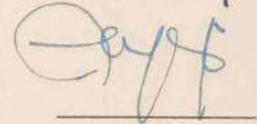
Penguji I : Indah Lestari, S.E, S.Si, M.Kes
NIP. 19580317 198603 2 002



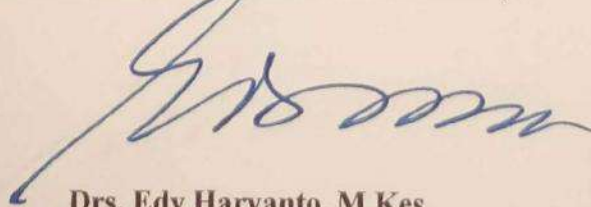
Penguji II : Christ Kartika Rahayuningsih, S.T, M.Si
NIP. 19820612 200912 2 001



Penguji III : Ayu Puspitasari, ST, M.Si
NIP. 19800325 200501 2 003



Mengetahui :
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya



Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001

ABSTRAK

Limbah cair industri adalah salah satu penyebab utama dari pencemaran badan air, termasuk limbah industri tahu. Bahan organik yang terkandung didalamnya akan teroksidasi menjadi amonia dan nitrit yang berbahaya bagi masyarakat sekitar. Diperlukan suatu upaya pengolahan limbah tersebut dengan menggunakan karbon aktif sebagai adsorben. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi karbon aktif tongkol jagung dalam menurunkan kadar amonia dan nitrit yang terkandung pada limbah cair industri tahu.

Karbon aktif yang digunakan terbuat dari tongkol jagung (*Zea mays* L.) yang diaplikasikan secara langsung pada limbah dengan menggunakan teknik celup, dengan variasi massa adsorben (5,0 dan 10,0 gram) dan waktu (0, 10, 20, 30, 40, 50 dan 60 menit). Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Air, Makanan dan Minuman jurusan Analis Kesehatan Surabaya pada bulan Januari - Agustus 2018.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan karbon aktif sebagai adsorben dengan adanya variasi massa dan waktu kontak tidak memberikan bentuk penurunan yang signifikan. Penurunan kadar amonia dan nitrit yang terjadi pada limbah industri tahu menunjukkan trend penurunan yang tidak stabil dan tidak relevan, sehingga disimpulkan bahwa tidak ada potensi dari penambahan karbon aktif tongkol jagung dalam penurunan kadar amonia dan nitrit. Hal ini diduga karena rendahnya kemampuan adsorpsi dari karbon aktif yang digunakan.

Kata kunci : Karbon aktif, limbah industri tahu, amonia, nitrit, tongkol jagung

ABSTRACT

Industrial liquid waste is one of the main causes of water body pollution, including tofu industrial waste. Organic material contained in it will be oxidized to ammonia and nitrite which is harmful to the surrounding community. An attempt is needed to treat the waste by using activated carbon as an adsorbent. The purpose of this research was to determine the potential of corn cobs activated carbon in reducing levels of ammonia and nitrite contained in tofu industrial wastewater.

*The activated carbon used was made from corn cobs (*Zea mays* L.) which were applied directly to the waste using dye technique, with adsorbent mass variations (5.0 and 10.0 grams) and contact time (0, 10, 20, 30, 40, 50 and 60 minutes). This research was conducted at the Laboratory of Water Chemistry, Food and Beverages at Medical Laboratory Technologist Department of Health Polytechnic of The Health Ministry of Surabaya in January - August 2018.*

The results showed that the addition of activated carbon as an adsorbent in the presence of mass variations and contact time did not provide a significant form of decline. Decrease in ammonia and nitrite levels that occur in tofu industrial waste shows an unstable and irrelevant decline trend, so it is concluded that there is no potential of adding corncob activated carbon to ammonia and nitrite levels. This is presumably due to the low adsorption capability of the activated carbon used.

Keywords : *Activated carbon, tofu industrial waste, ammonia, nitrite, corn corb*

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
COVER DALAM	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMAKASIH	viii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.4.1 Tujuan Umum	5
1.4.2 Tujuan Khusus	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.5.1 Manfaat Teori	6
1.5.2 Manfaat Praktis	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Limbah	8
2.1.1 Limbah Tahu	11
2.2 Karbon Aktif	15
2.3 Tongkol Jagung	16
2.4 Kolorimetri	20
2.4.1 Metode Nessler	21
2.5 Spektrofotometer UV-VIS	23
BAB 3 KERANGKA KONSEP	
3.1 Kerangka Konsep	27
3.2 Keterangan Kerangka Konsep Penelitian	28
3.3 Hipotesa Penelitian	29
BAB 4 METODE PENELITIAN	
4.1 Rancangan Penelitian	30
4.2 Populasi dan Sampel	30
4.2.1 Populasi	30
4.2.2 Sampel	30

4.3	Lokasi dan Waktu Penelitian	31
4.3.1	Lokasi Penelitian.....	31
4.3.2	Waktu Penelitian.....	31
4.4	Variabel Penelitian.....	32
4.4.1	Variabel Terikat	32
4.4.2	Variabel Bebas	32
4.5	Definisi Operasional Penelitian	32
4.6	Teknik Pengumpulan Data.....	33
4.7	Prosedur Penelitian	33
4.7.1	Pengambilan dan Penyimpanan Sampel Limbah Cair Industri Tahu	33
4.7.2	Pengemasan Karbon Aktif.....	34
4.7.3	Penambahan Karbon Aktif pada Limbah Cair Industri Tahu.....	35
4.7.4	Pemeriksaan Kadar Amonia (NH ₃) dalam Limbah Cair Industri Tahu	36
4.7.5	Pemeriksaan Kadar Nitrit (NO ₂) dalam Limbah Cair Industri Tahu	38
4.8	Teknik Analisa Data	40
4.9	Kerangka Operasional Penelitian.....	41
 BAB 5 HASIL PENELITIAN		
5.1	Hasil Penelitian	42
5.1.1	Penyajian Data	42
5.1.2	Analisa Data	45
5.1.2.1	Uji Kenormalan Data	45
5.1.2.1.1	Uji Kenormalan Data Kadar Amonia (NH ₃)	45
5.1.2.1.2	Uji Kenormalan Data Kadar Nitrit (NO ₂)	46
5.1.2.2	Uji <i>Two Way Anova</i>	46
5.1.2.2.1	Uji <i>Two Way Anova</i> pada Penurunan Kadar Amonia (NH ₃)	46
5.1.2.2.1.3	Uji <i>Two Way Anova</i> pada Penurunan Kadar Nitrit (NO ₂)	47
 BAB 6 PEMBAHASAN		
6.1	Pembahasan	49
 BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN		
7.1	Kesimpulan	54
7.2	Saran	55
 DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN.....		59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tongkol Jagung	19
Gambar 3.1 Kerangka Konsep	27
Gambar 4.1 Alur Skema Penelitian	41
Gambar 5.1 Kadar amonia (NH_3) limbah cair industri tahu tanpa perlakuan dan dengan perlakuan	44
Gambar 5.2 Kadar nitrit (NO_2) limbah cair industri tahu tanpa perlakuan dan dengan perlakuan	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Komposisi Kimia Limbah Cair Industri Tahu	13
Tabel 2.2 Baku Mutu Air Limbah Industri Tahu	15
Tabel 2.3 Kandungan Gizi Jagung	18
Tabel 2.4 Komposisi Tongkol Jagung	20
Tabel 5.1 Kadar amonia dan nitrit limbah cair industri tahu sebelum diberi perlakuan	42
Tabel 5.2 Kadar amonia dan nitrit limbah cair industri tahu setelah diberi perlakuan	43
Tabel 5.3 Uji <i>Two Way Anova</i> Kadar Amonia (NH ₃) Limbah cair Industri Tahu	47
Tabel 5.4 Uji <i>Two Way Anova</i> Kadar Nitrit (NO ₂) Limbah cair Industri Tahu	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Penelitian Uji Kualitas Karbon Aktif dan Kadar Amonia dan Nitrit dengan Spektrofotometer	59
Lampiran 2	Hasil Pemeriksaan Uji Kualitas Karbon Aktif oleh Badan Riset dan Standarisasi Surabaya.....	60
Lampiran 3	Hasil Pemeriksaan Kadar Amonia dan Nitrit oleh Badan Riset dan Standarisasi Surabaya.....	61
Lampiran 4	Bukti Revisi Skripsi.....	62
Lampiran 5	Kartu Bimbingan Skripsi	63
Lampiran 6	Foto Dokumentasi Penelitian	64