

**“PEMANFAATAN TULANG AYAM DAN TULANG BEBEK SEBAGAI
BAHAN BAKU PEMBUATAN ASAM FOSFAT
DENGAN PROSES BASAH”**

LAPORAN HASIL PENELITIAN



OLEH :

FILDA NANDA TRIVIANA

NPM. 18031010034

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL 'VETERAN'

JAWA TIMUR

2022



LAPORAN HASIL PENELITIAN
"Pemanfaatan Tulang Ayam dan Tulang Bebek Sebagai Bahan
Baku Pembuatan Asam Fosfat Dengan Proses Basah"

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN

"Pemanfaatan Tulang Ayam Dan Tulang Bebek Sebagai Bahan Baku
Pembuatan Asam Fosfat Dengan Proses Basah"

Disusun oleh:

Filda Nanda Triviana 18031010034

Telah dipertahankan di hadapan dan di terima oleh Dosen Penguji

Pada Tanggal: 9 Desember 2022

Dosen Penguji :

1. Dosen Penguji I

(Prof. Dr. Ir. Sri Redleki, MT)
NIP. 19570314 198603 2 001

Dosen Pembimbing :

(Erwan Adi Saputro, ST, MT, PhD)
NIP. 19800410 200501 1 001

2. Dosen Penguji II

(Dr. T. Ir. Susilowati, MT)
NIP. 19621128 199103 2 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Dra. Jarivah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK**

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60295 Telp. (031) 872179 Fax.
(031)872257

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Filda Nanda Triviana NPM. 18031010034

Niken Nathania NPM. 18031010035

Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi/~~tidak ada revisi~~*) Laporan Hasil Skripsi/~~Kerja Praktek~~,
dengan Judul :

**"PEMANFAATAN TULANG AYAM DAN TULANG BEBEK SEBAGAI
BAHAN BAKU PEMBUATAN ASAM FOSFAT
DENGAN PROSES BASAH"**

Surabaya, 2 Maret 2023

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, MT ()
NIP. 19570314 198603 2 001

2. Dr. T. Ir. Susilowati, MT ()
NIP. 19621120 199103 2 001

Mengetahui,

Dosen Pembimbing


Erwan Adi Saputro, ST, MT, PhD
NIP. 19800410 200501 1 001

*Coret yang tidak perlu

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Filda Nanda Triviana
NIM : 18031010034
Fakultas /Program Studi : Teknik/Teknik Kimia
Judul Skripsi/Tugas Akhir/
Tesis/Desertasi : “Pemanfaatan Tulang Ayam dan Tulang Bebek
Sebagai Bahan Baku Pembuatan Asam Fosfat dengan
Proses Basah”

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun diinstitusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN “Veteran” Jawa Timur.

Surabaya, 03 April 2023

Yang Menyatakan



(FILDA NANDA TRIVIANA)



LAPORAN PENELITIAN

“Pemanfaatan *Tulang Ayam dan Tulang Bebek* Sebagai Bahan Baku Pembuatan Asam Fosfat Dengan Proses Basah”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah mempersamai penyusun dalam setiap fase penyusunan sehingga dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian dengan judul “**Pemanfaatan Tulang Ayam dan Tulang Bebek Sebagai Bahan Baku Pembuatan Asam Fosfat Dengan Proses Basah**” sebagai salah satu syarat yang harus ditempuh dalam kurikulum program studi S1 Teknik Kimia.

Dalam penyusunan laporan hasil penelitian ini tak lupa penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada orang – orang yang telah membantu dalam menyelesaikan proposal penelitian ini :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia UPN “VETERAN” Jawa Timur
3. Bapak Erwan Adi Saputro, ST, MT, PhD., selaku dosen pembimbing penelitian ini
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, MT., selaku dosen penguji dalam penelitian ini
5. Ibu Dr. T. Ir. Susilowati, MT., selaku dosen penguji dalam penelitian ini
6. Rekan-rekan yang turut membantu dalam proses penelitian ini

Penyusun menyadari masih banyak kekurangan pada penyusunan proposal ini. Oleh karena itu penyusun mengharapkan saran dan kritik yang membangun atas proposal ini. Akhir kata, penyusun mohon maaf yang sebesar – besarnya kepada semua pihak, apabila dalam penyusunan laporan ini penyusun melakukan kesalahan baik yang disengaja maupun tidak disengaja.

Surabaya, 19 November 2022

Penyusun



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pemanfaatan *Tulang Ayam dan Tulang Bebek* Sebagai Bahan Baku Pembuatan Asam Fosfat Dengan Proses Basah”

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
INTISARI.....	viii
BAB I.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan	3
I.3 Manfaat	3
BAB II.....	4
II.1 Teori Umum.....	4
II.1.1 Tulang	4
II.1.2 Kandungan Pada Tulang Hewan.....	4
II.1.3 Ekstraksi dan Jenis-Jenis Ekstraksi	5
II.1.4 Asam Fosfat	7
II.1.5 Manfaat Asam Fosfat.....	7
II.1.6 Bahan-Bahan yang Mengandung Fosfat.....	8
II.1.7 Kalsium Fosfat.....	8
II.1.8 Asam Fosfat.....	9
II.2 Landasan Teori	9
II.2.1 Ekstraksi Padat Cair.....	9
II.2.2 Proses Pembuatan Asam Fosfat.....	9
II.2.3 Mekanisme Pembuatan Asam Fosfat.....	10
II.2.4 Pemilihan Pelarut Asam Sulfat	11



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pemanfaatan *Tulang Ayam dan Tulang Bebek* Sebagai Bahan Baku Pembuatan Asam Fosfat Dengan Proses Basah”

II.2.5 Faktor Yang Mempengaruhi Dalam Pembuatan Asam Fosfat	11
II.3 Hipotesis	12
BAB III	13
III.1 Bahan	13
III.2 Alat.....	13
III.2.1 Rangkaian Alat.....	14
III.3 Variabel.....	14
III.3.1 Kondisi tetap	14
III.3.2 Variabel Yang Diubah	14
III.4 Prosedur Penelitian	15
III.4.1 Diagram Alir	16
III.5 Analisis	16
BAB IV.....	17
IV.1 Hasil Analisis Awal.....	17
IV.2 Hasil Kandungan Asam Fosfat.....	18
IV.3 Hubungan Konsentrasi Asam Fosfat dengan Waktu Ekstraksi dan Konsentrasi Pelarut pada Tulang Ayam.....	19
IV.4 Hubungan Konsentrasi Asam Fosfat dengan Waktu Ekstraksi dan Konsentrasi Pelarut pada Tulang Bebek.....	20
IV.5 Hasil Analisa Menggunakan Annova One-Way.....	21
BAB V.....	24
V.1 Kesimpulan.....	24
V.2 Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA.....	25
LAMPIRAN.....	27
APPENDIX.....	32



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pemanfaatan Tulang Ayam dan Tulang Bebek Sebagai Bahan Baku Pembuatan Asam Fosfat Dengan Proses Basah”

DAFTAR GAMBAR

Gambar III.1. Rangkaian Alat Penelitian.....	14
Gambar IV.1 Hubungan Konsentrasi Asam Fosfat dengan Waktu Ekstraksi dan Konsentrasi Pelarut pada Tulang Ayam.....	19
Gambar IV.2 Hubungan Konsentrasi Asam Fosfat dengan Waktu Ekstraksi dan Konsentrasi Pelarut pada Tulang Bebek	20



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pemanfaatan *Tulang Ayam dan Tulang Bebek* Sebagai Bahan Baku Pembuatan Asam Fosfat Dengan Proses Basah”

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Komposisi Tulang Kerangka Binatang.....	4
Tabel II.2 Kandungan Kalsium dan Fosfat Tulang Ayam.....	5
Tabel II.3 Kandungan Kalsium dan Fosfat Tulang Bebek.....	5
Tabel IV.1 Kandungan Kalsium dan Fosfat Tulang Ayam.....	17
Tabel IV.2 Kandungan Kalsium dan Fosfat Tulang Bebek.....	17
Tabel IV.3 Kandungan Asam Fosfat dari Tulang Ayam.....	17
Tabel IV.4 Kandungan Asam Fosfat dari Tulang Bebek.....	18
Tabel IV.5 Hasil Annova Ekstraksi Tulang Ayam dengan Variabel Waktu dan Pelarut.....	21
Tabel IV.6 Hasil Annova Ekstraksi Tulang Ayam dengan Variabel Waktu dan Pelarut.....	21



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pemanfaatan *Tulang Ayam dan Tulang Bebek* Sebagai Bahan Baku Pembuatan Asam Fosfat Dengan Proses Basah”

INTISARI

Peningkatan produksi bebek dan ayam di Jawa Timur sangat tinggi. Produksi hewan yang sangat tinggi menyebabkan limbah tulang yang dihasilkan juga semakin besar. Salah satu upaya dalam mengurangi limbah tulang ayam dan tulang bebek adalah dengan memanfaatkannya menjadi bahan baku pembuatan asam fosfat.

Asam fosfat dapat dibuat dengan 2 metode. Metode yang pertama yaitu *wet process* atau biasa disebut proses basah. Metode yang kedua yaitu *electric furnace process* atau proses tanur listrik. Pada penelitian ini dilakukan dengan metode proses basah. Variabel yang digunakan yaitu pelarut asam sulfat dengan konsentrasi 20%, 25%, 30%, 35% dan 40% serta variabel waktu 60, 90, 120, 150 dan 180 menit.

Hasil penelitian menunjukkan asam fosfat yang diperoleh dari tulang bebek lebih tinggi dari tulang ayam dimana hasil tertinggi yang didapatkan dari tulang bebek yaitu sebesar 54.86% sedangkan pada tulang ayam sebesar 43.69%. Kondisi optimum yang digunakan untuk ekstraksi pada tulang ayam dan tulang bebek adalah pada konsentrasi H_2SO_4 sebesar 20%. Pada tulang bebek kondisi optimum pada waktu ekstraksi selama 120 menit dan pada tulang ayam yaitu pada waktu ekstraksi selama 150 menit.

Kata kunci : Asam Fosfat, Tulang Ayam, Tulang Bebek, *Wet Process*