

**OPTIMASI KANDUNGAN PROTEIN PADA PAKAN TERNAK
SEBAGAI ALTERNATIF PEMANFAATAN LIMBAH AMPAS TEBU**

Skripsi

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana S-1

Program Studi Teknik Industri

Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi



Disusun oleh

NIKO AGUS SETIAWAN

192105008

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI (S-1)
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA**

2023

SKRIPSI

OPTIMASI KANDUNGAN PROTEIN PADA PADA PAKAN TERNAK SEBAGAI ALTERNATIF PEMANFAATAN LIMBAH AMPAS TEBU

dipersiapkan dan disusun oleh

Niko Agus Setiawan
192105008

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal: 24 Agustus 2023

Dewan Penguji

Penguji I

Maria Gratiana Dian J. S.T., M.Sc.
NIDN. 0521039501

Penguji II

Grita Supriyanto Dewi, S.T., M.Sc.
NIDN. 0512029402

Dosen Pembimbing Utama

Cici Finansia, S.T., M.Sc.
NIDN. 0507129401

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
pada Program Studi Teknik Industri (S-1)

Tanggal, 28 Agustus 2023

Ketua Program Studi Teknik Industri (S-1)
Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi
Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta



Ibnu Abdul Rosid, S.T., M.Sc.
NPP. 2021.13.0172

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, adalah mahasiswa Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta,

Nama : Niko Agus Setiawan
NPM : 192105008
Program Studi : Teknik Industri (S-1)
Judul Tugas Akhir : Optimasi Kandungan Protein Pada Pakan Ternak
Sebagai Alternatif Pemanfaatan Limbah Ampas
Tebu

Menyatakan bahwa hasil penelitian dengan judul tersebut di atas adalah asli karya saya sendiri dan bukan hasil plagiarisme. Semua referensi dan sumber terkait yang dikutip dalam karya ilmiah ini telah ditulis sesuai kaidah penulisan ilmiah yang berlaku. Dengan ini, saya menyatakan untuk menyerahkan hak cipta penelitian kepada Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta guna kepentingan ilmiah.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak mana pun. Apabila terdapat kekeliruan atau ditemukan adanya pelanggaran akademik di kemudian hari, maka saya bersedia menerima konsekuensi yang berlaku sesuai ketentuan akademik.

Yogyakarta, 21 Agustus 2023




Niko Agus Setiawan

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr. Wb. Al-hamdulillahirobbil'alamin

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq serta hidayah-Nya, sehingga kita masih diberi kesempatan dan kemudahan untuk terus menggali ilmu-Nya. Shalawat dan Salam selalu tercurah kepada baginda Agung Rasulullah Muhammad SAW, yang telah menuntun kita dari zaman jahiliyah menuju zaman yang terang benderang penuh ilmu seperti saat sekarang ini. Sehingga Penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini tepat pada waktunya dengan judul **“OPTIMASI KANDUNGAN PROTEIN PADA PAKAN TERNAK SEBAGAI ALTERNATIF PEMANFAATAN LIMBAH AMPAS TEBU”** sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik pada Program Studi S-1 Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih dan penghargaan yang tulus kepada semua pihak yang telah banyak memberi motivasi, bimbingan, dorongan dan bantuan dalam penulisan Skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung, terutama pada:

1. Kedua orang tua yang senantiasa memberikan doa, perhatian, dan motivasi tiada henti.
2. Bapak Aris Wahyu Murdiyanto, S. Kom., M.Cs. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta.
3. Bapak Ibnu Abdul Rosid, S.T., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta.
4. Ibu Cici Finansia, S.T., M.Sc. selaku pembimbing yang rela meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing serta memberikan petunjuk yang sangat berharga bagi penulis dalam penulisan Skripsi ini dikala kesibukannya.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Industri Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmu Pengetahuan bagi

penulis selama masa perkuliahan.

6. Teman-teman seperjuangan yaitu Achmad Alief, Violita Indar P, Dewi Candra N, Reskiyanti dan lainnya yang telah memberikan motivasi dan semangat selama masa kuliah saya.
7. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Industri (S1) di Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta yang sudah memberikan semangat dalam penyusunan skripsi.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 2023

Penulis,



Niko Agus Setiawan

PEPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan dan Asumsi.....	5
BAB 2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Ampas Tebu	10
2.2.2 Komposisi Nutriai Ampas Tebu.....	11
2.2.3 DEO (<i>Design Of Experiments</i>).....	11
2.2.4 Faktorial 2k	12
2.2.5 ANOVA (<i>Analysis of Variance</i>)	12
2.2.6 Fermentasi	12
2.2.7 Pemanfaatan Ampas Tebu Sebagai Pakan Ternak	13
2.2.8 Pakan Fermentasi	14
BAB 3 METODE PENELITIAN	16

3.1	Objek Penelitian.....	16
3.2	Alat dan Bahan Penelitian.....	16
3.3	Tahapan Penelitian.....	17
3.3.1	Studi pendahuluan	18
3.3.2	Identifikasi Masalah dan Perumusan Masalah	19
3.3.3	Pengumpulan Data	19
3.3.4	Perancangan Eksperimen	20
3.3.5	Analisis dan Pembahasan	23
3.3.6	Kesimpulan dan Saran.....	23
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1	Hasil <i>Pilot Study</i>	24
4.2	Pengolahan Data Dengan Minitab	25
4.3	Hasil DOE.....	26
4.4	Analisis Statistik	28
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
5.1	Kesimpulan	33
5.2	Saran	33
	DAFTAR PUSTAKA.....	34
	LAMPIRAN.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Tahapan Penelitian	18
Gambar 4. 1 Grafik Nilai Kenaikan Protein.....	24
Gambar 4. 2 Hasil Uji Laboratorium	27
Gambar 4. 3 <i>Pareto Chart Of The Standaridized Effects</i>	28
Gambar 4. 4 <i>Normal Probability Plot</i>	29
Gambar 4. 5 Grafik Optimasi.....	32

PEPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	6
Tabel 3.1 <i>Pilot Study</i>	21
Tabel 3. 2 Penelitian Terdahulu	23
Tabel 4. 1 Hasil <i>Pilot Study</i>	24
Tabel 4. 2 Hasil Uji Protein.....	25
Tabel 4. 3 Replikasi I	26
Tabel 4. 4 Replikasi II.....	26
Tabel 4. 5 Replikasi III.....	27
Tabel 4. 6 <i>R-square</i>	30
Tabel 4. 7 <i>Analysis of Variance</i>	30
Tabel 4. 8 <i>Coded Coefficients</i>	31

PEPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Menentukan Kombinasi Ampas Tebu dan (Bekatul) pada suhu	39
Lampiran 2 Replikasi 1 Fermentasi Ampas Tebu dan (Bekatul) pada suhu.....	43
Lampiran 3 Replikasi 2 Fermentasi Ampas Tebu dan (Bekatul) pada suhu.....	47
Lampiran 4 Replikasi 3 Fermentasi Ampas Tebu dan (Bekatul) pada suhu.....	50
Lampiran 5 Menentukan Kombinasi Ampas Tebu dan (Bekatul) pada Ph	53
Lampiran 6 Replikasi 1 Fermentasi Ampas Tebu dan (Bekatul) pada Ph	56
Lampiran 7 Replikasi 2 Fermentasi Ampas Tebu dan (Bekatul) pada Ph	60
Lampiran 8 Replikasi 3 Fermentasi Ampas Tebu dan (Bekatul) pada Ph	63
Lampiran 9 Hasil Pengujian Lab 1	66
Lampiran 10 Hasil Pengujian Lab 2.....	67
Lampiran 11 Hasil Pengujian Lab 3.....	68
Lampiran 12 Hasil Pengujian Lab 4.....	69
Lampiran 13 Cek Plagiarisme.....	70
Lampiran 14 Kartu Bimbingan Skripsi.....	71

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

ANOVA	<i>Analysis of Variance</i>
DEO	<i>Design of Experiments</i>
EM4	<i>Effective Microorganism</i>
NPP	<i>Normal Probability Plot</i>

PEPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA