

PEMANFAATAN EKSTRAK KULIT KAYU AKASIA SEBAGAI AGEN ANTI-DEAMINASI PADA SILASE AMPAS TAHU SECARA SPEKTROFOTOMETER SINAR TAMPAK

NUZUL NURSYAMSI



**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI PROYEK TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek tugas akhir sebagai bentuk menyelesaikan Tugas Akhir (TA) dengan judul “Pemanfaatan Ekstrak Kulit Kayu Akasia sebagai Agen Anti-Deaminasi pada Silase Ampas Tahu secara Spektrofotometer Sinar Tampak” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2025

Nuzul Nursyamsi
J0312211015

ABSTRAK

NUZUL NURSYAMSI. Pemanfaatan Ekstrak Kulit Kayu Akasia sebagai Agen Anti-Deaminasi pada Silase Ampas Tahu secara Spektrofotometer Sinar Tampak. Dibimbing oleh TEKAD URIP PAMBUDI S dan TENTI RAHMAWATI.

Ampas tahu merupakan limbah agroindustri berprotein tinggi. Penelitian ini bertujuan menentukan dosis optimal ekstrak kulit kayu akasia (*Acacia mangium*) sebagai agen anti-deaminasi pada silase pakan komplit berbasis ampas tahu. Ekstrak tanin diperoleh melalui metode *Pressurized Hot Water Extraction* pada 120 °C dan 1 bar selama 30 menit, dilakukan 3 fase dan 3 ulangan. Silase diformulasikan dengan dosis tanin 0%; 0,02%; 0,04%; 0,06%; dan formalin 0,06% sebagai kontrol positif. Evaluasi mencakup kadar air, protein kasar, pH, amonia, dan identifikasi gugus fungsi menggunakan spektroskopi FTIR sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil menunjukkan bahwa penambahan tanin menurunkan kadar amonia dan membantu menjaga pH silase. Perlakuan tanin 0,06% efektif membentuk kompleks tanin-protein yang menekan degradasi protein, meskipun hasil terbaik dicapai oleh formalin. Hasil ANOVA menunjukkan *p-value* pada semua parameter sebesar <0,05 yang menandakan terdapat perbedaan signifikan antar formulasi. Dengan demikian, tanin merupakan alternatif alami yang potensial untuk mempertahankan kualitas protein pakan fermentasi.

Kata kunci: ampas tahu, fermentasi anaerob, kulit kayu akasia, silase, tanin

ABSTRACT

NUZUL NURSYAMSI. Utilization of Acacia Bark Extract as an Anti-Deamination Agent in Tofu Dregs Silage Using Visible Light Spectrophotometry. Supervised by TEKAD URIP PAMBUDI S and TENTI RAHMAWATI.

Tofu dregs are a high-protein agro-industrial by-product. This study aimed to determine the optimal dose of Acacia bark (*Acacia mangium*) extract as an anti-deamination agent in tofu dregs-based complete feed silage. The tannin extract was obtained through the Pressurized Hot Water Extraction method at 120 °C and 1 bar for 30 minutes, conducted in 3 phases with 3 replications. Silage was formulated with tannin doses of 0%; 0.02%; 0.04%; 0.06%; and 0.06% formalin as a positive control. The evaluation included moisture content, crude protein, pH, ammonia levels, and functional group identification using FTIR spectroscopy before and after treatment. The results indicated that tannin addition reduced ammonia concentration and helped maintain silage pH. The 0.06% tannin treatment effectively formed tannin-protein complexes that suppressed protein degradation, although the best result was achieved with formalin. The ANOVA results showed a *p-value* of less than 0.05 for all parameters, indicating that significant differences were observed among the formulations. Thus, tannin was considered a promising natural alternative for preserving protein quality in fermented feed.

Keywords: acacia bark, anaerobic fermentation, silage, tannins, tofu dregs

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Proyek : Pemanfaatan Ekstrak Kulit Kayu Akasia sebagai Agen
Tugas Akhir Anti-Deaminasi pada Silase Ampas Tahu secara
Spektrofotometer Sinar Tampak

Nama : Nuzul Nursyamsi
NIM : J0312211015

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Tekad Urip Pambudi S, S.Pt., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Farida Laila, S.Si., M.Si.
NIP 197611032014092002

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M. T.
NIP 196607171992031003



Tanggal Ujian: 18 Juli 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga laporan proyek tugas akhir ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2025 sampai bulan Juni 2025 ini ialah sebagai Proyek Tugas Akhir, dengan judul “Pemanfaatan Ekstrak Kulit Kayu Akasia sebagai Agen Anti-Deaminasi pada Silase Ampas Tahu secara Spektrofotometer Sinar Tampak”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada pembimbing, Dr. Tekad Urip Pambudi S, S.Pt., M.Si dan Tenti Rahmawati, S.Pt., M.Si., yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada pembimbing akademik, Dr. Farida Laila, S.Si., M.Si.; moderator seminar, Dr. Novia Amalia Sholeha, S.Si.; serta penguji luar komisi pembimbing, Armi Wulanawati, S.Si., M.Si., atas segala saran dan masukan yang berharga dalam penyusunan karya ilmiah ini. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Arya Avif Alviansyah, S.Tr.Si. selaku Direktur dari PT Nature Chem Synergi yang telah memberi izin penelitian. Ungkapan terima kasih juga disampaikan penulis kepada ayah alm. Suraji, ibu Indah Sri Wahyuningsih, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada Batok Putra Ramadandi, Saklar Basyari, dan seluruh keluarga besar Asrama IPB Ekasari atas segala diskusi, bantuan, dan dukungannya.

Semoga karya ilmiah yang akan dihasilkan dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Nuzul Nursyamsi

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR PERSAMAAN	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
1.6 Hipotesis	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Deaminasi Protein	4
2.2 Ampas Tahu	5
2.3 Tanin	6
2.4 Kulit Kayu Akasia (<i>Acacia mangium</i> Willd.)	7
2.5 Pressurized Hot Water Extraction (PHWE)	8
2.6 Spektrofotometer Sinar Tampak	9
III METODE	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Prosedur Kerja	10
3.4 Analisis Data	16
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Hasil Kadar Air Kulit Kayu Akasia	17
4.2 Hasil Total Fenol, Total Tanin, Tanin Terkondensasi, dan Tanin Terhidrolisis dari Ekstrak Kulit Kayu Akasia	18
4.3 Hasil Formulasi Pakan Ternak	22
4.4 Hasil Kadar Air, Protein Kasar, pH, dan Amonia Sampel Pakan	24
4.5 Hasil Identifikasi Gugus Fungsi dengan FTIR	30
V SIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Simpulan	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	39
RIWAYAT HIDUP	53

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

3.1	Formulasi dosis ekstrak kulit kayu akasia	12
4.1	Hasil uji total fenol, tanin, tanin terkondensasi, dan tanin terhidrolisis ekstrak kulit kayu akasia (<i>Acacia mangium</i> Willd.)	18
4.2	Hasil uji pendahuluan ampas tahu dan konsentrat	22
4.3	Hasil rerata kadar air, protein kasar, pH, dan amonia sampel pakan	24
4.4	Interpretasi gugus fungsi ampas tahu dan ampas tahu+tanin menggunakan metode spektroskopi FTIR	31

DAFTAR GAMBAR

2.1	Mekanisme deaminasi asam amino oleh <i>clostridium</i>	4
2.2	Struktur kimia tanin	6
2.3	Struktur kimia (a) tanin terhidrolisis dan (b) tanin terkondensasi	7
2.4	Kulit kayu akasia (<i>Acacia mangium</i> Willd.)	8
2.5	Diagram skema sistem PHWE	8
2.6	Skema spektrofotometer	9
3.1	Alur proses penelitian ekstrak akasia pada silase ampas tahu	11
4.1	Reaksi fenol dengan reagen Folin-Ciocalteu	19
4.2	Kurva hubungan absorbans dengan konsentrasi asam galat	19
4.3	Reaksi tanin dengan Butanol-HCl	21
4.4	Formulasi pakan (a) sebelum dan (b) sesudah fermentasi	23
4.5	Reaksi fermentasi anaerob	23
4.6	Mekanisme ikatan kompleks tanin-protein	27
4.7	Reaksi reagen nessler dengan amonia	29
4.8	Grafik standar amonia dengan NH ₄ Cl	29
4.9	Spektrum FTIR AT (ampas tahu) dan AT-Tanin (ampas tahu + tanin)	31

DAFTAR LAMPIRAN

1	Perhitungan Total Fenol dan Total Tanin	41
2	Tanin Terkondensasi dan Tanin Terhidrolisis	44
3	Uji Pendahuluan Ampas Tahu dan Konsentrat	45
4	Perhitungan Formulasi Dosis Ekstrak Kulit Kayu Akasia	47
5	Kadar Air Sampel Pakan Ternak	48
6	Protein Kasar Sampel dengan Metode Kjeldahl	49
7	Derajat Keasaman (pH) Sampel Pakan Ternak	49
8	Kadar Amonia Sampel Pakan Ternak	50
9	Hasil Analisis Statistika dengan IBM SPSS Versi 25	52



DAFTAR PERSAMAAN

1	Rumus perhitungan total tanin	13
2	Rumus perhitungan tanin terkondensasi	13
3	Rumus perhitungan tanin terhidrolisis	13
4	Rumus perhitungan kadar air	14
5	Rumus analisis data IBM SPSS versi 25	16

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.