

ANALISIS KANDUNGAN NUTRIEN PADA KULIT BUAH DAN KECERNAANNYA SECARA *IN VITRO*

MUHAMMAD FAKHREZA RIZQIANSYAH DARMAWAN



**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN TERNAK
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



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

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Analisis Kandungan Nutrien pada Kulit Buah dan Kecernaannya secara *In Vitro*” 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 laporan akhir ini.

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

Bogor, Agustus 2026

Muhammad Fakhreza Rizqiansyah Darmawan
J1409221067

ABSTRAK

MUHAMMAD FAKHREZA RIZQIANSYAH DARMAWAN. Analisis Kandungan Nutrien pada Kulit Buah dan Kecernaannya secara *In Vitro*. Dibimbing oleh SARI PUTRI DEWI.

Pemanfaatan limbah kulit buah sebagai bahan pakan alternatif merupakan bentuk upaya untuk menciptakan ketahanan pakan sumber lokal, mengurangi pencemaran, dan menekan biaya. Penelitian ini bertujuan menganalisis kandungan nutrisi dan pencernaan *In Vitro* dari limbah kulit buah menggunakan cairan rumen dengan larutan buffer, diantaranya kulit semangka, kulit jeruk bali, kulit naga merah, kulit rambutan, dan kulit nanas. Analisis proksimat untuk mengukur kadar air, abu, protein kasar, serat kasar, lemak kasar, bahan ekstrak tanpa nitrogen, analisis Van Soest untuk mengukur *Neutral Detergent Fiber* (NDF) dan *Acid Detergent Fiber* (ADF), analisis *In Vitro* untuk mengukur Kecernaan Bahan Kering (KCBK), Kecernaan Bahan Organik (KCBO), Degradasi Bahan Kering (DBK), Degradasi Bahan Organik (DBO), amonia (NH₃), *Volatile Fatty Acid* (VFA). Pada hasil penelitian kulit semangka memiliki kandungan protein kasar tertinggi dan serat kasar yang cukup untuk mendukung fungsi rumen, kandungan fraksi serat yang berpotensi dimanfaatkan oleh ternak ruminansia, parameter NH₃ dan VFA yang baik, serta memiliki nilai degradasi dan pencernaan (bahan kering dan bahan organik) cukup tinggi sehingga mikroba bisa degradasi dengan baik, dan mampu mencerminkan kecernaannya yang baik dalam saluran pencernaan ruminansia.

Kata kunci: analisis *In Vitro*, analisis proksimat, analisis Van Soest, kulit buah, pakan alternatif

ABSTRACT

MUHAMMAD FAKHREZA RIZQIANSYAH DARMAWAN. Nutrient Content Analysis of Fruit Peels and Their *In Vitro* Digestibility. Supervised by SARI PUTRI DEWI.

Utilizing fruit peels as alternative feed ingredients is an effort to establish local feed security, reduce pollution, and lower costs. This study aimed to analyze the nutrient content and *In Vitro* digestibility using buffered rumen fluid of several types of fruit peels, including watermelon, pomelo, red dragon fruit, rambutan, and pineapple peels. Analyses included proximate analysis to measure moisture, ash, crude protein, crude fiber, crude fat, and nitrogen free extract, Van Soest analysis to measure *Neutral Detergent Fiber* (NDF) and *Acid Detergent Fiber* (ADF), and *In Vitro* to measure dry matter digestibility, organic matter digestibility, dry matter degradation, organic matter degradation, NH₃, and *Volatile Fatty Acids* (VFA). The results indicated that watermelon peel possessed the highest crude protein content and sufficient crude fiber to support rumen function, it contained fiber fractions potentially utilizable by ruminants, showed favorable NH₃ and VFA parameters, and exhibited sufficiently high degradation and digestibility values (dry matter and organic matter) to facilitate effective microbial breakdown, reflecting good digestibility within the ruminant digestive tract.

Keywords: alternative feed, fruit peels, *In Vitro* analysis, proximate analysis, Van Soest analysis



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

ANALISIS KANDUNGAN NUTRIEN PADA KULIT BUAH DAN KECERNAANNYA SECARA *IN VITRO*

MUHAMMAD FAKHREZA RIZQIANSYAH DARMAWAN

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi dan Manajemen Ternak

**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN TERNAK
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Penguji pada ujian Proyek Akhir: Fariz Am Kurniawan, S.Pt., M.Si.



Judul Proyek Akhir : Analisis Kandungan Nutrien pada Kulit Buah dan
Kecernaannya secara *In Vitro*
Nama : Muhammad Fakhreza Rizqiansyah Darmawan
NIM : J1409221067

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing:
Dr. Sari Putri Dewi, S.Pt., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Fariz Am Kurniawan, S.Pt., M.Si.
NPI. 201910198602051001

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



PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan proyek akhir ini dengan baik. Judul yang dipilih dalam penelitian ini adalah Analisis Kandungan Nutrien pada Kulit Buah dan Kecernaannya secara *In Vitro*. Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah turut memberikan bantuan, dukungan dan kritik serta saran kepada saya selama proses pengerjaan hingga penyelesaian proyek akhir ini, dan selama saya berproses sebagai mahasiswa:

1. Kepada Tuhan Yang Maha Esa, terima kasih atas segala rahmat dan hidayahnya selama penulisan proyek akhir ini.
2. Kepada kedua orang tua saya, proyek akhir ini saya dedikasikan untuk Bapak Eddy Darmawan S.E., M.M. dan Ibu Dina Sri Muryati, terima kasih untuk selalu ada dan memberikan doa terbaiknya sehingga bisa menyelesaikan proyek akhir ini.
3. Kepada dosen pembimbing saya Ibu Dr. Sari Putri Dewi S.Pt., M.Si. terima kasih atas dukungan dan dedikasinya untuk memberikan bimbingan terbaiknya selama proses pengerjaan proyek akhir saya.
4. Kepada kepala program studi Bapak Fariz Am Kurniawan S.Pt., M.Si. dan Bapak Ibu dosen lainnya terima kasih atas dedikasinya dalam membimbing dan membina saya dalam menyelesaikan studi S.Tr. saya hingga tuntas.
5. Kepada Ibu Ratih, Ibu Dian, dan seluruh staff yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu, terima kasih atas bantuan dan bimbingan selama proses pengerjaan penelitian di Lab INTP IPB University.
6. Kepada Muhammad Rif'an Octadiandra S.Tr.Pt. terima kasih atas bantuan bimbingan selama proses menulis proyek akhir, kepada Aulia Septavio Utami terimakasih atas sebagai rekan tim penelitian, dan seluruh teman-teman angkatan 59 Teknologi Manajemen Ternak yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu, terima kasih telah menjadi tempat berproses saya selama berada di bangku perkuliahan dan telah menjadi bagian dalam kehidupan perkuliahan saya.

Penulis menyadari bahwa proyek akhir ini masih jauh dari kata sempurna, segala kritik dan saran yang membangun diterima dengan senang hati. Penulis berharap proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2026

Muhammad Fakhreza Rizqiansyah Darmawan



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	v
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	1
II METODE	2
2.1 Lokasi dan Waktu	2
2.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	2
2.2.1 Bahan	2
2.2.2 Alat	3
2.3 Prosedur Kerja	3
2.3.1 Persiapan Sampel	3
2.3.2 Analisis Proksimat	4
2.3.3 Analisis Van Soest	7
2.3.4 Analisis <i>In Vitro</i>	8
2.3.5 Rancangan Percobaan dan Analisis Data	12
2.3.6 Peubah yang Diamati	12
III HASIL DAN PEMBAHASAN	13
3.1 Analisis Proksimat	13
3.2 Analisis Van Soest	14
3.3 Analisis <i>In Vitro</i>	16
IV SIMPULAN DAN SARAN	19
4.1 Simpulan	19
4.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	23
RIWAYAT HIDUP	28



DAFTAR TABEL

1	Hasil Analisis Proksimat Kulit Buah	13
2	Hasil Analisis Van Soest Kulit Buah	15
3	Hasil Analisis Kecernaan Kulit Buah secara <i>In Vitro</i>	16

DAFTAR GAMBAR

1	Proses pengeringan (a), penggilingan dan penyaringan (b)	3
2	Proses timbang sampel (a), oven sampel (b)	4
3	Proses timbang sampel (a), tanur sampel (b)	5
4	Proses destruksi sampel (a), destilasi sampel (b)	5
5	Proses ekstraksi sampel (a), penyaringan sampel (b)	6
6	Proses timbang sampel (a), ekstraksi soxhlet(b)	7
7	Proses ekstraksi sampel (a), penyaringan sampel (b)	7
8	Proses ekstraksi sampel (a), penyaringan sampel (b)	8
9	Proses tambah CO ₂ dan <i>shaker</i> (a), proses sentrifugasi (b)	8
10	Proses saring residu (a), proses tanur (b)	9
11	Proses masuk desikator (a), proses oven (b)	10
12	Proses destilasi steam (a), proses titrasi (b)	11
13	Proses mikrodifusi Conway	11

DAFTAR LAMPIRAN

1	ANNOVA KCBK	24
2	DUNCAN KCBK	24
3	ANNOVA KCBO	24
4	DUNCAN KCBO	25
5	ANNOVA DBK	25
6	DUNCAN DBK	25
7	ANNOVA DBO	26
8	DUNCAN DBO	26
9	ANNOVA NH ₃	27
10	DUNCAN NH ₃	27