

# **DAMPAK PAKAN TAMBAHAN PADA RANSUM DENGAN JENIS KONSENTRAT BERBEDA TERHADAP FERMENTABILITAS DAN KECERNAAN SECARA *IN VITRO***

**MIKHAEL CLAYDOLF SUMOLANG**



**DEPARTEMEN ILMU NUTRISI DAN TEKNOLOGI PAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**



@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.

Perpustakaan IPB University

## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Dampak Pakan Tambahan Pada Ransum Dengan Jenis Konsentrat Berbeda terhadap Fermentabilitas dan Kecernaan 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 skripsi ini.

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

Bogor, Juli 2025

Mikhael Claydolf Sumolang  
NIM D240121110



@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.

Perpustakaan IPB University



## ABSTRAK

MIKHAEL CLAYDOLF SUMOLANG. Dampak Pakan Tambahan Pada Ransum Dengan Jenis Konsentrat Berbeda Terhadap Fermentabilitas Dan Kecernaan Secara *In Vitro*. Dibimbing oleh IDAT GALIH PERMANA dan DESPAL.

KPBS Pangalengan memproduksi dua jenis konsentrat, yaitu RC-Super dan RC-Premium, namun penggunaan RC-Premium masih rendah karena kurangnya kepercayaan peternak yang cenderung menambahkan pakan lokal seperti ampas tahu dan onggok tanpa dasar ilmiah. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak penambahan ampas tahu dan onggok pada ransum berbasis RC-Super dan RC-Premium terhadap fermentabilitas dan kecernaan secara *in vitro*. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok pola faktorial  $2 \times 3$ , dengan dua jenis konsentrat (RC-Super dan RC-Premium) dan tiga perlakuan pakan (kontrol, ampas tahu, dan ampas tahu + onggok). Parameter yang diamati meliputi pH, VFA total,  $\text{NH}_3$ , populasi protozoa, populasi bakteri, serta kecernaan bahan kering (KcBK) dan bahan organik (KcBO). Hasil menunjukkan bahwa RC-Premium menghasilkan VFA total (109,09 mM), KcBK (64,58%), dan KcBO (64,07%) yang lebih tinggi dibandingkan RC-Super. Penambahan ampas tahu meningkatkan VFA total menjadi 108,68 mM, sedangkan kombinasi dengan onggok menurunkannya menjadi 97,60 mM. Terdapat interaksi signifikan antara jenis konsentrat dan bahan pakan terhadap nilai pH dan VFA total. Simpulan penelitian ini yaitu konsentrat RC-Premium memiliki fermentabilitas dan kecernaan yang lebih baik, dan kombinasi K2P2 (RC-Premium+ampas tahu) menghasilkan nilai tertinggi, sehingga direkomendasikan sebagai formulasi ransum optimal.

Kata kunci: fermentabilitas rumen, kecernaan, konsentrat, sapi perah

## ABSTRACT

MIKHAEL CLAYDOLF SUMOLANG. Impact of Dietary Supplementation in Rations Using Different type of Concentrates on *In Vitro* Fermentability and Digestibility. Supervised by IDAT GALIH PERMANA and DESPAL.

KPBS Pangalengan produces two types of concentrates, namely RC-Super and RC-Premium, but the use of RC-Premium is still low due to the lack of trust of farmers who tend to add local feeds such as tofu pulp and onggok without a scientific basis. This study aims to evaluate the impact of the addition of tofu pulp and baggage to RC-Super and RC-Premium-based rations on fermentability and digestibility *in vitro*. The study used a  $2 \times 3$  factorial pattern group random design, with two types of concentrates (RC-Super and RC-Premium) and three feed treatments (control, tofu dregs, and tofu dregs + onggok). The parameters observed included pH, total VFA,  $\text{NH}_3$ , protozoan population, bacterial population, as well as digestibility of dry matter (KcBK) and organic matter (KcBO). The results showed that RC-Premium produced a higher total VFA (109.09 mM), KcBK (64.58%), and KcBO (64.07%). The addition of tofu pulp increased the total VFA to 108.68 mM, while the combination with onggok lowered it to 97.60 mM. There was a significant interaction between the type of concentrate and feed material on the pH and total VFA values. The conclusion of this research is RC-Premium concentrate has better fermentability and digestibility, and the combination of K2P2 (RC-Premium + tofu dregs) yields the highest value, making it recommended as an optimal ration formulation.

Keywords: concentrate, dairy cattle, digestibility, rumen fermentability

@HakCiptaDilindungi 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



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 2025  
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.*

# **DAMPAK PAKAN TAMBAHAN PADA RANSUM DENGAN JENIS KONSENTRAT BERBEDA TERHADAP FERMENTABILITAS DAN KECERNAAN SECARA *IN VITRO*.**

**MIKHAEL CLAYDOLF SUMOLANG**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Peternakan pada  
Program Studi Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan

**DEPARTEMEN ILMU NUTRISI DAN TEKNOLOGI PAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Prof. Dr. Ir. Asep Sudarman, M.Rur.Sc.
2. Dr. Annisa Rosmalia, S.Pt.,M.Si.



IPB University  
Bogor Indonesia

Perpustakaan IPB University





Judul Skripsi : Dampak Pakan Tambahan pada Ransum dengan Jenis Konsentrat Berbeda terhadap Fermentabilitas dan Kecernaan Secara *In Vitro*.  
Nama : Mikhael Claydolf Sumolang  
NIM : D2401211101

@Hak cipta milik IPB University

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.

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Prof. Dr. Ir. Idat Galih Permana, M.Sc. Agr.

Pembimbing 2:  
Prof. Dr. Despal, S.Pt, M.Sc. Agr.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan:  
Dr. Ir. Heri Ahmad Sukria, M.Sc, Agr  
NIP 196607051991031003

Tanggal Ujian:  
(23 Juli 2025)

Tanggal Lulus:



@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.

Perpustakaan IPB University

## PRAKATA

Pujian serta syukur kepada Tuhan Yesus Kristus karena oleh kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini. Penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Maret hingga Juni 2025 ini berjudul “Dampak Pakan Tambahan Pada Ransum Dengan Jenis Konsentrat Berbeda Terhadap Fermentabilitas dan Kecernaan Secara *In Vitro*”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Prof. Dr. Ir. Idat Galih Permana, M.Sc.Agr selaku pembimbing utama sekaligus pembimbing akademik dan Prof. Dr. Despal, S.Pt., M.Sc.Agr. selaku pembimbing anggota yang telah membimbing dan membantu penulis dalam proses pengumpulan data dan penulisan. Terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Asep Sudarman, M.Rur.Sc. dan Dr. Annisa Rosmalia, S.Pt., M.Si. selaku dosen penguji dan Ir. Dwi Margi Suci MS. selaku dosen moderator ujian skripsi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan yang telah membantu dan menyediakan fasilitas serta administrasi baik dari masa perkuliahan hingga penulis membuat skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Rahima dan Beiggy selaku tim penelitian, Bu Dian, Bang Farras, Kak Balqis, Kak Iis dan teman-teman seperjuangan lainnya yang sudah banyak membantu serta menemani dalam proses penelitian ini. Ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada Eva Mulyanti selaku ibu, serta kepada adik saya Michelle Cleodine Sumolang dan saudara penulis yang lainnya, atas segala doa, dukungan, dan kasih sayang yang senantiasa diberikan selama proses penulisan ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Anti, Aqira, Gholiyah, Faidh, Hafidah, grup *Satuan Polisi Bikini Bottom*, dan grup *Fapet Lapar* serta seluruh teman-teman seperjuangan yang telah memberikan semangat, dukungan, dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian serta persiapan ujian akhir sidang sehingga karya ilmiah ini dapat terselesaikan. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

*Mikhael Claydolf Sumolang*



@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.

Perpustakaan IPB University



## DAFTAR ISI

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| DAFTAR TABEL                              | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN                           | ix |
| I PENDAHULUAN                             | 1  |
| 1.1 Latar Belakang                        | 1  |
| 1.2 Rumusan Masalah                       | 2  |
| 1.3 Tujuan                                | 2  |
| 1.4 Manfaat                               | 2  |
| II METODE                                 | 3  |
| 2.1 Waktu dan Tempat                      | 3  |
| 2.2 Alat dan Bahan                        | 3  |
| 2.3 Prosedur Kerja                        | 3  |
| 2.4 Rancangan Percobaan dan Analisis Data | 8  |
| III HASIL DAN PEMBAHASAN                  | 10 |
| 3.1 Karakteristik Fermentasi Rumen        | 10 |
| 3.2 Kecernaan Bahan Pakan                 | 14 |
| IV SIMPULAN DAN SARAN                     | 16 |
| 4.1 Simpulan                              | 16 |
| 4.2 Saran                                 | 16 |
| DAFTAR PUSTAKA                            | 17 |
| LAMPIRAN                                  | 20 |
| RIWAYAT HIDUP                             | 24 |



## DAFTAR TABEL

|   |                                                                    |    |
|---|--------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Kandungan nutrisi bahan pakan penelitian (%BK)                     | 3  |
| 2 | Persentase penggunaan dan kandungan nutrisi ransum perlakuan (%BK) | 4  |
| 3 | Kandungan nutrisi ransum penelitian                                | 4  |
| 4 | Karakteristik fermentasi dan populasi mikroba rumen                | 10 |
| 5 | Kecernaan bahan kering dan organik                                 | 14 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |                                            |    |
|---|--------------------------------------------|----|
| 1 | Hasil analisis sidik ragam pH              | 21 |
| 2 | Hasil uji lanjut pH                        | 21 |
| 3 | Hasil analisis sidik ragam VFA Total       | 21 |
| 4 | Hasil uji lanjut VFA Total                 | 22 |
| 5 | Hasil analisis sidik ragam NH <sub>3</sub> | 22 |
| 6 | Hasil analisis sidik ragam protozoa        | 22 |
| 7 | Hasil analisis sidik ragam bakteri         | 23 |
| 8 | Hasil analisis sidik ragam KcBK            | 23 |
| 9 | Hasil analisis sidik ragam KcBO            | 23 |