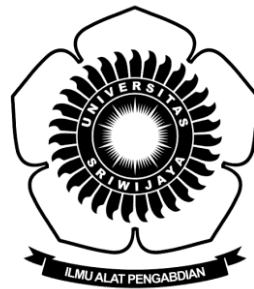


**SKRIPSI**

**KORELASI KECERNAAN BAHAN KERING DAN  
KANDUNGAN SERAT KASAR TEPUNG DARAH  
DENGAN ABSORBAN DEDAK PADI DAN  
PELEPAH SAWIT YANG DIFERMENTASI**

***CORRELATION OF DRY MATTER DIGESTIBILITY AND  
CRUDE FIBER CONTENT OF BLOOD MEAL  
WITH ABSORBANCE OF FERMENTED  
RICE BRAN AND PALM OIL FROND***



**Fadjri Rachman  
05041281823024**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## SUMMARY

**FADJRI RACHMAN.** Correlation Of Dry Matter Digestibility And Crude Fiber Content Of Blood Meal With Absorbance Of Fermented Rice Bran And Palm Oil Frond (Guided by Mrs. **Dr. AFNUR IMSYA, S.Pt., M.P.**).

The study aimed at understanding the correlation between dry matter digestibility and crude fiber content of blood meal with absorbance of palm oil frond and rice bran fermented using *Bacillus amyloliquefaciens* bacteria and *Lactobacillus plantarum* bacteria in vitro. This study was conducted from October to November 2021 at the Animal Nutrition and Feeding Laboratory, Animal Husbandry Study Program, Department of Animal Husbandry Technology and Industry, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. The method used in this study is an experimental method with 4 treatments and 3 replications. Each treatment was given 60% king grass, namely: P0 (40% blood meal), P1 (40% blood meal with absorbant palm oil frond fermented using *Bacillus amyloliquefaciens* bacteria), P2 (40% blood meal with absorbant palm oil frond fermented using bacteria *Lactobacillus plantarum*), P3 (40% blood meal with absorbent rice bran fermented using bacteria *Bacillus amyloliquefaciens*), and P4 (40% blood meal with absorbent rice bran fermented using *Lactobacillus plantarum* bacteria). The results of research showed that the treatment of blood meal absorbant fermentation technology gives a noticeable influence ( $P < 0.05$ ) on the digestibility of dry materials and coarse fiber content. Based on the results of the correlation analysis, it was obtained that there is a negative correlation between the digestibility of dry materials and the content of coarse fiber with a correlation coefficient value of -0.192 and a determination efficiency value of 0.037, the effect of coarse fiber content on the digestibility of dry materials is 3.7%. The conclusion of the study is that the content of coarse fiber has an influence on the digestibility of dry materials, the higher the content of coarse fiber in the feed, the lower the digestibility of dry materials.

Keywords: Blood meal, palm oil frond, rice bran, *Bacillus amyloliquefaciens*, *Lactobacillus plantarum*.

## RINGKASAN

**FADJRI RACHMAN.** Korelasi Kecernaan Bahan Kering dan Kandungan Serat Kasar Tepung Darah Dengan Absorban Dedak Padi dan Pelepah Sawit Yang Difermentasi (Dibimbing oleh Ibu **Dr. AFNUR IMSYA, S.Pt., M.P.**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi kecernaan bahan kering dengan kandungan serat kasar tepung darah dengan absorban pelepah sawit dan dedak padi yang difermentasi menggunakan bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* dan bakteri *Lactobacillus plantarum* secara *in vitro*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan bulan November 2021 di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Program Studi Peternakan, Jurusan Teknologi Dan Industri Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode eksperimental dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Masing-masing perlakuan diberi 60% rumput raja, yaitu : P0 (40% Tepung darah), P1 (40% Tepung darah dengan absorban pelepah sawit yang difermentasi menggunakan bakteri *Bacillus amyloliquefaciens*), P2 (40% Tepung darah dengan absorban pelepah sawit yang difermentasi menggunakan bakteri *Lactobacillus plantarum*), P3 (40% Tepung darah dengan absorban dedak padi yang difermentasi menggunakan bakteri *Bacillus amyloliquefaciens*), dan P4 (40% Tepung darah dengan absorban dedak padi yang difermentasi menggunakan bakteri *Lactobacillus plantarum*). Hasil penelitian menunjukkan perlakuan teknologi fermentasi absorban tepung darah memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kecernaan bahan kering dan kandungan serat kasar. Berdasarkan hasil analisa korelasi diperoleh bahwa terdapat korelasi negatif antara kecernaan bahan kering dan kandungan serat kasar dengan nilai koefisien korelasi yaitu -0,192 dan nilai koefisien determinasi yaitu 0,037, sehingga pengaruh kandungan serat kasar terhadap kecernaan bahan kering adalah 3,7%. Kesimpulan penelitian adalah kandungan serat kasar memberi pengaruh terhadap kecernaan bahan kering, semakin tinggi kandungan serat kasar pada pakan maka akan semakin rendah kecernaan bahan kering.

Kata Kunci: Tepung darah, pelepah sawit, dedak padi, *Bacillus amyloliquefaciens*, *Lactobacillus plantarum*.

**LEMBAR PENGESAHAN**

**KORELASI KECERNAAN BAHAN KERING DAN  
KANDUNGAN SERAT KASAR TEPUNG DARAH  
DENGAN ABSORBAN DEDAK PADI DAN  
PELEPAH SAWIT YANG DIFERMENTASI**

**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan Pada  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

**Fadjri Rachman**  
**05041281823024**

Indralaya,

Mei 2022

Menyetujui,  
Pembimbing

  
**Dr. Afnur Imsya, S.Pt., M.P.**  
**NIP. 197408062002122001**

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian

  
**Dr. A. Muslim, M. Agr.**  
**NIP. 196412291990011001**



Skripsi dengan judul “Korelasi Kecernaan Bahan Kering dan Kandungan Serat Kasar Tepung Darah Dengan Absorban Dedak Padi dan Pelepah Sawit Yang Difermentasi” oleh Fadri Rachman telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 24 Mei 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

### Komisi Penguji

1. Dr. Afnur Imsya, S.Pt., M.P.  
NIP. 197408062002122001

Ketua

(..........)

2. Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si.  
NIP. 197005271997032001

Sekretaris

(..........)

3. Dr. Riswandi, S.Pt., M.Si.  
NIP. 196910312001121001

Anggota

(..........)

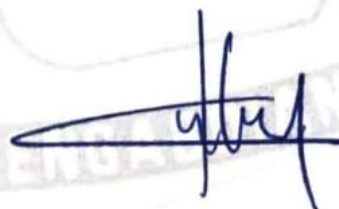
Indralaya, 24 Mei 2022

Ketua Jurusan  
Teknologi dan Industri Peternakan

Koordinator Program Studi Peternakan



**Dr. Rizki Palupi, S.Pt, M.P.**  
NIP. 197209162000122001



**Dr. Rizki Palupi, S.Pt, M.P.**  
NIP. 197209162000122001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fadjri Rachman  
Nim : 05041281823024  
Judul : Korelasi Kecernaan Bahan Kering dan Kecernaan Serat Kasar  
Tepung Darah dengan Absorban Dedak Padi dan Pelepah Sawit  
Yang Difermentasi.

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sebenarnya, bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam Skripsi ini adalah benar, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil pengamatan saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana lain atau gelar yang sama ditempat yang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun



Indralaya, 24 Mei 2022  
Yang Membuat Pernyataan  
  
Fadjri Rachman

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 03 Oktober 2000 di Desa Sumber Rahayu Kecamatan Rambang, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Sugiyana dan Ibu Lismawati alm.

Pendidikan yang telah diselesaikan oleh penulis meliputi Sekolah Dasar di SDN 07 Rambang yang diselesaikan pada tahun 2012, Sekolah Menengah Tingkat Pertama pada SMPN 1 Rambang yang diselesaikan pada tahun 2015, Sekolah Menengah Atas pada SMAN 1 Rambang yang diselesaikan pada tahun 2018. Setelah lulus penulis langsung mengikuti SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri) jalur tes tertulis dan pada tahun 2018 terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Peternakan Unsri (HIMAPETRI) pada periode 2018-2019. Penulis pernah dipercayai menjadi salah satu pengurus di HIMAPETRI (Himpunan Mahasiswa Peternakan Unsri) sebagai Kepala Dinas Pemuda olahraga dan seni pada tahun 2019-2020.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunianya yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Korelasi Kecernaan Bahan Kering dan Kandungan Serat Kasar Tepung Darah dengan Absorban Dedak Padi dan Pelepah Sawit Yang Difermentasi”, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dr. Afnur Imsya, S.Pt., M.P. selaku pembimbing atas bantuannya menyelesaikan skripsi ini. Ucapan Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Riswandi, S.Pt., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan masukan dalam menyelesaikan skripsi. Ucapan terima kasih kepada Pembimbing Akademik Bapak Aptriansyah Susanda Nurdin, S.Pt., M.Si. dan Ketua Program Studi Peternakan Ibu Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P. serta seluruh staf pengajar dan administrasi di Program Studi Peternakan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada rekan satu tim penelitian yaitu Anang, Fikri, Heru, Fajar, Selvera dan juga teman-teman seperjuangan peternakan 2018, dan terkhusus Yayang, Novia, Mayang, Dinda, Zuvera, dan Eva. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada kedua orang tua tercinta yaitu Bapak Sugiyana dan Ibu Lismawati alm, serta kakak saya Burhan dan keluarga besar yang selalu menjadi motivasi terbesar kepada penulis selama menjalankan proses perkuliahan sampai mencapai tahap akhir perkuliahan. Akhir kata, penulis mengharapkan agar skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan bermanfaat bagi kita semua, khususnya dibidang peternakan.

Indralaya, Mei 2022

Fadjri Rachman



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Hipotesis.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Tepung Darah dengan Metode Absorbansi .....	3
2.2. Pelepah Sawit.....	4
2.3. Dedak Padi.....	4
2.4. Fermentasi .....	5
2.5. Kecernaan Bahan Kering.....	6
2.6. Serat Kasar .....	6
2.7. Teknik <i>In Vitro</i> .....	7
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	8
3.1. Waktu dan Tempat .....	8
3.2. Alat dan Bahan .....	8
3.2.1. Alat.....	8
3.2.2. Bahan.....	8
3.3. Metode Penelitian.....	8
3.4. Prosedur Penelitian.....	10
3.4.1. Pembuatan Inokulan Bakteri <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> dan <i>Lactobacillus plantarum</i> .....	10
3.4.2. Fermentasi Pengolahan Tepung Darah dengan Absorban .....	11
3.4.3. Uji Kecernaan <i>In Vitro</i> .....	11
3.4.3.1. Pembuatan Larutan <i>Mc. Dougall</i> .....	11
3.4.3.2. Pembuatan Larutan Pepsin HCL 0,2% .....	12

3.4.3.3. Uji Kecernaan <i>In Vitro</i> .....	12
3.4.4. Analisa Kecernaan Bahan Kering .....	13
3.4.5. Analisa Kandungan Serat Kasar .....	13
3.5. Peubah yang Diamati.....	13
3.5.1. Rumus Menentukan Kecernaan Bahan Kering .....	14
3.5.2. Rumus Menentukan Kandungan Serat Kasar .....	14
3.6. Analisa Data .....	14
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1. Kecernaan Bahan Kering .....	15
4.2. Kandungan Serat Kasar .....	16
4.3. Korelasi Kecernaan Bahan Kering dan Kandungan Serat Kasar .....	17
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	19
5.1. Kesimpulan .....	19
5.2. Saran.....	19
DAFTAR PUSTAKA.....	20
LAMPIRAN.....	27

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Kandungan gizi ransum penelitian .....	9
Tabel 2. Interpretasi nilai koefisien korelasi.....	9
Tabel 4.1. Kecernaan Bahan Kering.....	15
Tabel 4.2. Kandungan Serat Kasar.....	16
Tabel 4.3. Korelasi Kecernaan Bahan Kering dan Kandungan Serat Kasar .....	17

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Hasil Sidik Ragam Kecernaan Bahan Kering .....	27
Lampiran 2. Hasil Sidik Ragam Kandungan Serat Kasar .....	29
Lampiran 3. Uji Korelasi .....	31
Lampiran 4. Pembuatan Inokulan <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> dan <i>Lactobacillus plantarum</i> .....	33
Lampiran 5. Pembuatan Fermentasi Absorban Tepung Darah Dedak Padi dan Pelepah Sawit .....	34
Lampiran 6. Analisa Kandungan Serat Kasar .....	35
Lampiran 7. Analisa Kecernaan <i>In Vitro</i> .....	36

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Darah sapi merupakan limbah hasil ikutan ternak yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan alternatif yaitu sebagai tepung darah, karena memiliki potensi sebagai sumber protein bagi ternak. Nilai protein kasar tepung darah cukup tinggi sebesar 79,3% dan nilai serat kasar sebesar 0,31% (Ramadhan *et al.*, 2021). Tepung darah memiliki kandungan asam amino esensial yang cukup baik, dengan kandungan metionin 1,0%, arginin 2,35%, lisin 6,9%, sistein 1,4%, leusin 10,3%, namun rendah kandungan isoleusinya sebesar 0,8% (Kurniasih, 2011; Ramadhan *et al.*, 2016). Tepung darah sebagai pakan ternak alternatif memiliki kekurangan yaitu rendahnya tingkat pencernaan. Tepung darah yang dipanaskan dalam suhu yang tinggi dapat merusak nutrisi yang terkandung dalam darah tersebut (Oktavia, 2007), sehingga perlu cara pengolahan lain, salah satunya menggunakan metode penyerapan dan fermentasi.

Menurut Ramadhan *et al.* (2015) metode penyerapan lebih baik dibandingkan dengan metode pengeringan, pengolahan tepung darah dengan cara penyerapan dapat mempercepat proses pengeringan dan tidak merusak kandungan nutrisi yang ada pada darah. Makinde dan Sonaiya (2010) menjelaskan pengolahan tepung darah dengan metode pengeringan dibawah sinar matahari memakan waktu 4-5 hari. Metode penyerapan darah memerlukan media sebagai absorbansinya, limbah pertanian dapat dimanfaatkan sebagai absorban seperti dedak padi dan pelepah sawit, karena kandungan serat kasar tinggi sehingga memiliki luas permukaan yang dapat mempercepat proses penyerapan atau pengeringan dan memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi. Kandungan protein kasar dedak padi 7,6%-10,93% dan serat kasar 12,59-15,07% (Tilman *et al.*, 2005; Wibawa *et al.*, 2015). Kandungan protein kasar pelepah sawit yaitu 5,3% dan serat kasar 31,09% (Imsya *et al.*, 2013). Selain proses penyerapan maka efisiensi penggunaan tepung darah sebagai bahan pakan juga dapat dengan proses fermentasi. Tingkat pencernaan tepung darah yang sangat rendah dapat ditingkatkan dengan proses fermentasi menggunakan inokulan *Bacillus amyloliquefaciens* dan *Lactobacillus plantarum*. Fermentasi dengan penambahan bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* dan *Lactobacillus plantarum* ini

dilakukan agar mampu meningkatkan kandungan nutrisi dan meningkatkan pencernaan tepung darah dengan absorban dedak padi dan pelepah sawit. Menurut Wizna *et al.* (2014) fermentasi campuran dedak padi dan darah fermentasi menggunakan *Bacillus amyloliquefaciens* yang terbaik pada dosis 3% selama 3 hari dan dapat menurunkan kandungan serat kasar dari 11,27% menjadi 7,93% dengan presentase penurunan sebesar 29,64%. Menurut Permana *et al.* (2015) menjelaskan tingkat pencernaan berkaitan dengan kandungan nutrisi pakan dan pengaruh terbesar adalah kandungan serat kasar dalam pakan. Bakteri *Lactobacillus plantarum* adalah salah satu bakteri asam laktat. Menurut Zakariah *et al.* (2016) menyatakan inokulasi campuran *Lactobacillus plantarum* pada pakan silase berpengaruh terhadap pencernaan bahan kering dan laju degradasi pakan serta degradasi rumen. Sampai saat ini belum ada penelitian yang mengkaji tentang pencernaan bahan kering dari tepung darah dengan absorban dedak padi dan pelepah sawit yang dikorelasikan dengan kandungan serat kasar yang diuji secara *in vitro*.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui korelasi pencernaan bahan kering dan kandungan serat kasar tepung darah dengan absorban pelepah sawit dan dedak padi yang difermentasi menggunakan bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* dan bakteri *Lactobacillus plantarum* secara *in vitro*.

## **1.2. Tujuan**

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui korelasi pencernaan bahan kering dengan kandungan serat kasar tepung darah dengan absorban pelepah sawit dan dedak padi yang difermentasi menggunakan bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* dan bakteri *Lactobacillus plantarum* secara *in vitro*.

## **1.3. Hipotesis**

Terdapat korelasi antara pencernaan bahan kering dengan kandungan serat kasar tepung darah dengan absorban pelepah sawit dan dedak padi yang difermentasi menggunakan *Bacillus amyloliquefaciens* dan bakteri *Lactobacillus plantarum* secara *in vitro*.

## DAFTAR PUSTAKA

- AACC., 2001. *The Definition of Dietary Fiber*. Cereal Fds. World.
- AOAC., 2005. *Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical of Chemist*. Arlington, Virginia, USA: Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Ardiansyah, R., 2018. *Pengaruh level penggunaan em4 pada fermentasi campuran darah dedak padi terhadap kandungan protein dan serat kasar*. Skripsi. Universitas Mataram.
- Arora, S.P., 1989. *Pencernaan Mikroba Pada Ruminansia*. Penerbit Gajah Mada Press, Yogyakarta.
- Arpinaini, A., Sumpono, S., dan Yahya, R., 2017. Studi komponen kimia pelepah sawit varietas tenera dan pengembangannya sebagai modul pembelajaran kimia. *Pendipa Journal of Science Education*, Vol. 1 (1), 1-11.
- Astuti, T., M. N. Rofiq dan Nurhaita., 2017. Evaluasi kandungan bahan kering, bahan organik dan protein kasar pelepah sawit fermentasi dengan penambahan sumber karbohidrat. *Jurnal Peternakan*. Vol. 14 (2), 42-47.
- Astutik, A. S., Irsyammawati, A., dan Ndaru, P. H., 2019. Pengaruh silase rumput odot (*pennisetum purpureum cv. Mott*) dengan penambahan bakteri lactobacillus plantarum terhadap produksi gas dan pencernaan secara in vitro. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, Vol. 2 (1), 10-18.
- Azis, F. A., dan Widodo, Y., 2014. Potensi limbah padi sebagai pakan sapi bali di desa sukoharjo ii kecamatan sukoharjo kabupaten pringsewu. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, Vol. 2 (1).
- Chuzaemi, S., 2012. *Fisiologi Nutrisi Ruminansia*. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Despal., 2000. Kemampuan komposisi kimia dan pencernaan *in vitro* dalam mengestimasi pencernaan *in vivo*. *Media Peternakan*, Vol. 23 (3), 84 –88.
- Dewi, N. K., Mukodiningsih, S., dan Sutrisno, C. I., 2012. Pengaruh fermentasi kombinasi jerami padi dan jerami jagung dengan aras isi rumen kerbau terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik secara in vitro. *Animal Agriculture Journal*, Vol. 1 (2), 134-140.
- Efryantoni., 2012. *Pola pengembangan sistem integasi kelapa sawit – sapi sebagai penjamin ketersediaan pakan ternak*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu. Bengkulu

- Faradilla, F., Nuswantara, L. K., Christiyanto, M., dan Pangestu, E., 2019. Kecernaan bahan kering, bahan organik, lemak kasar dan total digestible nutrients berbagai hijauan secara *in vitro*. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, Vol. 17 (2), 185-193.
- Gangadharan, D., S.. Sivaramakrishnan, K. M. Nampoothiri dan A. Pandey., 2006. *Solid culturing of bacillus amyloliquefaciens for alpha amylase production*. *Biotechnol*, Vol. 44 (2), 269-274.
- Garsetiasih, R., Heriyanto N. M., dan Atmaja, J., 2003. Pemanfaatan dedak padi sebagai pakan tambahan. *Buletin Plasma Nutfa*, Vol. 9 (2), 23-27.
- Hadisutanto, B., Badewi, B., dan Absari, W. W., 2018. Kecernaan serat kasar kambing kacang jantan pada kondisi lingkungan yang berbeda di lahan kering kepulauan. *Partner*, Vol. 23 (2), 657-661.
- Hidayat, J., 2016. *Konsentrasi n-nh3 cairan rumen dan urea darah sapi bali penggemukan di lombok tengah dengan ransum rumput, turi dan dedak padi* (Doctoral Dissertation, Universitas Mataram).
- Imsya, A., Laconi, E. B., Wiryawan, K. G., dan Widyastuti, Y., 2013. *In vitro* digestibility of ration containing different level of palm oil frond fermented with *phanerochaetae chrysosporium*. *Media Peternakan*, Vol. 36 (2), 131-131.
- Imsya, A., dan Palupi, R., 2009. Perubahan kandungan lignin, *neutral detergent fiber*, dan *acid detergent fiber* pelepah sawit melalui proses *biodegumming* sebagai sumber bahan pakan berserat ternak ruminansia. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, Vol. 14, 284-287
- Indrayani., H. Hafid dan Agustina, D., 2015. Kecernaan *in vitro* silase limbah sayur dan daun gamal menggunakan mikroorganisme rumen kambing. *Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, Vol. 2 (3), 17-24.
- Ismail, I., 2017. *Kecernaan bahan kering, bahan organik dan nilai energi pakan domba yang mendapat batang pisang fermentasi dengan penambahan tepung jagung* (Doctoral Dissertation, Universitas Jenderal Soedirman).
- Jaelani, A., Widaningsih, N., dan Mindarto, E., 2015. Pengaruh lama penyimpanan hasil fermentasi pelepah sawit oleh *trichoderma sp* terhadap derajat keasaman (pH), kandungan protein kasar dan serat kasar. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, Vol. 40 (3), 232-240.



- Khawaja, T., Khan, S. H., dan Ansari, N. N., 2007. Effect of different levels of blood meal on broiler performance during two phases of growth. *International Journal of poultry science*, Vol. 6 (12), 860-865.
- Kurniasih, T., 2011. *Potensi tepung darah sebagai sumber protein pakan ikan alternatif*. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur, Vol. 1 (1), 1001-1007.
- Lili, A., 2014. *Pengaruh komposisi substrat dan lama fermentasi terhadap pencernaan serat kasar, retensi nitrogen dan energi metabolisme produk campuran limbah jus jeruk dan tepung darah yang difermentasi dengan cocktail mikroba* (Doctoral Dissertation, Universitas Andalas).
- Luthfiyanti, A., 2019. *Penggunaan starter dan variasi lama waktu dalam fermentasi jerami padi secara in vitro sebagai pakan ternak ruminansia* (Bachelor's thesis, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Makkar, H. P. S., 2004. Recent advances in the in vitro gas method for evaluation of nutritional quality of feed resources. *Animal Production and Health Section*, Vienna, Austria. Vol. 160, 88
- Makinde, O., Sonaiya, B., dan Adeyeye, S., 2008. Conversion of abattoir wastes into livestock feed: Chemical composition of sun-dried rumen content blood meal and its effect on performance of broiler chickens. In *Conference on international research on food security, natural meal*. *Int. J. Poult. Sci*, Vol. 6 (12), 875-882.
- Makinde, O. A., dan Sonaiya, E. B., 2010. A simple technology for production of vegetable-carried blood or rumen fluid meals from abattoir wastes. *Animal feed science and technology*, Vol. 162 (1-2), 12-19.
- Makinde, O. A., dan Sonaiya, E. B., 2007. Determination of water, blood and rumen fluid absorbencies of some fibrous feedstuffs. *Livest. Res. Rural Dev*, Vol. 19 (10).
- Makinde, O.A. and Sonaiya, E.B., 2011. Utilization of sun-dried maize offal with blood meal in diets for broiler chickens. *Journal of Animal Sciences*, Vol. 1 (3), 106-111.
- Maynard, L. A. Loosil, J. K. Hintz, H. F and Warner, R. G., 2005. *Animal Nutrition*. (7th Edition) McGawHill Book Company. New York, USA

- Mayulu, H., N.R. Fauziah, M.I. Haris, M. Christiyanto dan Sunarso., 2018. Digestibility value and fermentation level of local feed-based ration for sheep. *Animal Production*, Vol. 20 (2), 95-102.
- McDonald, P., Edwards, R., dan Geenhalgh, J., 2002. *Animal Nutrition (6th ed.)*. New York.
- Mohammed, G., Adamu, S. B., Igwebuikwe, J. U., Alade, N. K., dan Asheikh, L. G., 2013. Nutrient digestibility and carcass measurement of gowing rabbits fed gaded levels of Bovine Blood-rumen Content Mixture. *Pakistan Journal of Nutrition*, Vol. 12 (10), 929-933.
- Mulijanti, S. L., Tedy, S., dan Nurnayetti, N., 2014. Pemanfaatan dedak padi dan jerami fermentasi pada usaha penggemukan sapi potong di jawa barat. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, Vol. 16 (3), 179-187.
- Mulyawati, Y., 2009. *Fermentabilitas dan pencernaan in vitro biomineral dienkapsulasi*. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Murni, R., Suparjo, A., dan Ginting, B. L., 2008. *Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah Untuk Pakan*. Jambi: Universitas Jambi.
- Noviadi, R., Sofiana, A., dan Panjaitan, I., 2012. Pengaruh penggunaan tepung jagung dalam pembuatan silase limbah daun singkong terhadap perubahan nutrisi, pencernaan bahan kering, protein kasar dan serat kasar pada kelinci lokal. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, Vol. 12 (1).
- NRC. 1994. *Nutrient Requirement for Poultry*. 9<sup>th</sup> Ed. National Academy Press. Washington D.C. U.S.A.
- Nur, K., Atabany, A., Muladno, M., dan Jayanegara, A., 2018. Produksi gas metan ruminansia sapi perah dengan pakan berbeda serta pengaruhnya terhadap produksi dan kualitas susu. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, Vol. 3 (2), 65–71.
- Nurchayani, K., 2015. Pengolahan limbah cair industri alkohol bekonang menggunakan proses fermentasi. *Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam 2015*. Sebelas Maret University.
- Nurhaliq, M., 2017. *Energi metabolisme pakan komplit berbasis tongkol jagung dengan kandungan tepung rese berbeda pada ternak kambing jantan*. Makasar: Skripsi: Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin.

- Oktavia, D., 2007. Kajian SNI 01-2886-2000 makanan ringan ekstrudat. *Jurnal Standarisasi*, Vol. 9 (1).
- Padmono, D., 2005. Alternatif pengolahan limbah rumah potong hewan-cakung (suatu studi kasus). *Jurnal Teknologi Lingkungan*, Vol. 6(1).
- Pamungkas, D., Mariyono, Antari R. dan Sulistya T.A., 2013. Imbangan pakan serat dengan penguat yang berbeda dalam ransum terhadap tampilan sapi Peranakan Ongole jantan. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. hlm, 107-115.
- Paramita, W., W. E. Susanto dan A. B. Yulianto., 2008. Konsumsi dan pencernaan bahan kering dan bahan organik dalam haylase pakan lengkap ternak sapi Peranakan Ongole. *Jurnal Media Kedokteran Hewan*, Vol. 24 (1), 59 – 62.
- Permana, H., Chuzaemi, S., dan Marjuki, M., 2015. Pengaruh pakan dengan level serat kasar berbeda terhadap konsumsi, pencernaan dan karakteristik VFA pada sapi Peranakan Ongole. *Analisis hasil penelitian dan pengabdian Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang (Indonesia): Universitas Brawijaya*. hlm, 1-10.
- Prescott, J. F., Hanna, W. B., Reid-Smith, R., & Drost, K. 2002. Antimicrobial drug use and resistance in dogs. *The Canadian veterinary journal*, 43(2), 107.
- Ridwan dan Akdon. 2008. *Rumus dan Data dalam Analisis Statistika*. Alfabeta. Bandung.
- Rahayu, S., Jamarun, N., Zain, M., dan Febrina, D., 2015. Pengaruh pemberian dosis mineral ca dan lama fermentasi pelepah sawit terhadap kandungan lignin, pencernaan bk, bo, pk dan fraksi serat (ndf, adf, hemiselulosa dan selulosa) menggunakan kapang *phanerochaete chrysosporium*. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, Vol. 17 (2), 151-162.
- Ramadhan, R. F., Marlida, Y., Mirzah, M., dan Wizna, W., 2015. Metode pengolahan darah sebagai pakan unggas. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, Vol. 17 (1), 63-76.
- Ramadhan, R. F., Wizna, Y. Marlida dan Mirzah., 2016. Fermentation of blood meal with *Bacillus amyloliquefaciens* as broiler feeding. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*, Vol. 11, 840-846.
- Ramadhan, R. F., Wizna., Marlida, Y., Mirzah., Suparman H., 2021. Kandungan kualitas nutrisi campuran darah sapi dan limbah pertanian yang difermentasi

oleh *Bacillus amyloliquefaciens* sebagai pakan broiler. *Jurnal Peternakan*. Vol. 18 (1), 77.

- Rasyaf, M. 2003. *Bahan Makanan Unggas di Indonesia*. Kanisius. Yogyakarta
- Setiawan, A. 2011. *Kandungan serat kasar dan protein kasar bekatul yang difermentasi *acidothermus cellulolyticus* dan *aspergillus terreus* dari cairan rumen sapi* (Doctoral Dissertation, Universitas Airlangga).
- Setiowati, S., Sudjarwo, E., dan Hamiyanti, A., 2014. *The Effect Of Blood Meal Addition In The Feed To Carcass And Gibleet Percentages Of Quail*. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Soeparno, N. Ngadiyono dan De Carvalho, M.C., 2010. Pertumbuhan dan produksi karkas sapi peranakan ongole dan simental peranakan ongole jantan yang dipelihara secara feedlot. *Buletin Peternakan*, Vol. 34 (1), 38-46.
- Soraya Santi, S. 2010. Kajian pemanfaatan limbah nilam untuk pupuk cair organik dengan proses fermentasi. *Jurnal Teknik Kimia*, Vol. 4 (2), 335-340.
- Suardin, S., Sandiah, N., dan Aka, R., 2014. Kecernaan bahan kering dan bahan organik campuran rumput mulato (*brachiaria hybrid. cv. mulato*) dengan jenis legum berbeda menggunakan cairan rumen sapi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, Vol. 1 (1), 16-22.
- Syamsir, E. 2010. *Asam Fitat*. The global source for summaries and reviews. Jakarta.
- Tanuwiria, U. H. 2004. Pengaruh penambahan kompleks mineral-asam lemak terhadap kecernaan ransum dan populasi mikroba rumen domba priangan betina. *Jurnal Ilmu Ternak*, Vol. 4 (2), 70-76.
- Thaariq, S. H. 2018. Pengaruh pakan hijauan dan konsentrat terhadap daya cerna pada sapi aceh jantan. *Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, Vol. 8 (2).
- Tilley, J.M.A. and Terry, R.A., 1963. A two stage technique for *in vitro* digestion of forage crops. *Journal of the British Grassland Society*, Vol. 18 (2), 104-111.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo., 1998. *Ilmu Makanan Ternak*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta

- Tillman, A., D., S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo., 2005. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Utami, Y., 2011. *Pengaruh imbalan feed suplemen terhadap kandungan protein kasar, kalsium dan fosfor dedak padi yang difermetasi dengan bacillus amyloliquefaciens*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang.
- Wahyu, J., 2004. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Cetakan ke lima. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wajizah, S., Samadi, S., Usman, Y., dan Mariana, E., 2015. Evaluasi nilai nutrisi dan pencernaan *in vitro* pelepah kelapa sawit (*oil palm fronds*) yang difermentasi menggunakan *aspergillus niger* dengan penambahan sumber karbohidrat yang berbeda. *Jurnal Agripet*, Vol. 15 (1), 13-19.
- Wang, L. T., Lee, F. L., Tai, C. J., dan Kuo, H. P., 2008. *Bacillus velezensis* is a later heterotypic synonym of *Bacillus amyloliquefaciens*. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, Vol. 58 (3), 671-675.
- Wibawa, A. A. P., Wirawan, I. W., dan Partama, I. B. G., 2015. Peningkatan nilai nutrisi dedak padi sebagai pakan itik melalui biofermentasi dengan khamir. *Majalah Ilmiah Peternakan*, Vol. 18 (1), 164-249.
- Wizna, H. Muis, Jafrinur., 2014. *Improving the quality of rice bran and blood mixture as poultry feed through fermentation by Bacillus amyloliquefacient*. Proc. The Inaugural Asian Conference on the Life Sciences and Sustainability. Hiroshima Jepang
- Yuliarto, B. G. Yuliarat., 2015. Kecernaan bahan kering dan bahan organik (*In vitro*) batang pisang (*Musa paradisiaca*) produk ensilase dengan penambahan sumber nitrogen dan sulfur sebagai pakan sapi. *Students e-Journal*, Vol. 4 (2).
- Zakariah, M. A., Utomo, R., Bachruddin, Z., 2016. Pengaruh inokulasi *lactobacillus plantarum* dan *saccharomycescervisie* terhadap fermentasi dan pencernaan *in vitro* silase kulit buah kakao. *Buletin Peternakan*, Vol. 40 (2), 124-132.