

**PENGARUH KOMPOSISI BAHAN PENYUSUN *CALF STARTER*  
TERHADAP TOTAL BAKTERI DAN *COLIFORM* PADA RUMEN PEDET  
*SECARA IN VITRO***

**SKRIPSI**

Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana



**MUHAMMAD SAIFUL ARIF FAIQOT ROHMAN**

**NIM : 201710350311174**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
TAHUN 2024**

**SKRIPSI**

**PENGARUH KOMPOSISI BAHAN PENYUSUN *CALF STARTER*  
TERHADAP TOTAL BAKTERI DAN *COLIFORM* PADA RUMEN PEDET  
*SECARA IN VITRO***

Oleh:

**MUHAMMAD SAIFUL ARIF FAIQOT ROHMAN**

**201710350311174**

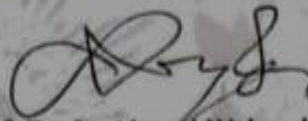
Disusun dan dilaksanakan berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Pertanian  
Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang Nomor E.2.c./456/FPP-  
UMM/VI/2024 dan rekomendasi Komisi Tugas Akhir Fakultas Pertanian  
Peternakan UMM 5 Juli 2024 dan Keputusan Ujian Sidang yang dilaksanakan pada  
tanggal 16 Juli 2024.

Pembimbing utama



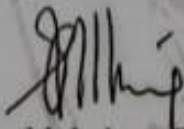
Dr. Ir. Distiari Hendraningsih, MP., IPM  
NIDN : 0010116411

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Ir. Ahmad Wahyudi, M.Kes., IPU  
NIDN : 0009116501

Penguji Utama



Dr. drh. Imbang Dwi Rahayu, M.Kes.  
NIDN : 0018036401

Penguji Pendamping



Bayu Etti Tri Adiyastiti, S.Pt., M.Sc.  
NIDN : 0718078702

Malang, 16 Juli 2024

Dekan,

Fakultas Pertanian Peternakan



Prof. Dr. Ir. Aris Winaya, MM, M.Si, IPU, ASEAN Eng  
NIDN : 0014056401

Ketua Jurusan Peternakan



Bayu Etti Tri Adiyastiti, S.Pt., M.Sc.  
NIDN : 0718078702

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH KOMPOSISI BAHAN PENYUSUN *CALF STARTER*  
TERHADAP TOTAL BAKTERI DAN *COLIFORM* PADA RUMEN PEDET  
*SECARA IN VITRO*

Oleh:

MUHAMMAD SAIFUL ARIF FAIQOT ROHMAN

201710350311174

Disusun dan dilaksanakan berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Pertanian  
Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang Nomor E.2.c./456/FPP-  
UMM/VI/2024 dan rekomendasi Komisi Tugas Akhir Fakultas Pertanian  
Peternakan UMM 5 Juli 2024 dan Keputusan Ujian Sidang yang dilaksanakan pada  
tanggal 16 Juli 2024.

Menyetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Listiari Hendraningsih, MP., IPM  
NIDN: 0010116411

Prof. Dr. Ir. Ahmad Wahyudi, M.Kes., IPU  
NIDN : 0009116501

An. Dekan  
Wakil Dekan I

Ketua Jurusan Peternakan



I. Henik Sukorini, M.P., Ph.D. IPM  
NIDN. 0724016701



Bayu Fitri Tri Adiyastiti, S.Pt., M.Sc  
NIDN : 0718078702



## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Muhammad Saiful Arif Faiqot Rohman

NIM : 201710350311174

Tempat, tanggal lahir : Tulungagung, 08 Agustus 1998

Agama : Islam

Alamat di Malang : Jalan Telogo Alkautsar, Kabupaten  
Malang



Dengan menyebut nama Allah SWT, saya menyatakan dengan sebenarnya dan sesungguhnya bahwa :

1. Karya ilmiah ini adalah karya akademik saya asli yang saya susun berdasarkan hasil penelitian yang saya lakukan.
  2. Saya tidak melakukan plagiasi, duplikasi, dan replica dari hasil penelitian orang lain yang menyebabkan karya ilmiah ini tidak otentik.
  3. Karya ilmiah ini telah disusun dengan persetujuan dan bimbingan dari Dewan Pembimbing dan telah diuji dihadapan Dewan Penguji Tugas Akhir Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.
- Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan saya bertanggung jawab sepenuhnya terhadap pernyataan ini.

Mengetahui,  
Pembimbing Utama

Dr. Ir. Lisiari Hendraningsih, MP., IPM

NIDN : 0010116411

Malang, 18 Juli 2024

Yang Menyatakan



Muhammad Saiful Arif Faiqot Rohman

NIM : 201710350311174

## ABSTRACT

Pengaruh Komposisi Bahan Penyusun Calf Starter terhadap Total Bakteri dan Coliform pada Rumen pedet Secara In Vitro

Oleh: M. Saiful Arif <sup>1)</sup> Listiari Hendraningsih<sup>2)</sup> Dr.Ahmad Wahyudi<sup>3)</sup>

1) Mahasiswa Peternakan, Fakultas Pertanian Peternakan UMM

2) Dosen Prodi Peternakan, Fakultas Pertanian Peternakan UMM

Email : saifularifm66@gmail.com

Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang.  
2024

---

---

This study aims to determine the influence of calf starter composition on the total bacterial and coliform populations in the rumen. A descriptive analysis method was employed, utilizing the "total plate count (TPC)" technique with TPY agar media to test the total bacterial count. The assessment involved counting the number of living colonies on petri dishes, including the number of coliform bacteria on each dish. The results varied with each replication, showing fluctuations in the coliform bacteria population in the rumen. The lowest number of coliform bacteria was observed in sample P5, with an average value of 2.94. In sample P5, there was a decrease in coliform bacteria from the first to the second replication, followed by an increase from the third to the fourth replication. The low number of coliform bacteria in the rumen was attributed to hindrances in colony formation, resulting in a reduced bacterial count. These fluctuations in bacterial numbers were due to changes in colony formation, which positively correlated with pathogenic bacteria and were also influenced by environmental temperature.

---

---

Keywords: Total Bacteria, Caliform, Rumen, Invitro

## ABSTRAK

### **Pengaruh Komposisi Bahan Penyusun Calf Starter terhadap Total Bakteri dan Coliform pada Rumen pedet Secara In Vitro**

Oleh: M. Saiful Arif<sup>1)</sup> Listiari Hendraningsih<sup>2)</sup> Dr.Ahmad Wahyudi<sup>3)</sup>

1) Mahasiswa Peternakan, Fakultas Pertanian Peternakan UMM

2) Dosen Prodi Peternakan, Fakultas Pertanian Peternakan UMM

Email : saifularifm66@gmail.com

Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah  
Malang. 2024

---

---

Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui pengaruh komposisi penyusun bahan Calf Starter terhadap total bakteri dan populasi bakteri coliform di dalam rumen. Metode yang analis deskriptif digunakan dalam uji total bakteri yaitu menggunakan “total plate count (TPC)” . menggunakan media TPY agar. Pengujian dilakukan dengan cara menghitung jumlah koloni yang hidup pada cawan petri. jumlah bakteri Coliform pada setiap cawan. Setiap ulangan yang dilakukan pada penelitian didapatkan hasil yang beragam, dimana setiap hasil terjadi peningkatan dan penurunan jumlah bakteri Coliform dalam rumen. Jumlah bakteri Coliform yang terendah terdapat pada sampel P5 dengan nilai rata-rata 2,94. Pada sampel P5, terdapat penurunan jumlah bakteri Coliform pada ulangan ke-1 sampai ke-2 dan mengalami peningkatan pada ulangan ke-3 sampai ke-4. Jumlah bakteri Coliform yang rendah dalam rumen disebabkan karena adanya hambatan dalam pembentukan koloni, sehingga bakteri yang terbentuk rendah. Perubahan jumlah tersebut terjadi karena perubahan jumlah koloni yang berkorelasi positif dengan bakteri patogen dan juga dipengaruhi dengan suhu lingkungan.

---

---

Kata Kunci : Total Bakteri, Caliform, Rumen, Invitro

## KATA PENGANTAR

Rasa syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah berupa proposal skripsi yang berjudul “Pengaruh Komposisi Bahan Penyusun *Calf Starter* Terhadap Total Bakteri *Coliform* Pada rumen Secara *In vitro*”

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.

Sehubungan dengan semua itu, maka pada kesempatan ini, penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Aris Winaya M.M, M.Si.IPU.ASEAN Eng selaku Dekan Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Ibu Dr. Ir. Listiari Hendraningsih, MP.,IPM selaku pembimbing utama dan bapak Prof. Dr. Ir.Ahmad Wahyudi, MKes., IPU selaku pembimbing pendamping.
3. Ibu Bayu Etti Tri Adyyiastiti,S.Pt.M.Se, selaku ketua Jurusan Peternakan.
4. Bapak Dr. Ir. Abdul Malik, MP. selaku Dosen wali Peternakan.
5. Rasa hormat kepada Ibu dan Ayah tercinta yang telah memberikan dorongan semangat serta selalu mendukung penuh sehingga saya dapat menyelesaikan studi.
6. Rekan-rekan angkatan 2016 dan 2017 serta karyawan Laboratorium dan kandang yang telah membantu penelitian ini mulai dari persiapan hingga terselesaikannya laporan ini.

Demikianlah, mudah-mudahan semua ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis untuk jalan meretas kehidupan dan masa depan yang lebih baik dan penuh harapan atas ridho Allah SWT. Amin. Selanjutnya selama menempuh pendidikan di Fakultas Pertanian Peternakan UMM, apabila ada kekurangan dan kesalahan, penulis menyampaikan permohonan maaf Atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

Malang, Januari 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
SKRIPSI.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	1
DAFTAR TABEL.....	1
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 <i>Calf Starter</i> .....	4
2.2 Total Bakteri Rumen.....	5
2.3 <i>Coliform</i> .....	5
2.4 <i>In vitro</i> .....	6
2.5 <i>Inulin</i> .....	
BAB III.....	7
MATERI DAN METODE.....	7
3.2.1 Waktu dan Tempat.....	8
3.2.2 Materi alat dan Bahan Penelitian.....	9
3.2.3 Batasan Variabel.....	10
3.2.4 Metode Penelitian.....	11
3.2.5 Rancangan Percobaan dan Analisis Deskriptif.....	12
3.2.6 Komposisi bahan pakan penyusun <i>Calf Starter</i> .....	12
3.1 Metode analisis data.....	13
3.1.1 Analisis data.....	13
3.1.2 Pengukuran Populasi Total Bakteri.....	14
3.1.3 Pengukuran Populasi Bakteri <i>coliform</i> .....	15
3.5 Preparasi Pengambilan Cairan Rumen.....	16
3.6 Pelaksanaan uji <i>in vitro</i> .....	17
BAB IV.....	17
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1 Kondisi Umum.....	19
4.2 Kondisi Khusus.....	20
4.2.1 Pengaruh Komposisi bahan penyusun <i>Calf Starter</i> terhadap Total Bakteri Rumen.....	21
4.2.2 Jumlah Total Bakteri.....	22
BAB V.....	23
KESIMPULAN DAN SARAN.....	24
5.1 Kesimpulan.....	24
5.2 Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA.....	25
LAMPIRAN.....	25





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alur Preparasi Pembuatan Pakan Pelet .....	26
Gambar 2. Gambar 2. Alur Preparasi Uji in vitro .....	26
Gambar 3. Alur pengamatan total bakteri menggunakan metode TPC (Total Plate Count).....	27
Gambar 4. Alur Pengamatan Bakteri Coliform menggunakan TPC Total Plate Count)	



**DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1. Komposisi bahan pakan penyusun *CLAF STARTER*.....28

Tabel 4.1 Pengaruh Komposisi bahan penyusun Calf Starter terhadap Total  
Bakteri Rumen ..... 28

Tabel 4.2 Jumlah Total Bakteri dalam Rumen



## DAFTAR PUSTAKA

- Adebola, O.O., Corcoran, O. & Morgan, W.A (2014). Synbiotics: the impact of potential prebiotics *inulin*, lactulose and lactobionic acid on the survival and growth of lactobacilli probiotics. *Journal of Functional Foods*, 10, 75–84.
- Cheirsilp, B. dan Radchabut S .(2011). *Use of whey lactose from dairy industry for economical kefir production by Lactobacillus kefirianofaciens in mixed cultures with yeasts*. Elsevier.
- Darmawan Y, Swacita IBN, Suardana IWS. 2015. Perbandingan Bakteri *coliform*, *E. coli*, *E. coli* O157, dan *E. coli* O157:H7 pada Sapi bali di Mengwi, Badung, Bali. *Indon. Med.Vet.* 4: 362-373.
- Hanum G.A, K. A. (2018). *Analysis Total Plate Count (Tpc) Escherichia Coli And Salmonella Sp. On Frozen Beef Imported Through Tanjung Priok Port*. Agricultural Quarantine Major Service Of Tanjung Priok, Indonesian.
- Kurniawati, A. (2013). Teknik Produksi Gas In-Vitro Untuk Evaluasi Pakan Ternak : Volume Produksi Gas Dan Kecernaan Bahan Pakan. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi, Vol. 3 (1)*, 41-42.
- Maharani, N., Achmadi, J., & Mukodiningsih, S. (2015). Uji Biologis Konsumsi Pakan, Populasi Bakteri Rumen dan pH Pellet Complete Calf Starter pada Pedet Friesian Holstein Pra Sapih. *Agripet*, 15(1):61.
- Mukodingningsih, S., S.P.S Budhi, A. Agus dan Haryadi. 2008. Pengaruh variasi pakan sumber protein dan *neutral detergent fiber* dalam *complete calf starter* terhadap indikator perkembangan retikulo rumen. *J. Indo. Trop. Anim. Agric.* 33(2) : 132-138.
- Mukodiningsih, S., Budhi, S. S., Agus, A., & Astuti, A. (2012). Pemanfaatan Susu Bubuk Kadaluwarsa dalam Complete Calf Starter dan Pengaruhnya terhadap Konsentrasi VFA dan Gula Sapih. *Jurnal Sains dan Matematika*, 20(4):110.
- Mukodiningsih, S., Sulistiyanto, B., & Sholikhah, S. S. (2018). Populasi Bakteri dan Keberadaan Bakteri Gram (+) dan (-) dalam Pelet Calf Starter yang Ditambah Limbah Kubis Fermentasi. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 16(3): 66.
- New Biotechnology 28. Obruca, S., Marova, I., Melusova, S. dan Ondruska, V. (2009). *Nutrisi Dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor*.
- Partama, I. B. (2013). *Nutrisi dan Pakan Tenak Ruminansia*. Denpasar: Udayana University Press.

- Pramono, A., Kustono, Widayati, D. T., Putro, P. P., Handayanta, E., & Hartadi, H. (2013). Evaluasi Proteksi Sabun Kalsium Sebagai Pakan Suplemen Berdasarkan Kecernaan Bahan Kering, Kecernaan Bahan Organik dan pH *In vitro* di dalam Rumen dan Pasca Rumen. *Sains Peternakan*, 11(2):73.
- Puspitasari, N. M., Partama, I. B., & Cakra, I. G. (2015). Pengaruh suplementasi vitamin mineral terhadap pencernaan nutrisi dan produk fermentasi rumen sapi bali yang diberi ransum berbasis rumput gajah. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 18 (3): 83-88.
- RobetFoid, MB (2007) *prebiotics: The concept revisited. The Journal Of Nutrition*. 137:830-837.
- Saragih, K., Suryani, N. N., & Lindawati, S. A. (2018). Populasi Bakteri Rumen Sapi Bali Dara yang Diberi Ransum dengan Kandungan Energi dan Protein Berbeda. *Journal of Tropical Animal Science*, 6(3):650.
- Saragih, M. P. 2018. Perbaikan Mutu Biomineral Cairan Rumen Dengan Penambahan Mineral Makro Terhadap Aspek Populasi Bakteri Dan Protozoa Rumen. Skripsi. Departemen Ilmu.
- Sindt JJ, Drouillard JS, Thippareddi H, Phebus RK, Coetzer CM, Kerr KD, Lambert DL, Farran TB, Montgomery SP, LaBrune HJ. 2003. Effect of Maillard reaction products on ruminal and fecal acid-resistant E. coli, total *Coliforms*, VFA profiles, and Ph in steers. *J. Anim. Sci.* 82(4): 1170-1176.
- Suryani, N. N., Budiasa, I. K., & Astawa, I. P. (2014). Fermentasi rumen dan sintesis protein mikroba kambing peranakan etawa yang diberi pakan dengan komposisi hijauan beragam dan level konsentrat berbeda. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 17 (2): 56-60.
- Bianca F.J., Budiasa, I Nengah K.B., N. Ketut S., & I Gusti K.S. (2018). Jumlah Bakteri Coliform Pada Sapi Bali Menurut Tingkat Kedewasaan dan Lokasi Peternakan di Nusa Penida. *Buletin Veteriner Udayana*, Vol 10 No. 1: 45-49.
- W. Widyaningsih., Supriharyono, & Niniek W, (2016). Analisis Total Bakteri Coliform di Perairan Muara Kali Wisu Jepara. *Diponegoro Journal Of Maquares*, Vol 5 No. 3:157-164.
- Widiyanti, I.W.S Warpala, & I.A.P Suryanti, (2017). Parameter Fisik Dan Jumlah Perkiraan Terdekat Coliform Air Danau Buyan Desa Pancasari Kecamatan Sukasada Buleleng. *Jurnal Sains dan Teknologi*, Vol. 6, No. 1.
- Yanuartono, Nururrozi, A., Indarjulianto, S., & Purnamaningsih, H. (2019). Peran Protozoa pada Pencernaan Ruminansia dan Dampak Terhadap Lingkungan. *Journal of Tropical Animal Production*, 20(1), 16–28. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2019.020.01.3>
- N.F. Sari, (2017). Mengenal Keragaman Mikroba Rumen Pada Perut Sapi Secara



Molekuler. *Bio Trends*, Vol. 8 No.1

Putu C.N.M, I Nengah K.B., I Gusti K.S., & Ni K.S. (2018). Total Bakteri pada Berbagai Umur dan Lokasi Peternakan Sapi Bali di Nusa Penida. *Buletin Veteriner Udayana*. Vol. 10 No. 2: 122-126.

IDewa A.D.P.P., INengah K.B., IPutu S., (2016). Jumlah Non Coliform Dan Total Bakteri Pada Sapi Bali Di Dataran Tinggi Dan Dataran Rendah Di Bali Pasca Pemberian Mineral. *Buletin Veteriner Udayana*



# FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN



PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
peternakan.umm.ac.id | peternakan@umm.ac.id

UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH  
MALANG

Nomor : E. 2. g/ /Pet-FPP/UMM/III/2024  
Lampiran : 1 Lembar  
Hal : Bukti Deteksi Plagiasi



Assalamualaikum, Wr. Wb.

Menindaklanjuti Peraturan Rektor UMM No.2 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Deteksi Plagiasi pada Karya Ilmiah Dosen dan Mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Malang, Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Peternakan telah melakukan deteksi plagiasi pada karya ilmiah :

Nama : Muhammad Saiful Arif Faiqot Rohman  
NIM : 201710350311174  
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi  
Judul : Pengaruh Komposisi Bahan Penyusun Calf Starter Terhadap Total Bakteri dan Coliform Pada Rumen Secara Invitro

Persentase Kesamaan :

No	Jenis Naskah	Persentase Kesamaan (%)	Batas Maksimum Kesamaan (%)	Keterangan
1.	Bab I	4	10	Sesuai
2.	Bab II	9	25	Sesuai
3.	Bab III	14	35	Sesuai
4.	Bab IV	7	15	Sesuai
5.	Bab V	5	5	Sesuai

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamualaikum, Wr. Wb.

Malang, 8 Maret 2024

Mengetahui  
Ketua Program Studi Peternakan

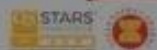
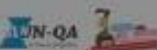
Admin Deteksi Plagiasi  
Program Studi Peternakan

Bayu Eti Tri Adiyastiti, S.Pt., M.Sc  
NIP. 10517090613

Septi Nur Wulan Mulatmi, S.Pt., M.Sc  
NIP. 170801101990

Tembusan :

1. Dosen Pembimbing 1 dan 2
2. Arsip



Kampus I  
Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur  
P: +62 341 551 253 (Hunting)  
F: +62 341 480 435

Kampus II  
Jl. Bendungan Sulami No.188 Malang, Jawa Timur  
P: +62 341 551 149 (Hunting)  
F: +62 341 582 090

Kampus III  
Jl. Raya Tlogomas No.246 Malang, Jawa Timur  
P: +62 341 464 318 (Hunting)  
F: +62 341 480 435  
E: webmaster@umm.ac.id