

**PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK RABAL TERHADAP KONSUMSI
RANSUM, PERTAMBAHAN BERAT TUBUH DAN EFISIENSI RANSUM
PADA KAMBING RAMBON**

Skripsi

Oleh:

Muhammad Amru Dunuraen

2054241005



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG**

2024

ABSTRAK

THE EFFECT OF GIVING RABAL PROBIOTICS ON FEED CONSUMPTION, BODY WEIGHT GAIN, AND FEED EFFICIENCY IN RAMBON GOATS

By

Muhammad Amru Dunuraen

This research aims to determine the effect and level of giving rabal probiotics on feed consumption, body weight gain and feed efficiency in Rambon goats. This research was carried out from December 2023 to January 2024 at the Tanjung Tirto Village People's Farm, Kec. Way Bungur, Kab. East Lampung. This research was carried out using 16 rambon type male goats using the Completely Randomized Design (CRD) method and using 4 treatments and 4 replications. Using 16 male goats of the Rambon type. The treatment given is P0; Basal Ration (without using rabal probiotics), P1; Basal Ration + Probiotic Rabal 100 gram/kg Ration, P2; Basal Ration + Probiotic Rabal 150 gram/kg Ration, P3; Basal Ration + Probiotic Rabal 200 gram/kg Ration. The variables observed were ration consumption, body weight gain, and ration efficiency. Based on the results of the research that has been carried out, it can be concluded that giving rabal probiotics in the ration does not affect ration consumption, body weight gain, and ration efficiency in rambon goats.

Keywords: Body weight gain, ration efficiency, ration consumption, rambon goats, rabal probiotics.

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK RABAL TERHADAP KONSUMSI, PERTAMBAHAN BERAT TUBUH DAN EFISIENSI RANSUM PADA KAMBING RAMBON

Oleh

Muhammad Amru Dunuraen

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan level pemberian probiotik rabal terhadap konsumsi ransum, penambahan berat tubuh dan efisiensi ransum pada kambing Rambon, Penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2023 sampai Januari 2024 di Peternakan Rakyat Desa Tanjung Tirto, Kec. Way Bungur, Kab. Lampung Timur. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 16 ekor kambing jantan jenis rambon dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan menggunakan 4 perlakuan serta 4 ulangan, dengan menggunakan 16 ekor kambing jantan dengan jenis kambing rambon. Perlakuan yang diberikan yaitu P0; Ransum Basal (tanpa menggunakan probiotik rabal), P1; Ransum Basal + Probiotik Rabal 100 gram/kg Ransum, P2; Ransum Basal + Probiotik Rabal 150 gram/kg Ransum, P3; Ransum Basal + Probiotik Rabal 200 gram/kg Ransum. Variabel yang diamati yaitu Konsumsi Ransum, Pertambahan Berat Tubuh, dan Efisiensi Ransum. Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemberian probiotik rabal dalam ransum tidak mempengaruhi konsumsi ransum, penambahan berat tubuh, dan efisiensi ransum terhadap pada kambing rambon.

Kata kunci: Efisiensi ransum, kambing rambon, konsumsi ransum, penambahan berat tubuh, probiotik rabal.

**PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK RABAL TERHADAP KONSUMSI,
PERTAMBAHAN BERAT TUBUH DAN EFISIENSI PAKAN PADA
KAMBING RAMBON**

Oleh:

Muhammad Amru Dunuraen

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PETERNAKAN**

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

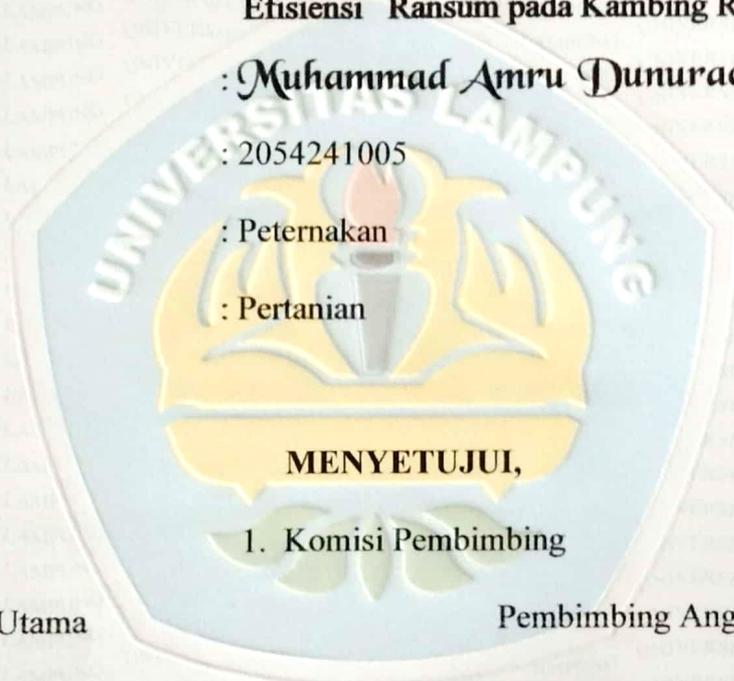
Judul Penelitian : Pengaruh Pemberian Probiotik Rabal terhadap Konsumsi, Pertambahan Berat Tubuh dan Efisiensi Ransum pada Kambing Rambon.

Nama : Muhammad Amru Dunuraen

NPM : 2054241005

Jurusan : Peternakan

Fakultas : Pertanian



Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.
NIP 19670603 199303 1 002

Ir. Syahrrio Tantalo, M.P.
NIP 19610606 198603 1 004

2. Ketua Jurusan Peternakan

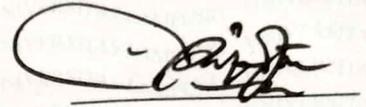
Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.
NIP 19670603 199303 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

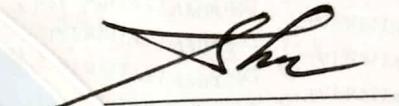
Ketua

: **Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.**



Sekretaris

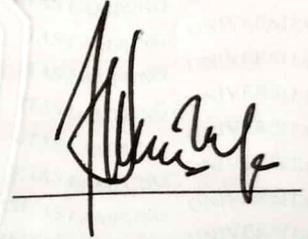
: **Ir. Syahrrio Tantalo, M.P.**



Penguji

Bukan Pembimbing

: **Dr. Kusuma Adhianto, S.Pt., M.P.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.

NIP. 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **7 Agustus 2024**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Muhammad Amru Dunuraen**
NPM : **2054241005**
Jurusan : **PETERNAKAN**

Menyatakan dengan sebenar-benarnya dan sesungguhnya sungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul:

" PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK RABAL TERHADAP KONSUMSI RANSUM, PERTAMBAHAN BERAT TUBUH DAN EFISIENSI RANSUM PADA KAMBING RAMBON "

Adalah benar karya saya sendiri yang saya susun dengan mengikuti norma dan etika akademik yang berlaku. Selanjutnya, saya juga tidak keberatan apabila sebagian atau seluruh data pada skripsi ini digunakan oleh dosen dan/atau program studi untuk kepentingan publikasi. Jika dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar sarjana maupun tuntutan hukum.

Bandar Lampung, 07 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Amru Dunuraen
NPM 2054241005

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Way Bungur, Lampung Timur pada 15 Maret 2002, sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara, dari pasangan bapak Bakat dan Ibu Uripah. Pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) Aisiyah Bustanul Athfal (ABA) diselesaikan pada 2008, sekolah dasar (SD) diselesaikan di Madrasah Ibtidaiyah Muhammadiyah, Toto Projo pada 2013, sekolah menengah pertama (SMP) di Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah (MTsM) di Purbolinggo lulus 2017 dan sekolah menengah atas (SMA) di SMA Muhammadiyah 1 Purbolinggo pada 2020. Tahun 2020, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Peternakan, FP Unila melalui jalur Seleksi Ujian Mandiri Universitas Lampung (SMMPTN).

Selama menjadi mahasiswa penulis melaksanakan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Pekon Sukapura, Sumber Jaya, Lampung Barat. Penulis melakukan Praktik Umum (PU) di PT. Indo Prima Beef II, Lampung Tengah. Selain itu penulis juga pernah mengikuti program pengabdian Masyarakat di Desa Sindang Anom, Sekampung, Lampung Timur. Penulis pernah menjadi asisten praktikum Ilmu Tanaman Pakan dan aktif di Organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Peternakan (HIMAPET) FP Unila sebagai anggota bidang 1 Pendidikan dan Pelatihan pada 2022.

MOTTO

Tetaplah menjadi orang baik yang keberadaanya dicari, kehadirannya dinanti, kepergiannya dirindui, kebaikannya diteladani dan kelak kematiannya ditangisi.

(Prof. Fathul Wahid, S.T., M.Sc., Ph.D)

Siapkan mental, nikmati prosesnya, jalani dengan ikhlas, Sabar, kerjakan dan selesaikan skripsimu. Teruslah maju jangan pantang mundur sampai semuanya selesai, kelak dikemudian hari kamu akan merasa rindu dengan masa-masa proses penyelesaian skripsimu, karena ini semua akan menjadi cerita dari bagian hidupmu.

(Penulis)

“Allah tidak akan mengubah akhir baik dari tujuanmu. Dia hanya memberi jalan yang berliku-liku agar ada cerita disetiap perjalananmu”

(Hasbunallah wanikmal wakil nikmal maula wanikmannashir)

Man yazro'yahsud

“Barang siapa menanam pasti akan memetiknyanya”

Man saara'ala darbi washla

“Siapa yang menapaki jalannya akan sampai pada tujuan”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbilalamiin, segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah serta cinta kasih-Nya yang telah memberikan penulis kekuatan dan kemudahan untuk menuntut ilmu serta diberikan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW sebagai pemberi syafaat dihari akhir nanti. Aamiin.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

Bapak dan Ibu Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang tidak terhingga kupersembahkan karya sederhana ini kepada Bapak dan Ibu yang telah membiayai dan memberikan dukungan, ridho, dan cinta kasih yang tidak terhingga yang tidak mungkin dapat saya balas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Bapak bahagia karena saya sadar, selama ini belum dapat berbuat lebih untuk membahagiakan ibu dan bapak. Untuk Ibu dan Bapak yang selalu mendoakanku, selalu menasehatiku serta selalu meridhoiku dalam melakukan setiap hal agar menjadi lebih baik, Terima kasih Ibu dan Bapak tercinta serta kedua kakaku dan Orang terdekatku

Sebagai tanda terima kasih, saya persembahkan karya sederhana ini untuk Kakak dan serta Orang terdekatku. Terima kasih telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan perkuliahan ini. Semoga doa dan semua hal yang terbaik yang engkau berikan menjadikanku orang yang lebih baik.

Terimakasih kepada almamater tercinta

UNIVERSITAS LAMPUNG

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT. Tuhan yang maha Esa, karena atas rahmat dan nikmatnya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Sekripsi dengan judul *Pengaruh Pemberian Probiotik Rabal terhadap Konsumsi Ransum, Pertambahan Berat Tubuh dan Efisiensi Ransum pada Kambing Rambon* adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Peternakan di Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si., selaku pembimbing utama dan selaku Ketua Jurusan Peternakan atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian sekripsi ini;
3. Bapak Ir. Syahrrio Tantalo, M.P., selaku pembimbing kedua atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian sekripsi ini;
4. Bapak Dr. Kusuma Adhianto, S.Pt., M.P., selaku penguji utama dalam skripsi. Terimakasih untuk masukan dan saran-saran pada seminar proposal terdahulu;
5. Ibu Dr. Ir. Farida Fathul, M.Sc., dan drh. Muhammad Mirandy Pratama Sirat, M.Sc., selaku pembimbing akademik;
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Peternakan, yang sudah memberikan ilmu pengetahuan yang begitu luar biasa kepada penulis;

7. Bapak Bakat dan Ibu Uripah, yang sudah banyak memberikan semangat, kasih sayang, saran dan masukannya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini hingga selesai;
8. Kedua kaka kandung saya Ade Arianto, S.H., dan Hendri Suseno, S.IP., dan kaka ipar saya Renta Triantina, S.H., dan Siti Rojiah, S.Pd., yang banyak memberikan semangat dan motivasinya kepada penulis;
9. Kaka asuh saya, Ir. Muhammad Yobi Arizki, M.T., yang telah banyak berjasa kepada saya dalam menempuh pendidikan tinggi;
10. Rekan penelitian saya Delta Tiara Sukma, yang senantiasa bekerja sama berjuang dalam menjalankan penelitian ini hingga selesai;
11. Bapak M. Soleh, Ibu Khoiriyah, Mas Sigit dan Ulya selaku keluarga pemilik peternakan kambing yang telah memberikan segala dukungan dan bantuannya kepada peneliti untuk dapat menjalankan penelitian dengan lancar;
12. Rekan-rekan selama perkuliahan saya Khoirul Akbar, Febri Yudiyanto, Diwa Arifin Naufal, Sabili Khoiri, Feni Pristiawati, Viola Tantri, dan semuanya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu;
13. Rekan-rekan Peternakan Angkatan 2020 dan adik-adik Angkatan 2021, 2022, 2023 yang sangat saya sayangi dan saya banggakan;

Bandar Lampung, 7 Agustus 2024

Muhammad Amru Dunuraen

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Kerangka Pemikiran.....	3
1.5 Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kambing Rambon	6
2.2 Sistem Pencernaan Kambing	6
2.3 Teknik dan Waktu Pemberian Pakan.....	8
2.4 Kebutuhan Ransum	9
2.5 Kebutuhan Air Minum.....	10
2.6 Probiotik.....	11
2.7 Probiotik Ragi dan Bakteri Asam Laktat (Rabal).....	12
2.8 Penggunaan Probiotik Rabal dalam Penelitian	15
2.9 Konsumsi Ransum	16
2.10 Pertambahan Berat Tubuh.....	17
2.11 Efisiensi Ransum.....	18
III. MATERI DAN METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.2 Materi dan Alat Penelitian	20

3.2.1 Materi penelitian.....	20
3.2.2 Alat penelitian	21
3.3 Rancangan Penelitian.....	21
3.4 Prosedur Penelitian	23
3.5 Peubah yang Diamati	24
3.5.1 Konsumsi ransum	24
3.5.2 Pertambahan berat tubuh	25
3.5.3 Efisiensi ransum	25
3.6 Pelaksanaan Penelitian.....	25
3.6.1 Persiapan kandang dan kambing	25
3.6.2 Pembuatan ransum basal	25
3.6.3 Pembuatan probiotik rabal	26
3.6.3.1 Bahan.....	26
3.6.3.2 Alat	27
3.7 Analisis Data	28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Kambing Rambon	29
4.2 Pengaruh Perlakuan terhadap Pertambahan Berat Tubuh Kambing Rambon	31
4.3 Pengaruh Perlakuan terhadap Efisiensi Ransum Kambing Rambon	34
V. KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kebutuhan zat-zat makanan kambing	9
2. Kebutuhan nutrisi kambing berdasarkan bobot badan dan penambahan bobot badan (PBB)	10
3. Berat tubuh awal kambing rambon	21
4. Kandungan bahan makanan ransum basal.....	22
5. Formulasi dan kandungan bahan makanan ransum basal	23
6. Hasil rata-rata konsumsi ransum kambing rambon	29
7. Hasil rata-rata penambahan berat tubuh harian kambing rambon	32
8. Hasil rata-rata efisiensi pakan kambing rambon	34
9. Analisis ragam konsumsi ransum.....	45
10. Analisis ragam penambahan berat tubuh.....	45
11. Analisis ragam efisiensi ransum	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tata letak percobaan.....	23
2. Proses fermentasi probiotik rabal.....	28
3. Silase pemberian/hari	47
4. Kondisi kandang penelitian	47
5. Penimbangan kambing	48
6. Proses fermentasi rabal.....	48

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kambing adalah jenis ternak ruminansia kecil yang sangat digemari dan diminati oleh para peternak untuk dipelihara sebagai hewan ternak untuk diambil manfaatnya berupa daging. Sebagai sarana penunjang untuk memenuhi kebutuhan protein hewani perlu peningkatan dalam proses penggemukan dengan meningkatkan produktivitas dalam usaha penggemukan kambing potong. Usaha penggemukan kambing potong bertujuan untuk membantu dalam memenuhi kebutuhan protein hewani yang salah satunya berasal dari daging kambing. Sumber protein hewani diantaranya adalah jenis ternak ruminansia kecil yaitu salah satunya adalah kambing (Sari *et al.*, 2016).

Jumlah populasi kambing yang cukup besar yang ada di Indonesia di luar Provinsi Jawa yang salah satunya adalah Provinsi Lampung yang memiliki jumlah populasi ke-4 nasional dengan jumlah 1,5 juta ekor kambing (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2021).

Jenis kambing yang ada di Provinsi Lampung yaitu salah satunya adalah kambing rambon yang merupakan kambing hasil dari persilangan antara kambing lokal (kambing kacang) dengan kambing Peranakan Etawa (PE) (Budiharsana dan Utama, 2009). Dalam upaya mendukung pertumbuhan dan perkembangan kambing yang ada di Provinsi Lampung, untuk dapat tercukupi kebutuhan daging yang baik maka diperlukan pakan yang berkualitas. Pakan merupakan faktor yang sangat penting dalam suatu usaha peternakan kambing potong seperti hijauan, silase, hay, dan pakan yang memiliki kandungan yang dibutuhkan oleh ternak diantaranya sumber protein

atau energi. Pakan ternak juga bisa berasal dari suatu limbah dari industri pertanian atau limbah agroindustri yang dimanfaatkan dan diolah dengan teknologi pengolahan pakan sebagai pakan yang berkualitas baik dan sebagai sarana untuk memenuhi kebutuhan hidup bagi ternak.

Pemanfaatan limbah dari tanaman pangan dan industri dapat membantu petani dalam mengatasi kecukupan nutrisi pakan untuk kambing, terutama pada saat musim kemarau saat ini yang mana pakan hijauan sangatlah susah untuk didapat sebagai pakan ternak. Oleh karena itu pemanfaatan limbah hasil sampingan dari tanaman singkong seperti daun dan batangnya dapat dimanfaatkan sebagai pakan untuk ternak (Rawung *et al.*, 2018). Selain pemberian pakan berupa hijauan dan hasil sampingan dari industri perlu penambahan suplemen probiotik dalam pakan.

Probiotik adalah kultur tunggal atau campuran dari mikroba hidup apabila diberikan kepada manusia atau hewan akan berpengaruh baik karena probiotik akan menekan pertumbuhan bakteri patogen atau bakteri jahat yang ada di usus manusia atau hewan. Probiotik didefinisikan sebagai substrat mikroorganisme, yang diberikan kepada manusia atau ternak lewat pakan dan diharapkan dapat memberikan efek positif dengan cara memperbaiki keseimbangan mikroorganisme alami di dalam saluran pencernaan. Pemberian probiotik pada ternak dalam periode pertumbuhan tampak lebih berdampak nyata (Estrada, 1997). Salah satu jenis probiotik adalah probiotik rabal. Probiotik rabal adalah jenis fermentasi antara Yakult (*Lactobacillus sp*) dan ragi tape (*Saccharomyces cerevisiae*), dengan difermentasi selama 7 sampai 14 hari.

Penggunaan probiotik rabal bertujuan untuk memperbaiki kondisi saluran pencernaan dengan menekan reaksi saluran pembentukan racun dan metabolisme yang dapat menetralkan senyawa racun yang tertelan atau dihasilkan oleh saluran pencernaan, merangsang produksi enzim yang diperlukan untuk mencerna pakan dan memproduksi vitamin serta zat-zat yang tidak terpenuhi dalam pakan.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. mengetahui pengaruh pemberian probiotik rabal terhadap konsumsi ransum, penambahan berat tubuh dan efisiensi ransum pada kambing rambon;
2. mengetahui level pemberian probiotik rabal terbaik dalam ransum terhadap konsumsi ransum, penambahan berat tubuh dan efisiensi ransum pada kambing rambon.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat bahwa pemberian ransum dengan penambahan probiotik rabal dapat meningkatkan penambahan berat tubuh ternak, konsumsi, dan efisiensi ransum.

1.4 Kerangka Pemikiran

Kambing merupakan ternak ruminansia yang banyak dipelihara untuk dapat diambil dagingnya sebagai kebutuhan konsumsi berupa protein hewani. Kambing rambon merupakan jenis kambing yang memiliki potensi untuk dapat dipelihara sebagai usaha penggemukan kambing potong karena memiliki adaptasi yang tinggi dan memiliki tipe dwiguna yaitu sebagai ternak potong dan ternak perah. Salah satu aspek untuk dapat mengendalikan produktivitas pada penggemukan kambing rambon yaitu mengenai aspek lingkungan yaitu dengan cara manajemen pakan yang baik. Pakan yang baik yaitu pakan yang dapat mencakup nutrient yang dibutuhkan oleh ternak sehingga hidup pokok ternak dapat terpenuhi dan diharapkan dapat menghasilkan penambahan berat tubuh yang optimal pada ternak.

Pakan konvensional yang memiliki potensi besar sebagai pakan alternatif dimasa yang akan datang baik karena volume, keragaman maupun potensi nutrisinya yang baik untuk dikonsumsi oleh ternak sehingga mampu untuk membantu dalam penambahan berat tubuh dan dapat mengefisiensi konsumsi pakan. Pakan yang unggul memerlukan biaya yang besar dalam usaha peternakan yaitu sekitar 70% dari total biaya produksi. Oleh karena itu, sangat diperlukan ketersediaan pakan yang murah, agar usaha yang dilakukan oleh masyarakat dapat berkesinambungan dan dapat meningkatkan produktivitas ternak.

Ketersediaan rumput akan berlimpah pada saat musim penghujan dan akan langka pada musim kemarau, dengan memanfaatkan hasil sampingan dari agro-industri seperti bungkil inti sawit, bungkil kelapa dan onggok yang tersedia sepanjang waktu dan tidak tergantung pada musim, akan mampu untuk dapat memenuhi kebutuhan dari ternak, akan tetapi terdapat kendala lain dari pakan adalah kualitas pakan yang rendah dengan harga yang relatif mahal yang diakibatkan oleh teknologi pengolahan pakan yang kurang tepat dan efisien. Penambahan suplemen probiotik rabal pada pakan diharapkan mampu untuk membantu dalam mengefisienkan penggunaan pakan dalam konsumsi pakan untuk kambing potong.

Probiotik yang efektif harus memenuhi kriteria yaitu memberikan manfaat serta dapat menguntungkan bagi host yaitu mengandung sejumlah sel besar hidup yang mampu bertahan dan melakukan metabolisme dalam usus halus dan rumen pada ternak sehingga ternak mampu untuk menyerap nutrien-nutrien dari pakan sehingga dapat berpengaruh terhadap konsumsi ransum dan meningkatkan penambahan berat tubuh ternak. Probiotik rabal adalah jenis probiotik hasil fermentasi seperti produk susu Yakult dan ragi tape yang di dalamnya terdapat kandungan bakteri baik *Lactobacillus casei* yang membantu membatasi pertumbuhan bakteri patogen dalam usus. Spesies probiotik ini juga membantu penyerapan vitamin dan antioksidan serta menghilangkan komponen yang beracun dalam makanan ternak sehingga ternak dapat maksimal dalam penyerapan nutrisi di dalam pakan.

Pemberian probiotik ragi tape dan bakteri asam laktat yaitu dengan cara dicampurkan ke dalam ransum dengan pemberian dosis yang berbeda pada setiap perlakuan diharapkan untuk dapat diketahui dosis yang paling baik untuk bisa digunakan selanjutnya dalam suatu usaha penggemukan kambing potong yang bertujuan untuk meningkatkan konsumsi ransum, penambahan berat tubuh kambing, dan mengefisiensikan ransum yang diberikan ke ternak serta dapat menghemat biaya dalam pemeliharaan kambing potong.

1.5 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah:

1. pemberian probiotik rabal dalam ransum berpengaruh terhadap konsumsi ransum, penambahan berat tubuh, dan efisiensi ransum pada kambing rambon,
2. terdapat level probiotik rabal terbaik dalam ransum untuk meningkatkan konsumsi ransum, penambahan berat tubuh, dan efisiensi ransum pada kambing rambon.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kambing Rambon

Kambing merupakan ternak ruminansia kecil yang sangat efisien untuk dikembangkan sebagai ternak yang dapat membantu untuk memenuhi kebutuhan daging di Indonesia. Kambing rambon merupakan hasil persilangan antara kambing peranakan kambing etawa dengan kambing kacang. Kambing ini mempunyai bentuk yang tegak kompak dengan perawakan dan perototan yang sangat baik, dengan pertumbuhan yang dapat mencapai 50 sampai 100 g/ekor/hari (Budiharsana dan Utama, 2009). Mustaqin dan Astri (2011), karakteristik kambing rambon adalah ukuran tubuh yang lebih kecil dibandingkan dengan kambing etawa dengan bobot tubuh kambing dewasa jantan dan betinanya bisa mencapai ± 40 kg, dengan ciri memiliki tanduk, daun telinganya lebar serta panjang dan susu yang dihasilkan kambing ini bisa mencapai 1,5 liter per hari.

2.2 Sistem Pencernaan Kambing

Pencernaan adalah proses dimana perubahan fisik dan kimia yang terjadi dalam bahan makanan di dalam saluran pencernaan ternak ruminansia. Organ pencernaan ternak ruminansia tersusun atas 4 bagian diantaranya mulut, lambung, usus halus, dan organ pencernaan bagian belakang. Sedangkan lambung ternak ruminansia terdiri atas 4 bagian diantaranya Rumen, Retikulum, Omasum, dan Abomasum. Rumen dan retikulum dipandang sebagai organ tunggal yang disebut sebagai retikulo-rumen, sedangkan sekum, kolon, dan rektum termasuk organ pencernaan bagian belakang

(Erwanto, 1995). Retikulum, rumen, dan omasum disebut sebagai perut depan (*fore stomach*). Abomasum dikenal sebagai lambung sejati yaitu karena secara anatomis maupun secara fisiologis berfungsi sama seperti lambung non ruminansia.

Ketika hewan beristirahat, pakan yang sudah berada di dalam rumen akan dikembalikan ke mulut untuk proses (regurgitasi) di dalam rongga mulut tersebut pakan akan dikunyah lagi (proses mastikasi), lalu pakan akan ditelan kembali menuju ke lambung rumen (proses deglutisi). Pakan yang berada di dalam rumen kemudian dicerna lagi oleh enzim-enzim mikroba yang ada di dalam rumen pakan yang telah dikunyah di dalam rongga mulut selanjutnya akan masuk ke dalam lambung untuk diproses di dalam empat lambung yaitu rumen, retikulum, omasum, abomasum. Pakan yang masih kasar selama berada di dalam rumen akan mengalami proses fermentasi oleh bakteri yang berada di dalam rumen sehingga pakan akan mudah dicerna (Tilman *et al.*, 1991). Rumen merupakan labung besar yang dapat menyimpan dan menampung serta mencampur ingesta bagi fermentasi mikroba.

Rumen adalah bagian perut yang paling besar dengan kapasitas penyimpanan yang paling banyak. Rumen berfungsi sebagai tempat penampungan pakan yang telah dikonsumsi. Retikulum merupakan perut yang mempunyai bentuk permukaan menyerupai seperti sarang tawon dengan struktur yang halus serta licin serta berhubungan langsung dengan rumen. Omasum merupakan bagian perut yang membentuk permukaan yang berlipat lipatan dengan struktur yang kasar yang mana berfungsi sebagai penggiling makanan dan menyerap sebagian besar air. Sedangkan abomasum merupakan bagian perut yang terakhir sebagai tempat hasil pencernaan untuk diserap oleh tubuh (Arora, 1989).

Sistem pencernaan ruminansia sangatlah penting dan sangat bergantung pada perkembangan populasi mikroba yang dialami oleh rumen dan mengelola setiap bahan pakan yang dikonsumsi. Mikroba tersebut berfungsi sebagai pencernaan serat dan sumber protein. Mikroba rumen berperan sebagai pencerna pakan berserat yang

memiliki kualitas rendah dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein bagi induk semang sehingga kebutuhan asam amino untuk ternak tidak sepenuhnya bergantung pada protein pakan yang diberikan (Sutardi, 1982).

2.3 Teknik dan Waktu Pemberian Pakan

Pakan yang diberikan kepada ternak sebaiknya diberikan dalam keadaan segar, apabila pakan diberikan kepada ternak dalam keadaan kering ternak akan kurang dalam hal nafsu makanya seperti ternak kambing yang dominan lebih memilih dalam hal makan. Apabila pakan diberikan lebih dari 12 jam maka pakan tersebut akan mengalami kerusakan sehingga dapat menimbulkan basi, tengik, dan lembab sehingga pakan akan mudah berjamur. Untuk menjamin pakan yang berada di dalam pelukan dalam keadaan segar, pemberian pakan sebaiknya dilakukan minimal 2 kali dalam sehari, apabila terdapat sisa pakan dari sebelumnya harus dibuang atau dapat diolah kembali. Aryanto *et al.* (2013) menyatakan bahwa konsumsi dan pencernaan ransum bahkan akan meningkat bila ransum diberikan secara *ad libitum*. Inilah hal yang penting dalam hal terpenting dalam strategi dalam menyusun ransum yang sesuai dengan kebutuhan ternak (Santoso, 2001).

Penyusunan ransum yang tepat akan memberikan dampak terhadap penambahan berat tubuh ternak. Apabila terdapat perubahan dalam jenis ransum secara mendadak maka akan dapat menyebabkan ternak menjadi stres dan dapat menyebabkan ternak tidak mau makan sehingga akan mempengaruhi dalam penambahan berat tubuh hariannya, oleh sebab itu teknik pemberian pakan dilakukan sedikit demi sedikit agar ternak dapat beradaptasi terhadap pakan yang baru, selanjutnya pemberian ditambah apabila telah sampai pada jumlah pakan sesuai dengan kebutuhannya (Sodikin *et al.*, 2016).

2.4 Kebutuhan Ransum

Kebutuhan ransum atau nutrien kambing potong dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Kebutuhan zat-zat makanan kambing

BB (Kg)	Pertambahan BB (g/hari)	PK (g)	ME (MJ)	TDN (g)	Ca (g)	P (g)	Vit.A
10	150	70	4,2	278	2,6	1,70	330
15	150	72	5,6	370	2,9	1,90	500
20	150	75	6,9	456	2,9	1,90	670
25	150	77	8,2	542	3,0	2,1	830
30	150	80	9,5	628	4,2	2,2	1000
35	150	83	10,7	707	4,3	2,3	1670
40	150	78	10,1	668	3,4	2,1	1330

Sumber: Siregar (1994)

Keterangan:

BB : Berat Badan
 PK : Protein Kasar
 ME : Metabolisme Energi
 TDN : Total Digestible Nutrient
 Ca : Calsium
 P : Posfor
 Vitamin A

Tabel 2. Kebutuhan nutrisi kambing berdasarkan bobot badan dan pertambahan bobot badan (PBB)

BB (kg)	PBB (g)	BK (kg)	TDN (g)	PK (g)	Ca (g)	P (g)
10	0	0,32	0,16	17	0,9	0,7
	25	0,36	0,21	22	1,2	0,9
	50	0,37	0,25	26	1,5	1,2
	75	0,35	0,30	31	1,9	1,5
15	0	0,44	0,22	23	1,2	0,9
	25	0,45	0,24	25	1,5	1,1
	50	0,50	0,31	33	1,9	1,4
	75	0,50	0,36	37	2,2	1,7
20	0	0,54	0,27	28	1,5	1,1
	25	0,58	0,32	33	1,8	1,3
	50	0,60	0,36	38	2,1	1,6
	75	0,62	0,41	43	2,4	1,9
	100	0,62	0,46	48	2,8	2,1
25	0	0,64	0,32	33	1,8	1,3
	25	0,68	0,37	38	2,1	1,5
	50	0,71	0,41	43	2,4	1,8
	75	0,73	0,46	48	2,7	2,1
	100	0,74	0,51	53	3,1	2,3

Sumber: Kearn (1982).

2.5 Kebutuhan Air Minum

Kebutuhan air minum ternak sama pentingnya dengan kebutuhan pakan, dengan itu air minum yang diberikan secara diatur dengan waktu pagi dan sore hari maka ternak akan banyak kekurangan kebutuhan air minum. Kebutuhan air minum ternak dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban lingkungan serta jenis pakan yang dikonsumsi oleh ternak (Devendra, 1994). Air minum harus disediakan secara terus-menerus atau di tempat minum di dalam kandang. Ternak kambing membutuhkan air minum sebanyak 3,0 liter per kg bahan kering yang dimakan, pada suhu udara diatas 20°C, namun pada pemberiannya diutamakan secara *ad libitum* (Karstan, 2006).

2.6 Probiotik

Probiotik adalah jenis mikroorganisme hidup seperti bakteri yang mempunyai pengaruh yang menguntungkan bagi kesehatan manusia dan hewan, dengan cara memperbaiki keseimbangan mikroflora dalam saluran pencernaan. Mekanisme kerja probiotik dalam menghambat adhesi patogen enteric di mukosa usus dapat menghasilkan bakteriosin, serta memperkuat fungsi epitel usus dan regulasi sistem imun. Probiotik akan menekan mikroorganisme patogen keluar dari saluran pencernaan dan akan terjadi proses translokasi oleh bakteri probiotik sehingga keseimbangan mikroorganisme menguntungkan bisa tercapai (Shin *et al.*, 2019). Probiotik yang baik mengandung mikroba yang bersifat tidak patogen, aktif di dalam rumen (tidak dorman) dan dapat hidup di saluran pencernaan secara anaerob (Nur, 2017).

Mekanisme kerja probiotik dengan cara memperbaiki keseimbangan mikroflora dalam usus dan meningkatkan jumlah mikroba yang menguntungkan sehingga dapat menghambat perkembangbiakan bakteri patogen (Lutfiana *et al.*, 2015). Probiotik menghasilkan efek yang bermanfaat bagi ternak dengan cara meningkatkan penyerapan nutrisi yang menyebabkan performa pertumbuhan yang lebih tinggi, meningkatkan selulolitas populasi bakteri rumen dan meningkatkan performa pertumbuhan, konversi pakan dan penyerapan nutrisi (Salem *et al.*, 2017).

Peningkatan berat badan kambing sebagai akibat dari meningkatnya keseimbangan mikroba hidup yang sangat menguntungkan dalam saluran pencernaan kambing sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan dan daya cerna pakan yang berkualitas rendah (Riswandi *et al.*, 2015). Penambahan bakteri pada pakan dapat menjadi pemicu dalam pertumbuhan berat tubuh. Beberapa spesies *bacillus* dapat menghasilkan enzim ekstraseluler seperti *protease*, *lipase*, *amilase*, dan *selulase* yang bisa membantu pencernaan dalam tubuh hewan ternak (Wongsa dan Werukhamkul, 2007).

Banyak keunggulan penggunaan probiotik baik dikonsumsi melalui pakan atau air minum. Probiotik juga dapat meningkatkan kekebalan (immunity), mencegah alergi makanan dan kanker (Parvez *et al.*, 2006). Menurut Kananmani *et al.*, (2013). Salah satu karakteristik bakteri probiotik memiliki ketahanan yang tinggi terhadap asam di dalam rumen. Menurut Seo *et al.* (2010), mikroba yang sering digunakan sebagai pakan adalah *Direct Fed Microbial* (DFM) yaitu adalah spesies *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Enterococcus*, *Bacillus* dan *Propionibacterium*, strain *Megasphaera elsdenii* dan *Prevotella bryantii* serta produk ragi yang mengandung *Saccharomyces* dan *Aspergillus*.

Probiotik yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakteri *bacillus* yang merupakan bakteri gram positif, yang berbentuk cair, yang dapat tumbuh pada kondisi aerob dan anaerob. Probiotik sendiri memiliki banyak manfaat yaitu dapat memberikan efek yang positif bagi kesehatan terutama dalam sistem kekebalan tubuh. Selain itu manfaat yang dapat diperoleh yaitu dari mengkonsumsi probiotik yaitu mampu meningkatkan pertahanan imunitas nonspesifik.

2.7 Probiotik Ragi Tape dan Bakteri Asam Laktat (Rabal)

Probiotik rabal merupakan jenis probiotik yang terbuat dari fermentasi susu yakult yang mengandung bakteri *lactobacillus* dengan ragi tape yang mengandung *Saccharomyces cerevisiae*, *Lactobacillus* dapat digunakan untuk ternak sebagai probiotik yang berfungsi untuk meningkatkan produktivitas ternak. Kelompok bakteri asam laktat (BAL) telah teruji klinis mampu bertahan hidup di saluran pencernaan (Mulyani *et al.*, 2008). Probiotik ini difermentasi dengan waktu fermentasi selama 7 sampai 14 hari. Probiotik merupakan hasil penelitian dari Prof. Ibnu Sahidri di laboratorium Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Ujung Batee, Provinsi Aceh. Rabal berasal dari singkatan ragi tape dan asam laktat. Awalnya diperuntukkan untuk ikan, namun ketika diujicobakan pada ayam pedaging efeknya sangat memuaskan dan kelebihan lainnya adalah biaya yang sangat murah dan efisien serta cara pembuatannya

sangat mudah (Sahidri, 2016). Penggunaan probiotik rabal dijadikan sebagai bahan pakan tambahan sebagai pakan fermentasi, yang mampu mengurangi biaya produksi. Menurut Leroy dan De Vuyst (2004), molasses diperlukan dalam kultur probiotik rabal sebagai sumber nutrisi bagi bakteri melalui fermentasi untuk menghasilkan asam laktat. Bakteri asam laktat dapat menghasilkan senyawa aromatik, polimer gula, senyawa anti mikroba, serta vitamin dan enzim yang bersifat probiotik.

Menurut Catalan *et al.* (2018), mekanisme kerja utama probiotik adalah menjaga keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan melalui kompetisi nutrisi serta kompetisi reseptor untuk penempelan bakteri yang menguntungkan pada sel epitel dalam usus. Lingkungan yang asam akan menghambat pertumbuhan bakteri patogen sehingga probiotik mampu menjaga keseimbangan mikroorganisme dalam saluran pencernaan (Yana, 2020). Dalam kandungan probiotik rabal terdapat salah satu bahan yaitu air kelapa.

Air kelapa berperan penting dalam kandungan probiotik rabal karena secara alami air kelapa mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai medium untuk proses dalam fermentasi asam laktat. Pertumbuhan dari asam laktat akan menggunakan komponen karbohidrat dalam air kelapa sebagai sumber karbon dan memanfaatkan komponen vitamin dan mineralnya sebagai koenzim dan kofaktor (Widowati dan Malahayati, 2016).

Fermentasi adalah proses aerob maupun anaerob yang menghasilkan berbagai produk dengan melibatkan aktivitas terkontrol. Proses fermentasi akan mengubah laktosa dalam susu menjadi glukosa dan galaktosa oleh aktivitas kultur *starter*. Bakteri asam laktat akan menghidrolisis laktosa dalam susu, menjadi berbagai macam senyawa karbohidrat menjadi lebih sederhana. Proses fermentasi mengakibatkan aktivitas mikroba akan meningkat, penurunan pH, peningkatan kadar asam dalam fermentasi (Afriani, 2010). Menurut Parameswari *et al.* (2011), proses fermentasi yang mengakibatkan asam laktat memiliki ciri khas yaitu terakumulasinya asam organik

yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat (BAL) disertai penurunan nilai pH sehingga akan menghambat pertumbuhan patogen yang optimum pada pH 6-7. Menurut Naidu (2000), asam organik seperti asam laktat dan asam asetat yang dihasilkan selama proses fermentasi menghambat mikroorganisme melalui penurunan pH dan beraksi langsung sebagai antimikroba dalam bentuk yang tidak terdisosiasi.

Ragi tape merupakan organisme bersel tunggal berjenis eukariotik dan berkembang biak dengan cara membelah diri. Berbeda dengan bakteri, ragi memiliki ukuran sel yang lebih besar, memiliki organ-organ, memiliki membran inti sel dan *Deoxyribo Nucleic Acid* (DNA) terlokalisasi di dalam kromosom dalam inti sel. Sel ragi lebih mirip dengan mikroorganisme tingkat tinggi seperti hewan, maka dapat dikatakan, ragi secara evolusi lebih maju dibandingkan dengan bakteri seperti *E.coli* (Yalun, 2008). Menurut Syarief (2011), ragi tape adalah *stater* untuk membuat tape singkong atau tape ketan. Ragi tape memiliki mikroorganisme yang dapat mengubah karbohidrat (pati) menjadi gula sederhana (glukosa) yang selanjutnya diubah menjadi alkohol. Selain ragi tape dan air kelapa yang terdapat di dalam probiotik rabal, terdapat juga bakteri dari susu fermentasi.

Susu fermentasi yang sering disebut juga dengan susu bekultur adalah sebutan untuk jenis susu yang telah mengalami proses fermentasi. Salah satu jenis susu fermentasi adalah yakult. Yakult adalah produk fermentasi bahan baku berupa susu skim (susu tanpa lemak) yang ditambah bahan-bahan lain seperti gula, air dan flavor (aroma) dengan menggunakan tambahan bakteri *Lactobacillus casei* subsp. *Shirota*. Setiap botol yakult memiliki volume isi 65 ml. Satu botol yakult berisi kurang lebih 65 milyar bakteri bakteri *Lactobacillus casei* jadi dalam 1 ml yakult mengandung kurang lebih 100 juta bakteri *Lactobacillus casei* (Yakult Indonesia, 2017).

2.8 Penggunaan Probiotik Rabal dalam Penelitian

Kandungan pakan tanpa penambahan probiotik memiliki nilai pencernaan protein pakan yang paling rendah, probiotik di dalam pakan dapat meningkatkan efisiensi melalui mekanisme kerja probiotik yang mampu mencerna protein dalam pakan menjadi bahan yang paling mudah untuk diserap (Laksmiwati, 2009), dan dipertegas oleh Jien *et al.* (1997) bahwa keberadaan probiotik di dalam pakan dapat meningkatkan aktivitas enzim dan meningkatkan aktivitas pencernaan. Pakan tanpa penambahan probiotik memiliki nilai retensi nitrogen yang paling rendah, dari hal tersebut terdapat perbedaan antara pakan tanpa penambahan probiotik dengan pakan yang ditambah probiotik. Menurut Scott *et al.* (1988) dan dipertegas oleh Resnowati (2006), retensi nitrogen merupakan salah satu metode untuk menilai kualitas protein dan nilai kandungan energi dalam pakan.

Pengaruh positif yang dihasilkan dari pemberian probiotik belum dapat dijelaskan secara sempurna karena mekanisme kerja probiotik di dalam rumen belum dapat dimengerti secara keseluruhan, tidak diperoleh penjelasan apakah mikroba dari probiotik yang ikut bekerja di dalam rumen atau ada senyawa-senyawa tertentu di dalam probiotik yang mengacu pertumbuhan mikroba rumen. Asumsi tersebut dibantah oleh hasil percobaan yang pernah dilakukan oleh Krause *et al.* (2001), dosis dalam mikroba rumen yang sudah diseleksi pada domba dan kemudian mikroba rumen tersebut dilacak keberadaannya. Jumlah mikroba *ruminococcus* akan meningkat selama ada dosis *ruminococcus spp*, tetapi jumlah mikroba ini akan berkurang sesudah dosis dilakukan yang berarti keberadaan *ruminococcus* yang di dosis di dalam rumen tidak akan tetap ada serta akan menghilang serta tidak dapat diperoleh peningkatan dalam pencernaan bahan kering (Krause *et al.*, 2001).

2.9 Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum merupakan jumlah banyaknya ransum yang dapat dikonsumsi dalam waktu tertentu oleh ternak. Produksi ternak hanya dapat terjadi apabila konsumsi pakan berada pada kebutuhan pokok dari ternak. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi tinggi dan rendahnya konsumsi ransum yaitu meliputi daya cerna dan palatabilitas, faktor ternak yang meliputi umur, bangsa, kondisi kesehatan dan jenis kelamin ternak.

Konsumsi ransum dalam jumlah banyak menunjukkan juga jumlah nutrisi yang diserap untuk kebutuhan dari hidup pokok, produksi dan reproduksi. Menurut Parkassi (1999), faktor yang mempengaruhi tingkat konsumsi ransum terletak pada pakan itu sendiri, pakan yang diberikan dan lingkungan kandang. Elita (2006) menjelaskan bahwa palatabilitas, level energi, protein, dan konsentrat asam amino, komposisi hijauan, temperatur lingkungan, pertumbuhan dan laktasi serta ukuran metabolisme tubuh juga akan berpengaruh terhadap pakan yang diberikan. Menurut Widiarti (2008), palatabilitas dijadikan daya tarik suatu bahan pakan yang akan menimbulkan selera makan ternak dan akan langsung dikonsumsi.

Pemberian pakan sebaiknya diberikan dalam keadaan masih segar. Apabila pakan diberikan kepada ternak dengan keadaan tidak segar maka ternak akan berkurang nafsu makannya, serta apabila pakan yang berada dalam palungan pakan selama lebih dari 12 jam maka akan menimbulkan bau apek dan berjamur. Pakan yang sudah tidak layak konsumsi tersebut sebaiknya dibuang karena apabila dikonsumsi oleh ternak maka akan menurunkan performa ternak. Pemberian pakan yang ideal yaitu kira-kira setelah setengah jam setelah pakan yang sebelumnya habis oleh karena itu penyusunan ransum sangatlah penting dilakukan dan harus sesuai dengan kebutuhan ternak. (Santosa, 2006). Kambing di daerah tropis dapat mengkonsumsi bahan kering harian berkisar antara 2,0—4,7% dari berat tubuhnya.

2.10 Pertambahan Berat Tubuh

Pertambahan berat tubuh merupakan salah satu aspek yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas bahan pakan yang diberikan pada ternak sehingga dapat menghasilkan pertambahan berat tubuh yang baik dan maksimal. Berat tubuh merupakan salah satu sifat kualitatif yang dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Faktor-faktor yang mempengaruhi berat tubuh ternak yang yaitu total protein yang diperoleh setiap hari, juga meliputi jenis ternak, umur ternak, faktor genetik, lingkungan, dan tata laksana pemeliharaan.

Pertambahan berat tubuh ternak ruminansia juga dapat dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan, karena tingkat konsumsi pakan yang baik maka berat tubuh akan semakin baik dan dapat diketahui dengan penimbangan. Berat tubuh ternak merupakan kriteria pengukuran untuk menentukan perkembangan dalam pertumbuhannya dan menjadi dasar pengukuran produksi disamping jumlah anak yang dihasilkan dalam nilai ekonominya.

Berdasarkan presentase dari besaran pertambahan berat tubuh kambing dengan penambahan MNS dapat menghasilkan pertambahan berat tubuh harian sebesar 52,79—56,20 gram/ekor/hari, hal ini sesuai dengan standar dari Budiarsana dan Utama (2009) bahwa pertambahan berat tubuh kambing rambon dapat mencapai 50—100 gram/ekor/hari. Kambing yang digemukkan secara intensif pertambahan berat tubuh hariannya bisa mencapai 100—150 gram/ekor/hari, sedangkan secara tradisional atau semi intensif hanya 30—50 gram/ekor/hari. Berdasarkan hasil dari rata rata pertambahan berat tubuh harian kambing jawa randu antara $65,30 \pm 17,31$ gram/ekor/hari.

Kambing dengan bobot awal yang mencapai 10-20 kg dapat membutuhkan konsumsi bahan kering antara 470—620 gram, kebutuhan protein kasar antara 44—

58 gram dan energi yang dapat dicerna antara 1,380—1,820 Mkal/ekor/hari untuk dapat menghasilkan pertambahan berat tubuh harian antara 50—100 g/ekor/hari.

2.11 Efisiensi Ransum

Efisiensi ransum merupakan perbandingan antara pertambahan berat tubuh yang dihasilkan dengan jumlah ransum yang dikonsumsi oleh ternak (Usman *et al.*, 2013). Beberapa faktor yang mempengaruhi nilai dari efisiensi ransum pada ternak dalam produksi daging yaitu meliputi dari bangsa ternak, komposisi dan tingkat produksi serta nilai gizi pakan. Selain itu juga terdapat beberapa faktor besar kecilnya nilai efisiensi ransum ternak yang meliputi umur ternak, kualitas pakan, dan bobot badan. Nilai efisiensi ransum yang semakin tinggi artinya pemanfaatan pakan yang digunakan untuk pertambahan berat tubuh pada ternak juga semakin tinggi (Ekawati *et al.*, 2014). Menurut Siregar (2008), efisiensi ransum sangat penting diketahui oleh para peternak supaya peternak tidak mengalami kerugian akibat terlalu banyaknya pakan yang diberikan kepada ternaknya.

Menurut McDonald *et al.* (2002) bahwa penggunaan pakan oleh ternak akan semakin efisien bila jumlah pakan yang dikonsumsi rendah namun menghasilkan bobot badan yang tinggi. Nilai efisiensi pada pakan menjadi tolak ukur pemanfaatan pakan yang akan digunakan untuk pertambahan berat tubuh yang semakin baik. Forbes (1995), menyatakan bahwa efisiensi pakan ditentukan oleh pertambahan berat tubuh ternak serta bahan pakan yang dikonsumsi ternak. Menurut pendapat Tarmidi (2004), efisiensi pakan dipengaruhi oleh pencernaan zat pakan, kualitas pakan serta kuantitas pakan yang diberikan dan dikonsumsi oleh ternak.

Semakin tinggi nilai efisiensi pakan berarti semakin tinggi juga tingkat pemanfaatan pakan yang digunakan untuk menaikkan berat tubuh ternak. Peningkatan nilai pencernaan dan efisiensi yang dimanfaatkan sebagai proses metabolisme di dalam jaringan tubuh ternak dipengaruhi oleh semakin baik kualitas pakan yang dikonsumsi

oleh ternak. Semakin tinggi nilai efisiensi pakan berarti semakin tinggi juga pemanfaatan pakan untuk menaikkan berat tubuh ternak (Ekawati *et al.*, 2014).

Berdasarkan hasil penelitian Adriani (2009), bahwa nilai efisiensi ransum pada kambing kacang dengan penambahan probiotik yang mengandung *Bacillus sp* dan *Bacillus circulans*, mendapatkan nilai rata-rata efisiensi ransum $16,58 \pm 3,32$ dengan kisaran antara 8,96—27,71. Hasil rata-rata tersebut lebih baik dibandingkan dengan penelitian Mucjhi dan Kuswandi (2001), bahwa rata-rata efisiensi pakan pada kambing sebesar 10,8. Kondisi tersebut dikarenakan pemberian probiotik dapat memicu peningkatan pencernaan serat kasar pakan di dalam rumen dan probiotik dapat menghasilkan enzim protease sehingga membantu pencernaan protein pakan (Winarno, 1986).

III. MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2023 sampai Januari 2024 di Peternakan Rakyat Desa Tanjung Tirto, Kecamatan Way Bungur, Kabupaten Lampung Timur, Lampung.

3.2 Materi dan Alat Penelitian

3.2.1 Materi penelitian

Bahan yang digunakan pada saat penelitian ini adalah kambing jantan jenis rambon sebanyak 16 ekor, dengan umur \pm 8 bulan dengan berat tubuh rata-rata 13,70—15,60 kg, dengan koefisien keseragaman (KK) sebesar 11, 52%. Hudson dan Afriani (2001) menyatakan bahwa keseragaman berat badan ditentukan dari presentase berat badan yang berada dalam batasan 15%. Silase daun singkong 48 %, onggok 26 %, bungkil sawit 10%, dedak padi 10%, molasses 5%, urea 1 %. Probiotik rabal dan air minum untuk memenuhi kebutuhan air secara *ad libitum*.

Bahan pada pembuatan probiotik rabal meliputi air bersih 17 liter, molasses 1 kg, ragi tape 2 butir, yakult 65 ml 6 botol, air kelapa 1 liter, nanas matang 2 buah, air cucian beras $\frac{1}{2}$ liter, dedak halus 200 gram.

3.2.2 Alat penelitian

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah kandang tipe individu dengan jumlah 16, tempat pakan dan minum, timbangan gantung dengan kapasitas 50 kg dengan kepekaan 1 gram, timbangan duduk digital SF400 kapasitas 10 kg dengan ketelitian 0,01 kg untuk menimbang dan menghitung sisa pakan, sekop, ember, sapu, mesin chopper, tong atau drum, karung, dan alat lain sesuai kebutuhan yang diperlukan saat penelitian.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 16 ekor kambing jantan jenis rambon dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan menggunakan 4 perlakuan serta 4 ulangan. Berikut adalah berat tubuh awal kambing rambon, dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Berat tubuh awal kambing rambon

No	Bobot Awal (Kg)	No	Bobot Awal (Kg)
1.	14	9.	15,2
2.	13,2	10.	14
3.	12	11.	13,6
4.	15,4	12.	12
5	17	13.	14,6
6	18,6	14.	15,2
7	12,8	15.	13,2
8.	14	16.	15
Rata-rata = 14,36±1,73		KK = 12,07%	

Keterangan:

KK : Koefisien Keseragaman

Adapun perlakuan yang digunakan sebagai berikut:

P0 : Ransum Basal (tanpa menggunakan probiotik rabal)

P1 : Ransum Basal + Probiotik Rabal 100 gram/kg Ransum

P2 : Ransum Basal + Probiotik Rabal 150 gram/kg Ransum

P3 : Ransum Basal + Probiotik Rabal 200 gram/kg Ransum

Kandungan ransum basal pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5 berikut:

Table 4. Kandungan bahan makanan ransum basal

Bahan Pakan	Kandungan Nutrisi						
	Air	Abu	PK	SK	LK	Beta-N	TDN
	------(%)-----						
Silase DS	76,2	7,97	26,57	19,11	5,05	32,82	60,24
BKS	8,75	4,19	16,06	12,66	9,55	48,79	73,98
Onggok Bs	86,00	3,11	4,87	20,84	0,84	60,64	62,38
Dedak	10,62	9,40	11,08	12,06	6,22	50,62	64,02
Molasses *	17,6	11,00	3,94	0,40	0,30	66,76	61,87
Urea *	0,0		261,98				

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan, Departemen Ilmu Nutrisi dan Pakan Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor (2024)

*Fathul *et al*, (2023)

Keterangan:

Silase DS : Silase daun singkong

BKS : Bungkil kelapa sawit

Onggok Bs : Onggok Basah

Tabel 5. Formulasi dan kandungan bahan makanan ransum basal

Bahan Pakan	Komposisi	Kandungan Nutrisi						
		Air	Abu	PK	SK	LK	Beta-N	TDN
		------(%)-----						
Silase DS	48	36,57	3,83	12,75	9,17	2,42	15,75	28,92
BKS	10	0,87	0,42	1,61	1,27	0,96	4,88	7,40
Ongkok Bs	26	22,36	0,81	1,27	5,42	0,22	15,77	16,22
Dedak	10	1,06	0,94	1,11	1,21	0,62	5,06	6,40
Molasses *	5	0,88	0,55	0,20	0,02	0,02	3,34	3,09
Urea *	1	0,0	0,00	2,62	0,0	0,00	0,00	0,00
Total	100	61,74	6,54	19,55	17,08	4,23	44,80	62,03

Keterangan:

Silase DS : Silase daun singkong

BKS : Bungkil kelapa sawit

Ongkok Bs : Ongkok Basah

Tata letak unit percobaan pada penelitian pemeliharaan kambing dapat dilihat pada Gambar 1.

P1U1	P1U2	P2U4	P3U2	P1U4	P0U4	P2U3	P2U2	P3U1	P3U4	P0U3	P1U3
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

P0U1	P3U3	P3U1	P0U1
------	------	------	------

Gambar 1. Tata letak percobaan

Keterangan:

P : Perlakuan

U : Ulangan

3.4 Prosedur penelitian

Prosedur yang akan dilakukan pada saat penelitian, yaitu:

1. persiapan kandang, tata letak percobaan, tempat pakan, dan tempat minum;

2. pembuatan probiotik rabal;
3. persiapan ransum perlakuan meliputi penyusunan formulasi ransum, pengumpulan bahan pakan, dan pembuatan ransum;
4. persiapan kambing dilakukan dengan cara penimbangan berat tubuh awal, yang dilakukan penimbangan pada pagi hari sebelum pemberian pakan, pemberian identitas atau nomer, dan peletakan kambing sesuai dengan tata letak percobaan;
5. adaptasi ransum atau masa *prelium* selama 14 hari;
6. pemberian ransum dilakukan sesuai kebutuhan bahan kering (BK 3,5%) dari berat tubuh kambing. Pemberian konsentrat + probiotik rabal diberikan pada pukul 07.00 kemudian selang 2 jam diberikan silase daun singkong pada pukul 09.00. Pemberian pakan pada sore hari, pemberian ransum + probiotik rabal diberikan pada pukul 15.00 selang 2 jam diberikan yaitu 17.00 diberikan silase daun singkong, serta pemberian air minum secara *ad libitum*;
7. pengambilan data dilaksanakan selama 6 minggu meliputi prelium, pengukuran konsumsi ransum, efisiensi, dan penimbangan untuk mengetahui pertambahan berat tubuh. Data bobot awal diambil setelah masa adaptasi berakhir atau pada hari pertama pengambilan data sedangkan penimbangan untuk mengetahui pertambahan berat tubuh lanjutan yaitu ditimbang setiap minggu dan bobot akhir ditimbang pada akhir penelitian.

3.5 Peubah yang Diamati

3.5.1 Konsumsi ransum

Konsumsi ransum dihitung dengan cara menimbang jumlah ransum yang diberikan dikurangi dengan sisa pakan dengan masing masing jumlah ransum dikonversikan ke dalam bentuk bahan kering yang dinyatakan dalam gram/ekor/hari. Konsumsi ransum dirumuskan oleh (Mathius *et al.*, 2002).

$$\text{Konsumsi Ransum} = \sum \text{ransum pemberian (g/hari)} - \sum \text{ransum sisa (g/hari)}$$

3.5.2 Pertambahan berat tubuh

Pertambahan berat tubuh (PBT) dihitung dari berat tubuh akhir dikurangi tubuh tubuh awal, selanjutnya dibagi dengan lama penelitian dengan menggunakan rumus (Amien, 2012) sebagai berikut.

$$\text{Pertambahan Berat Tubuh} = \frac{\text{Berat tubuh akhir (g)} - \text{Berat tubuh awal (g)}}{\text{lama pemeliharaan (hari)}}$$

3.5.3 Efisiensi ransum

Efisiensi ransum dihitung dengan menggunakan rumus (Sodikin *et al.*, 2016) sebagai berikut.

$$\text{Efisiensi ransum} = \frac{\text{konsumsi ransum (g/ekor)}}{\text{Pertambahan berat tubuh (g/ekor)}} \times 100 \%$$

3.6 Pelaksanaan Penelitian

3.6.1 Persiapan kandang dan kambing

Persiapan yang dilakukan sebelum penelitian yaitu mempersiapkan kandang yang akan digunakan untuk penelitian diantaranya membersihkan kandang, membuat sekat untuk per individu pada kambing, memberi nomor untuk penelitian kemudian menimbang bobot awal kambing dan memasukan ke dalam kandang yang disiapkan.

3.6.2 Pembuatan ransum basal

Pembuatan ransum basal diawali dengan menyiapkan bahan-bahan pakan yang akan dijadikan sebagai ransum seperti onggok, bungkil kelapa sawit, dedak halus, silase dari daun dan batang singkong. Penimbangan bahan pakan sesuai dengan perhitungan

yang telah dilakukan perhitungannya sebelumnya untuk kemudian bisa dicampur dan diberikan kepada ternak untuk memenuhi kebutuhan hidupnya selama 24 jam.

3.6.3 Pembuatan probiotik rabal

3.6.3.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan probiotik rabal adalah sebagai berikut:

1. air bersih sebanyak 17 liter;
2. yakult sebanyak 5 botol dengan masing masing 1 botol berisi 65 ml, yang mengandung *Bakteri Lactobacillus sp.* dikultur untuk memproduksi bakteri baik dalam jumlah yang banyak sehingga dapat digunakan sebagai tambahan pada bakteri yang ada di dalam rumen kambing;
3. ragi tape sebanyak 2 butir. Ragi tape berasal dari tepung beras yang dicampurkan dengan bahan-bahan lain sehingga dapat membantu dalam proses fermentasi, di dalam ragi ini terdapat mikroorganisme yang dapat mengubah karbohidrat (pati) menjadi gula sederhana glukosa yang selanjutnya diubah lagi menjadi karbohidrat pati terfermentasi maka menghasilkan besar jumlah asam laktat yang akan menurunkan nilai pH sehingga akan menimbulkan rasa asam. Menurut Dwijoseputro (1984), ragi tape merupakan populasi campuran terdiri dari spesies-spesies genus *aspergillus*, *saccharomyces*, *candida*, *hansenula*, dan bakteri *acetobacter*. Menurut Darwis dan Sukara (1989), fermentasi merupakan suatu proses baik secara aerob maupun anaerob yang menghasilkan suatu produk yang menghasilkan berbagai produk yang melibatkan aktivitas mikroba atau ekstraknya dengan aktivitas mikroba yang terkontrol;
4. dua buah air kelapa. Air kelapa mengandung gula, protein, asam-asam amino, bermacam-macam vitamin dan mineral, sehingga dengan kandungan nutrisi yang relatif lengkap tersebut, air kelapa mempunyai potensi yang baik dimanfaatkan sebagai bahan dasar fermentasi asam-asam organik (Fardiaz, *et al.*, 1996). Bakteri asam laktat merupakan bakteri yang cenderung tertarik pada

habitat yang mengandung gula seperti air kelapa dan bakteri ini akan memfermentasikan senyawa yang ada menjadi asam laktat (Madigan *et al.*, 2000);

5. molasses 1 kg (yang dilarutkan ke dalam air 1 liter). Penggunaan gula dapat menghasilkan energi untuk aktivitas BAL pada substrat akan menghasilkan senyawa-senyawa lain termasuk asam laktat. Asam laktat yang dihasilkan dalam BAL akan disekresikan keluar sel dan akan terakumulasi dalam cairan fermentasi (Susanto, 2012);
6. dedak halus yang sudah disaring sebanyak 200 gram;
7. nanas yang sudah matang sebanyak 2 buah;
8. air cucian beras sebanyak ½ liter; (Oktamalia *et al.*, 2023)

3.6.3.2 Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan probiotik rabal adalah sebagai berikut:

1. jerigen dengan kapasitas 20 liter 1 buah;
2. ember atau teko sebanyak 4 buah sebagai media untuk melarutkan bahan-bahan;
3. sendok sebagai alat untuk mengaduk bahan-bahan;
4. selang waterpas dengan panjang 40 cm sebagai media untuk buangan udara;

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan probiotik yaitu menyiapkan jerigen dan selang yang sudah disetting sebagai tempat media untuk mengeluarkan gas selama proses fermentasi probiotik. Menyampurkan semua bahan-bahan lalu memasukan ke dalam jerigen kemudian jerigen disimpan selama 14 hari agar terjadi proses fermentasi dengan sempurna yang akan ditandai dengan cairan di dalam jerigen berubah warna menjadi coklat muda dan berbau tape. Berikut adalah contoh proses fermentasi probiotik rabal dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses fermentasi probiotik rabal

Sumber: <https://images.app.goo.gl/N8NwdPHgPtn2rdNL9>

3.7. Analisis Data

Data dari hasil penelitian dianalisis dengan analisis ragam dan apabila menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 % (Steel dan Torrie, 1991).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemberian probiotik rabal dalam ransum tidak mempengaruhi konsumsi ransum, penambahan berat tubuh, dan efisiensi ransum terhadap pada kambing rambon.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disarankan bahwa:

1. pada proses pemeliharaan kambing tidak perlu untuk memberikan probiotik rabal di dalam ransum, karena probiotik rabal belum mampu untuk meningkatkan performa pada kambing rambon.
2. perlu dilakukan perhitungan dengan cermat dalam pemberian level probiotik rabal agar memberikan hasil yang optimal.
3. sebaiknya proses fermentasi probiotik rabal dilakukan selama 21 hari, supaya bahan-bahan utama probiotik rabal dapat terfermentasi secara sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, 2009. Pengaruh pemberian probiotik dalam pakan terhadap pertambahan bobot badan kambing kacang. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan*, 12(1): 1–6
- Afriani, 2010. Pengaruh penggunaan *starter* bakteri asam laktat *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus fermentum* terhadap total bakteri asam laktat, kadar asam dan nilai pH dadih susu sapi. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. Vol. 8, No. (6): 13
- Ali, S., Erwanto., dan Kusuma. A., 2016. Pengaruh penambahan multi nutrient sauce pada ransum terhadap pertambahan bobot badan harian sapi potong. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 4(3): 199–203.
- Amien, 2012. Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Pakan Sapi Limousin Cross dengan Pakan Tambahan Probiotik. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya. Malang.
- Arora, S. P. 1989. Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Aryanto, B., Suwigyo, dan Panjono. 2013. Efek pengurangan dan pemenuhan kembali jumlah pakan terhadap konsumsi dan pencernaan bahan pakan pada kambing kacang dan peranakan Etawah. *Buletin Peternakan*. 37(1): 12–18.
- Budiarsana, I. G. M, dan Utama, I. K. 2009. Panduan Lengkap Kambing dan Domba. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Catalan, N., Villasante, A., Wacky, J., Ramirez, C., dan Romero, J. 2018. Fermented soybean meal increases lactic acid bacteria in gut microbiota of Atlantic salmon. *Probiotics and Antimicrobial Proteins*. 10(3): 566–576.
- Darwis, A. A., dan Sukara E. 1989. Teknologi Mikrobial. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Devendra, C., dan Burns, M. 1994. *Produksi Kambing di Daerah Tropis*. Terjemahan. Putra, I. D. K. H. Penerbit ITB. Bandung.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2021. *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Dwidjosapoetra, D. 1984. *Microbiological Studies of Indonesian Ragi Nature*. 188(4750):1236–1239.
- Ekawati, E., A. Muktiani, dan S. Sunarso. 2014. Efisiensi pencernaan ransum domba yang diberi silase rumput komplit eceng gondok ditambahkan starter *Lactobacillus plantrum*. *Jurnal Agripet*, 14(2), 107–114.
- Elita, A. S. 2006. *Studi Perbandingan Penampilan Umum dan Kecernaan Pakan Pada Kambing dan Domba Lokal*. IPB University.
- Erwanto. 1995. *Optimalisasi Sistem Fermentasi Rumen Melalui Suplementasi, Defaunasi, Reduksi Emisi Metana dan Stimulasi Pertumbuhan Mikroba pada Ternak Ruminansia*. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Estrada, A. 1997. *Advances in Feed Products Through Probiotics. Feed Notes. A Publication of the prairie Feed Resource Center*. University of Saskatchewan. Canada.
- Fardiaz, S., E. D., Nuraeni, dan Kusumaningrum. 1996. Pemanfaatan air kelapa untuk produksi minuman sehat anti diare melalui fermentasi laktat. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan*. 7(2):47–53.
- Fathul, F., Liman, Purwaningsih, N., dan Tantalo, Ys. 2023. *Pengetahuan Bahan Pakan dan formulasi ransum*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Forbes. J. M. 1995. *Voluntary Food Intake and Diet Selection in Farm Animal*. CAB International, Wallingford.
- Hernaman, I., Budiman, A., dan Ayuningsih. 2008. Pengaruh Penundaan Peberian Ampas Tahu pada Domba yang Diberi Rumput Gajah terhadap Konsumsi dan Kecernaan. *Jurnal Ilmu Ternak*, 8(1): 1–6.
- Hudson dan Afriani. 2008. Kualitas dan potensi dadih sebagai tambahan pendapatan ternak kambing di Kabupaten Kerinci. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan*. 11(3):115–120.
- Jien, J. N., Abdullah, M., Ali, A., dan Jalaludin, S. 1997. Effect of adherent and volatile fatty acids in broiler. *Anim Feed. Sci. Tech.* 70(3):197–209.

- Kananmani, P., R. S., Kumara, N., Yuvaraj, Paari, K. A., Pattukumar, V., dan Arul, V. 2013. Probiotic and its functionally valuable products: a review. *Critical Reviews in food science and Nutrition*. 53 (6):641–658.
- Karstan, A. H. 2006. Respon fisiologis ternak kambing yang dikandangkan dan ditambahkan terhadap konsumsi pakan dan air minum. *Jurnal Agroforestri*. 1(1): 70–71.
- Kearel, L. C. 1982. Nutrition Requirement of Ruminant in Developing Countries. Utah State University Logah. USA.
- Krause, D. O., Bunch, R. J., Colan, L. L., Kenndy, P. M., Smith, W. J., Mackie, R.I., dan Mcsweeney, C. S. 2001. Repeated dosing of ruminococcus spp. Does not result in persistence, but changes in other microbial populations occur that can be measured with quantitative 16-rRNA-based probes. *Microbiol*. 147:1719–1729.
- Laksmiwati, N. M. 2009. Pengaruh pemberian starbio dan effective microorganism-4 (EM4) sebagai probiotik terhadap penampilan itik Jantan umur 0–8 minggu. *Jurnal Produksi Ternak*. Fakultas Peternakan Universitas Udayana. Denpasar.
- Leory, F. and De Vuyst, L. 2004. Lactic acid bacteria as functional starter cultures for the food fermentation industry. *Trends in Food Science and Technology*, 15(2):67–78.
- Lutfiana, K., Kurtini, T., dan Hartono, M. 2015. Pengaruh pemberian probiotik dari mikroba lokal terhadap gambaran darah ayam petelur. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3 (3): 151–156.
- Luthfi, M., Delima, M., dan Rur, A. M. 2022. Pertambahan berat badan domba ekor tipis Jantan yang diberikan bungkil inti sawit sebagai substitusi dedak padi dengan pakan basal rumput odot kering dan limbah sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) amoniasi. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(1): 308–317
- Madigan, M. T., Martinko, J. M., dan Parker, J. 2000. Biology of Microorganisms, Brock. NPrentice Hall Inc. New Jersey.
- Mathius, I. W., Gaga, I. B., dan Utama, I. K. 2002. Kebutuhan kambing PE jantan muda akan energi dan protein kasar: konsumsi, pencernaan, ketersediaan dan pemanfaatan nutrient. *JITV*. 7(2): 99–109.
- Mathius, I. W., Yulistiani, D., Wina, J., Haryanto, A., Wilson., dan Thalib. 2001. Pemanfaatan energi terlindung untuk meningkatkan efisiensi pakan pada domba induk. *Jurnal Ilmu Ternak Dan Veteriner*. 6(1): 7–13.

- Mc Donald, P., Edwards, R. A., and Greenhalgh, J. F. D. 2002. Animal nutrition. Jhon Willy and Sons Inc., New York. 96–105.
- Mucjhi dan Kuswandi, 2001. Pengaruh Tingkat pemberian ransum terhadap penampilan kambing kacang jantan. Laporan Penelitian Balai Penelitian Ternak. Ciawi. Bogor.
- Muliyani, S., Legowo, A. M., dan Maharani, A. A. 2008. Viabilitas bakteri asam laktat, Keasaman dan waktu pelelehan Es krim probiotik menggunakan starter. *Jurnal Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 33(2): 120–125.
- Mustaqin, M. I. H., dan Astri. N 2011. Beternak Sapi, Kambing dan Domba. Potong. Penerbit Universitas Atma Jaya. Yogyakarta.
- Naidu, A. S. 2000. Natural Food Antimicrobial Systems. CRC Press. US- America.
- Nur F. 2017. Potensi Bakteri Asam Laktat yang Diisolasi dari Dangke sebagai Kandidat Probiotik dalam Menghambat Bakteri Patogen Disertasi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Oktamalia, R. H., Dewanto, H., Novitasari, I., Warman, Purwito., dan Susilo, E. 2023. Pelatihan pembuatan dan penggunaan probiotik dalam budidaya ikan air tawar di Desa Marga Sakti Kecamatan Padang Jaya Kabupaten Bengkulu Utara. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(3): 255–262.
- Parameswari, A., Kuntari, S., dan Herawati. 2011. Daya hambat pertumbuhan probiotik terhadap pertumbuhan *streptococcus mutans*. *Jurnal Peternakan Universitas AirLangga*. Surabaya.
- Parakassi, A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. Universitas Indonesia Press.
- Paramita, W., Susanto, W. E., dan Yulianto, A. B. 2008. Konsumsi dan pencernaan bahan kering dan bahan organik dalam haylase pakan lengkap ternak sapi Peranakan Ongole. *Media Kedokteran Hewan* 24 (1): 59–62.
- Parvez, K. A., Mali, S., dan Kim, H. A. 2006. Probiotic and their fermented food products are beneficial for health. *Journal of Applied Microbiology* ISSN 1364–5072.
- Rawung, J. B. M., Indrasti, R., dan Bakrie, B. 2018. Sustainable agricultural bioindustry development: Integration of cassava cultivation with beef cattle husbandry in North Sulawesi Province, *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*. 3(4):1331–1339.

- Resnowati, H. 2006. Retensi nitrogen dan energi metabolis ransum yang mengandung cacing tanah (*Rumbericus Rubellus*) pada ayam pedaging. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Puslitbang Peternakan, Bogor. 568–573.
- Regisa, A. R. 2023. Pengaruh Penambahan Soybean Meal (SBM) dan Mineral Organik (Zn dan Cr) Terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik pada Kambing Rambon. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung.
- Riswandi, Muhakka., dan Lehan. M. 2015. Evaluasi nilai kecernaan secara in vitro ransum ternak sapi bali yang disuplementasi probiotik bioplus. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 4 (1): 35–46.
- Sahidri, I. 2016. Penggunaan probiotik rabal untuk ayam pedaging. Aceh: BBAP Ujung Batee.
- Salem, A. M., Zanon, A. L., dan Singer, A. M. 2017. Growth Performance, Nutrient digestibility and blood metabolites of lambs fed diets supplemented with probiotics during pre- and post-weaning period. *Asian-Australian Journal of Animal Science*. 30 (4): 523–530.
- Santosa, U. 2006. Tatalaksana Pemeliharaan Ternak Sapi. Penebar Swadaya.
- Sari, A., Liman., dan Muhtarudin. 2016. Analisis protein pengembangan peternakan sapi potong di Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 4(2): 115–123.
- Scott, M. L., Nesheim, M. C., and Young, R. J. 1988. Nutrition of The Chcken. M. L. Scott and Associates. New York. Amerika.
- Seo, J. K., Seon, W. K., Myung, H. K., Santi, D., Upadhaya, Dong K. K., and Jong K. H. 2010. Direct-fed Microbials for Ruminant Animals. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 23(12): 1657–1667.
- Shin, D., Chang, S. Y., Bogere, P., Won, P., Choi, J. Y., Lee, H. K., Hur, J., Park, B. Y., Kim, Y., and Heo, J. H. 2019. *Beneficial Roles of Orobiotic on the Modulation of Got Microbiota and Immune Response in Pigs*. 14(8):1–23.
- Siregar, S. B. 1994. Ransum Ternak Ruminansia. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Siregar, B. 2008. Penggemukan Sapi (Edisi Revisi). Penebar Swadaya.

- Sodikin, A., Erwanto., dan Adhianto, K. 2016. Pengaruh penambahan multi nutrient sauce pada ransum terhadap pertambahan bobot badan harian sapi potong. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 4 (3): 199—203.
- Steel, P. G. D. dan Torrie, J. H. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. PT. Gramedia Pustaka Umum. Jakarta.
- Susanto, A. 2012. Peranan Bakteri Asam Laktat (BAL) pada Pengolahan Makanan Fermentasi. Pengawetan dengan Teknik Non thermal.
- Sutardi, T. 1982. Sapi Perah dan Pemberian Makanannya. Departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan IPB. Bogor. Swadaya. Jakarta.
- Syarief, Uci. 2011. Pembuatan Ragi Tape. Online. <http://ucu-syarief.blogspot.com/2011/03/pembuatan-ragi-tape.html>. Diakses pada 24 Desember 2017 pada pukul 20.22 WIB.
- Tarmidi, A. R. 2004. Pengaruh pemberian ransum yang mengandung ampas tebu hasil biokonversi oleh jamur tiram putih (*Pleurotus Ostreatus*) terhadap performans domba priangan. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 9 (3): 157—163.
- Tillman, A. D., Hartadi, H., Reksohardiprojo, S., Kusumo, S. P., dan Lebdosoekojo, S. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan ke-6 Fakultas Peternakan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Usman, Y., Mentia, S. E., dan Fadilla, N. 2013. Evaluasi pertambahan bobot bada sapi aceh jantan yang diberi imbangan antara hijauan dan konsentrat di Balai Pembibitan Ternak Unggul Indrapuri. *Agripet*, 13(2): 41—46.
- Widowati, T. W, dan Malahayati, N. 2016. Pengaruh pemberian garam dalam karakteristik kimia dan mikrobiologi asinan sawi selama fermentasi dengan medium air kelapa. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*. 2(1): 569—577.
- Widiarti, W. 2008. Uji Sifat Fisik dan Palatabilitas Ransum Komplit Wafer Pucuk Tebu dan Ampas Tebu untuk Pedet Sapi Fries Holland. Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Winarno, F. G. 1986. Enzim Pangan. Gramedia Jakarta.
- Wongsa, P. and Werukhamkul, P. 2007. Product Development and Technical Service, Biosolution International. Thailand: Bangkok Industrial Park 134/4.

- Yakult Indonesia. 2017. Bakteri *Lactobacillus Casei* Shirota strain yang hidup. <http://yakultindonesiapersada.blogspot.co.id/2017/06/bakteri-1-casei-shirota-strain-yang.html>. Diakses pada 14 Maret 2018 pada pukul 11.16 WIB.
- Yalun, 2008. Mengenal ragi *Saccharomyces cerevisiae*. [http://yalun.wordpress.com/2008/11/23/mengenal-ragi-Saccaromyces cerevisiae](http://yalun.wordpress.com/2008/11/23/mengenal-ragi-Saccaromyces-cerevisiae). (diakses pada 25 Desember 2017 pada pukul 13.02 WIB)
- Yana, H. P. 2020. Pertumbuhan Bakteri *Lactobacillus Casei* pada Media Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa balbisiana*). Skripsi Universitas Jember. Jember.