

# **PENUNTUN PRAKTIKUM NUTRISI RUMINANSIA**



**OLEH**

**PUTRI ZULIA JATI, S.PT., M.PT**



**FAKULTAS ILMU-ILMU HAYATI  
PRODI S1 PETERNAKAN  
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI  
PEKANBARU 2022/2023**

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subbhanahu Wataala, berkah rahmat dan hidayah-Nya penulis telah dapat menyelesaikan buku Penuntun Praktikum Bioteknologi Pakan sebagai penuntun dalam pelaksanaan praktikum pada Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Buku penuntun ini dibuat sedemikian rupa sesuai dengan kebutuhan mahasiswa dalam pelaksanaan praktikum Nutrisi Ruminansia sehingga mahasiswa dapat memahami aplikasi materi-materi yang disajikan di bangku perkuliahan. Beberapa materi baru disajikan dengan harapan dapat memperkaya wawasan pengetahuan praktis tentang Susunan struktur organ pencernaan ternak ruminansia dan Teknologi Pengolahan Limbah Pakan tepat guna khususnya dibidang peternakan. Selain membaca buku ini, mahasiswa diharapkan mencari buku-buku penunjang lain yang berkaitan dengan materi yang di praktikumkan sebagai sumber literatur.

Edisi buku praktikum tahun ini dibuat dengan berbagai pengayaan dan penyempurnaan materi sesuai tuntutan perkembangan ilmu pengetahuan sehingga ilmu yang diperoleh mahasiswa lebih dinamis. Namun demikian dalam penyajian buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang konstruktif demi penyempurnaan buku ini sangat diharapkan. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih dan semoga buku ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan khususnya mahasiswa yang akan melakukan praktikum.

Pekanbaru, Mei 2022

Penulis

## **TATA TERTIB PRAKTIKUM**

- 1 Praktikan wajib mengenakan jas laboratorium/Warepack
- 2 Praktikan wajib hadir 10 menit sebelum praktikum dimulai.
- 3 Praktikan harus mengikuti semua rangkaian kegiatan praktikum
- 4 Praktikan wajib membawa buku penuntun praktikum dan penunjang praktikum seperti tisu, kain lap, dan sebagainya.
- 5 Praktikan dan asisten wajib menguasai materi praktikum yang akan dilakukan.
- 6 Kegiatan praktikum diawali dengan kegiatan asistensi yang dipimpin oleh asisten.
- 7 Praktikan harus mentaati jadwal praktikum yang telah disusun oleh dosen pengampu praktikum.
- 8 Praktikan yang tidak mengikuti praktikum selama 3 (tiga) kali tanpa alasan yang dibenarkan tidak boleh mengikuti praktikum selanjutnya dan dianggap mengundurkan diri dari praktikum.
- 9 Bentuk, susunan dan kekhususan pada setiap aspek penilaian dan penentuan nilai akhir menjadi wewenang dosen pengampu praktikum.
- 10 Praktikan wajib menyerahkan laporan resmi praktikum sebelumnya apabila akan mengikuti praktikum berikutnya.
- 11 Penilaian akhir praktikum menggunakan skala angka 0-100 yang meliputi aspek:
  - Pretest (15 %)
  - Pelaksanaan praktikum (35 %)
  - Responsi (15 %)
  - Laporan resmi (35 %)

# **MATERI 1**

## **PENGAMATAN RUMEN TERNAK**

### **Tujuan:**

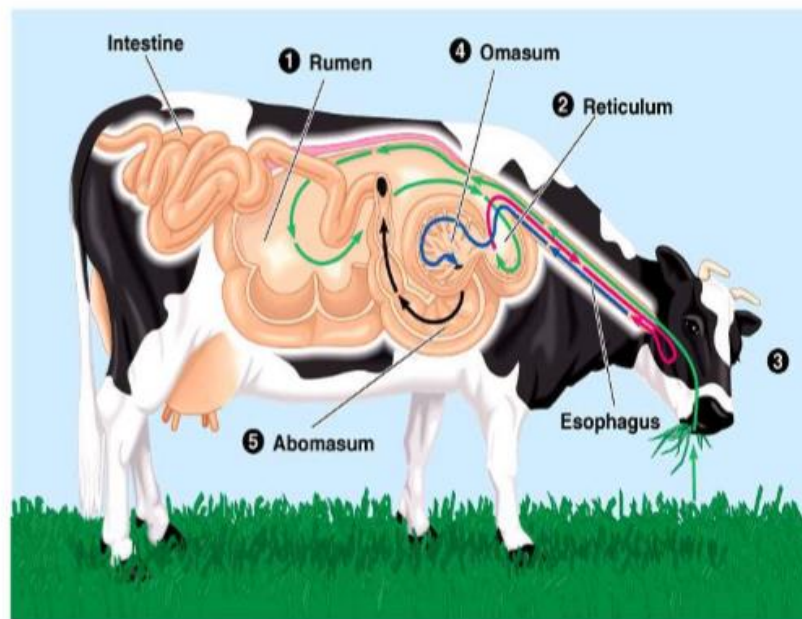
1. Untuk mengetahui bagian-bagian organ pencernaan ruminansia
2. Dapat menjelaskan fungsi bagian-bagian organ pencernaan ruminansia
3. Mendeskripsikan bagian-bagian organ pencernaan ruminansia

### **PENDAHULUAN**

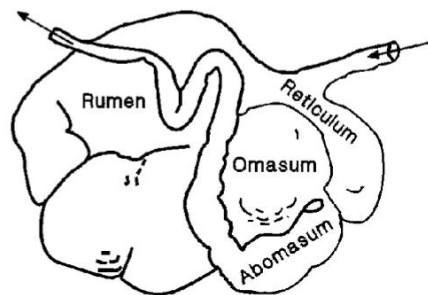
Ternak ruminansia memiliki rangkaian proses pencernaan yang kompleks dibandingkan proses pencernaan pada jenis ternak lainnya. Perut ternak ruminansia dibagi menjadi 4 bagian, yaitu retikulum (perut jala), rumen (perut beludru), omasum (perut bulu), dan abomasum (perut sejati). Dalam studi fisiologi ternak ruminansia, rumen dan retikulum sering dipandang sebagai organ tunggal dengan sebutan retikulorumen. Omasum disebut sebagai perut buku karena tersusun dari lipatan sebanyak sekitar 100 lembar. Fungsi omasum belum terungkap dengan jelas, tetapi pada organ tersebut terjadi penyerapan air, amonia, asam lemak terbang dan elektrolit. Pada organ ini dilaporkan juga menghasilkan amonia dan mungkin asam lemak terbang (Frances dan Siddon, 1993). Termasuk organ pencernaan bagian belakang lambung adalah sekum, kolon dan rektum. Pada pencernaan bagian belakang tersebut juga terjadi aktivitas fermentasi. Namun belum banyak informasi yang terungkap tentang peranan fermentasi pada organ tersebut, yang terletak setelah organ penyerapan utama. Proses pencernaan pada ternak ruminansia dapat terjadi secara mekanis di mulut, fermentatif oleh mikroba rumen dan secara hidrolis oleh enzim-enzim pencernaan. Namun pencernaan ternak ruminansia lebih banyak ditentukan oleh pencernaan fermentatif didalam rumen. Karena, selain kapasitas rumen paling tinggi yakni kurang lebih 70% dari kapasitas saluran pencernaan secara keseluruhan juga ekosistem dalam rumen itu sendiri (Orskov dan Ryle, 1990). Dalam hal ini pencernaan pakan secara fermentatif, baik bahan kering (BK) ataupun bahan organik (BO) yang terdegradasi semakin tinggi sejalan dengan lamanya proses fermentasi berlangsung. Kondisi fisiologis ini memberi makna bahwa pada waktu yang bersamaan aktivitas mikroba rumen mendegradasi pakan semakin meningkat, sehingga produk fermentasi juga diharapkan juga semakin tinggi. Pada dasarnya mikroba rumen dapat dibagi dalam tiga grup utama yaitu bakteri, protozoa dan fungi (Czerkawski, 1986). Salah satu produk fermentasi yang dihasilkan adalah VFA (Volatile Fat Acid) atau asam lemak terbang yang merupakan sumber energi bagi ternak ruminansia. VFA dihasilkan melalui proses fermentasi karbohidrat, disamping itu fermentasi protein juga menghasilkan sedikit VFA. Nilai VFA sangat penting artinya bagi kehidupan ternak ruminansia dan mikroba yang ada didalamnya.

### **ANATOMI DAN FUNGSI RUMEN**

Keunggulan ternak ruminansia dari ruminansia adalah dengan adanya tempat pencernaan yang komptek pada ternak ruminansia yang disebut rumen. Rumen adalah suatu ekosistim yang komplek yang dihuni oeh beraneka ragam mikroba yang anaerob yang keberadaannya sangat banyak tergantung pada pakan (Preston dan Leng, 1987). Rumen mempunyai empat ruangan, yaitu Rumen, Retikulum, Omasum dan Abomasum. Rumen dan retikulum dihubungkan dengan lapisan dari jaringan yang disebut reticulo-rumen fold yang memungkinkan ingesta dapat berpindah dengan leluasa dari rumen (perut besar) ke retikulum (perut jala) ataupun sebaliknya.



Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.



Gambar 6. rumen dan bagian-bagiannya

## Lambung

Pada hewan memamah biak lambung terdiri dari 4 bagian :

1. *rumen (perut besar)* : tempat pencernaan protein dan polisakarida, juga tempat fermentasi selulosa oleh bakteri yang menghasilkan selulose. Fungsi Rumen :
  - Tempat fermentasi oleh mikroba rumen
  - Tempat Absorpsi VFA dan Amonia
  - Tempat pencampuran



**Gambar 2. Penampang Ruman**

2. *retikulum (perut jala)* : tempat pembentukan bolus (gumpalan-gumpalan makanan yang masih kasar). Fungsi: Tempat fermentasi. -. Membantu proses fermentasi. -. Menyebarluaskan pakan ke rumen untuk dicerna (hijauan dan konsentrat) ke omasum (cairan dan pakan yang telah dicerna) -. Absorpsi hasil fermentasi (VFA, Amonia, Air dan lainnya). -. Tempat berkumpulnya benda-benda asing. -. Membantu proses ruminasi (regurgitasi)



**Gambar 3 Penampang Retikulum**



3. *omasum (perut kitab)* : tempat bolus bercampur enzim. Fungsinya: - Lokasi fermentasi - Mengatur arus ingesta ke abomasum lewat omasal-abomasal orifice. - Filtering: terutama menyaring partikel yang besar. -.Grinding/digerus dengan laminaenya.



**Gambar 4. Penampang Omasum**

4. *abomasum (perut masam)* : tempat pencernaan oleh enzim. Fungsi: - Tempat permulaan pencernaan enzimatis (perut sejati) yaitu pencernaan protein. - Mengatur arus digesta dari abomasum ke duodenum.



**Gambar 5. Penampang Abomasum**

Jalannya makanan :

1. Makanan dikunyah di mulut masuk ke *oesofagus* selanjutnya ke *rumen* yang berfungsi sebagai tempat sementara bagi makanan yang tertelan.
2. Di rumen terjadi pencernaan protein dan polisakarida serta fermentasi selulosa oleh enzim selulosa yang dihasilkan bakteri.
3. Dari rumen makanan masuk ke *retikulum* dan makanan dibentuk menjadi *bolus*.
4. Bolus dikeluarkan kembali ke *mulut* untuk dikunyah kembali

5. Dari mulut makanan ditelan masuk ke omasum dan bercampur dengan enzim.
6. Selanjutnya bolus menuju ke *abomasum* dan terjadi pencernaan secara kimia oleh enzim.
7. Selanjutnya makanan menuju ke *usus* untuk diserap sari-sarinya dan sisa-sisa makanan berupa feses dikeluarkan melalui *anus*.

### **PERKEMBANGAN RUMEN**

Foetus ternak ruminansia sama halnya dengan foetus ternak non ruminansia, dimana hanya memiliki perut tunggal dan menggunakan karbohidrat sebagai sumber energi utama. Selama dalam kandungan, glukosa, fruktosa, dan asam-asam amino dipergunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan foetus. Ekspresi gen pada periode ini selanjutnya terkait dengan perkembangan sistem endokrin (hormon) foetus itu sendiri. Sistem endokrin tersebut mengekskresikan hormon-hormon yang diperlukan untuk perkembangan normal berbagai jaringan sehingga ternak ruminansia memiliki empat lambung, namun belum berkembang secara optimal. Ketika lahir, pedet memiliki instink untuk menyusui dan mulai menghisap cairan amniotik. Cairan amniotik bergerak melalui reticular groove dari esophagus dan saluran omasal menuju omasum (Bradley dan Misretta, 1973 dalam Arora, 1995) dan melewati rumen. Volume abomasum pada saat pedet baru lahir kira-kira 70 % dari keseluruhan volume lambung.

Pertumbuhan pappilae, perkembangan otot-otot rumen dan permukaan rumen belum terlihat jelas, dinding rumen tipis, tampak transparan, dan volume rumen masih sedikit ketika pedet baru lahir. Ternak ruminansia membutuhkan perkembangan rumen secara fisik dan fungsional untuk dapat mengkonsumsi pakan berserat guna memenuhi kebutuhannya. Sehingga pertumbuhan dan perkembangan rumen sangat penting bagi ternak ruminansia, rumen tidak akan berkembang dengan baik jika kebutuhan pakan untuk perkembangannya tidak tersedia. Sesudah lahir, rumen, retikulum, dan omasum terus berkembang sampai benar-benar berfungsi. Pada anak domba, tahap transisi dimulai pada umur 3 minggu dan berakhir sekitar umur 9 minggu (Edwards, 1970 dalam Arora, 1995). Pada anak sapi, fase ini mulai pada umur 5 minggu dan berakhir pada umur 12 minggu. Perkembangan rumen tidak terlepas dari perubahan ukuran dan jumlah sel epitel pada rumen yang mengakibatkan peningkatan panjang pappilae, lebar pappilae, dan ketebalan dinding dalam rumen. Pada gambar 2 ditampilkan perbedaan perkembangan dan pertumbuhan sel-sel epitel yang terjadi selama minggu pertama pada perut depan (rumen) pedet.



## DAFTAS PUSTAKA

- Arora SP. 1995. Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Cetakan Kedua. Yogyakarta: Gadjah Mada Univ. Press.
- Bowen, R.\_\_\_\_. Digestive Physiology of Herbivores
- Fellner, V. 2005. Rumen Microbes and Nutrient Management. Animal Science Departmental Report. North Carolina State University
- Frumholtz, P.P. 1991. Manipulation of The Rumen Fermentation and Its Effects on Digestive Physiology. Thesis. University of Aberdeen
- Hobson, PN.1988. The Rumen Microbial Ecosystem Elsevier Applied Science, London and New York
- Hungate, R.E.. 1966. The Rumen and its Microbes. Academic Press, inc., New York
- Jud Heinrichs. 2005. Rumen Development in the Dairy Calf. Dairy and Animal Science Department, The Pennsylvania State University, University Park, PA. <http://www.das.psu.edu/dcn>
- Lee I Chiba. 2005. Rumen Microbiology and Fermentation. Animal Nutrition Handbook
- Madison, Wisconsin. 2007. Rumen Microbes. U.S Dairy Forage Research Center. USDA-Agriculture Research Service. <http://ars.usda.gov/mwa/madison/dfrc>
- Quigley, J. 1997. Rumen Bacteria in Calves. <http://www.calfnotes.com>
- Quigley, J. 1997. Development of the Rumen Epithelium. <http://www.calfnotes.com>
- Soejono, M. 2005. Pengantar Ruminologi. Laboratorium Teknologi Makanan Ternak Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Ørskov ER, Ryle M. 1990. Energy Nutrition in Ruminant. London: Elsevier

## **PENGAMATAN RUMEN**

Nama/NIM :

Fakultas/Program Studi :

Hari/Tanggal :

Group/Kelompok :

---

### **Tahapan Pengamatan:**

1. Lakukan pengamatan bagian-bagian organ pencernaan ruminansia
2. Amati setiap fungsi bagian-bagian organ pencernaan ruminansia
3. Lakukan penilaian terhadap bagian-bagian organ pencernaan ruminansia
4. Deskripsikan/Gambarkan bagian-bagian organ pencernaan ruminansia

**Kolom Deskripsi/Gambar bagian-bagian dan fungsi organ pencernaan ruminansia**

