

Sintesis Protein Mikroba Rumen

Metabolisme nitrogen di rumen dapat dibagi menjadi dua proses yaitu degradasi protein pakan yang menyediakan sumber nitrogen bagi mikroba dan sintesis protein mikroba. Hasil sintesis protein mikroba rumen merupakan suplai protein utama yang mengalir ke usus kecil ruminansia, sekitar 50-80% dari jumlah protein total yang dapat diserap melalui usus halus. Besarnya produksi protein mikroba rumen total yang mengalir ke usus kecil bergantung pada ketersediaan nutrisi dan efisiensi penggunaan nutrisi oleh mikroba.

Beberapa teknik pengukuran sintesis dan/atau aliran protein mikroba dapat dibagi menjadi tiga kategori utama: penentuan langsung dengan menghitung mikroorganisme, penentuan tidak langsung menggunakan penanda yang ada dalam mikroorganisme (seperti RNA), dan penentuan tidak langsung dengan memasukkan substansi eksternal ke dalam mikroorganisme, seperti ^{15}N dan ^{35}S . Penetapan ekskresi derivat purin melalui urin merupakan metode non-invasif yang dapat dilakukan di kandang peternakan komersial. Pengukuran ekskresi derivat purin pada urin (*purine derivative*, PD: seperti alantoin, asam urat, hipoksantin, dan xantin) menjadi metode yang dapat diandalkan untuk memperkirakan aliran nitrogen mikroba ke duodenum. Prinsip pengukuran PD urin adalah aliran asam nukleat duodenum dan turunannya terutama berasal dari mikroba, yang sebagian besar dicerna dan diserap di usus kecil, basa purin mengalami katabolisme menjadi PD dan diekskresikan melalui urin. Oleh karena itu, aliran nitrogen mikroba dapat diperkirakan dari ekskresi PD urin secara kuantitatif.

Secara umum, formulasi pakan ruminansia yang seimbang ditujukan untuk mendapatkan produksi protein mikroba rumen yang maksimum. Hasil-hasil penelitian menjelaskan bahwa ketersediaan nutrisi dan efisiensi penggunaan nutrisi oleh mikroba dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk kualitas protein dan karbohidrat pakan, tingkat konsumsi volunter, frekuensi pemberian pakan, rasio hijauan/konsentrat pakan serta keberadaan faktor antinutrisi.



Undip Press
Semarang

ISBN 978-979-097-760-0



Joelal Achmadi dan Suroho

SINTESIS PROTEIN MIKROBA RUMEN

Sintesis Protein Mikroba Rumen

JOELAL ACHMADI
dan
SURONO

SINTESIS PROTEIN MIKROBA RUMEN

Oleh

JOELAL ACHMADI

dan

SURONO

Pertama kali diterbitkan oleh

UNDIP PRESS

Jalan Prof. Soedarto, S.H., Kampus Undip Tembalang

Telp. 024 - 76480683

Semarang 50275

Tahun 2021

Cover Design & Printing Layout: jachmadi



UNDIP Press
Semarang

ISBN 978-979-097-760-0



DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar	v
Peran Penting Protein Mikroba	1
Daftar Pustaka	12
Degradasi Protein Pakan di Rumen	19
Metode <i>in situ</i>	21
Metode Kimia <i>in vitro</i>	27
Metode Enzimatik <i>in vitro</i>	29
Sintesis Protein Mikroba	31
Penghitungan Mikroorganisme	32
Efisiensi Mikroba	47
Faktor-faktor yang Memengaruhi Efisiensi Mikroba	50
Prediksi Arus Protein Mikroba	61
Daftar Pustaka	65
Derivat Purin sebagai Indikator Sintesis Protein Mikroba	79
Aliran N Mikroba ke Duodenum	80
Pencernaan, Penyerapan, Metabolisme dan Ekskresi	84

	Halaman
Kontribusi Endogen	92
Metode Koleksi Sampel Urin	94
Validasi Estimasi Aliran N Mikroba dengan Ek- skresi PD Urin	96
Daftar Pustaka	100
Dinamika Sintesis Protein Mikroba	111
Kondisi Keasaman Rumen	113
Mikroflora Rumen	113
Konsumsi Bahan Kering	115
Bahan organik pakan	115
Frekuensi Pemberian Pakan	116
Energi yang Dapat Difermentasi	116
Minyak Atsiri	118
Senyawa Nitrogen	118
Menyeimbangkan Karbohidrat dan Protein Pa- kan untuk Produksi dan Degradasi Mikroba Ru- men yang Optimal	120
UDP dan RDP Pakan	121
TDN pakan	122
Rasio Hijauan-Konsentrat	124
Hijauan yang Mengandung Saponin dan Tanin	127
Lipida Pakan	128
Sinkronisasi Nitrogen dan Energi Pakan	128
Aliran yang Keluar dari Rumen	129

	Halaman
Vitamin dan mineral	130
Daftar Pustaka	131

KATA PENGANTAR

Sebagai penghasil protein pangan hewani, ruminansia mengandalkan sebagian besar suplai protein yang berasal dari mikroba rumen, selain dari protein pakan. Dengan kata lain, formulasi pakan ruminansia selain harus didasarkan pada kebutuhan nutrisi untuk ternak, pakan yang seimbang juga harus mampu menjamin bertumbuh-kembangnya mikroba yang hidup di saluran pencernaan, terutama di retikulo-rumen.

Efisiensi sintesis protein mikroba merupakan faktor utama yang memengaruhi keseluruhan kebutuhan asam amino ruminansia dan fermentasi dalam rumen, dan dipengaruhi oleh sejumlah faktor termasuk sumber energi, suplai nutrisi (nitrogen, sulfur, asam lemak berantai cabang) dan karakteristik lingkungan rumen seperti tingkat pengenceran, pH dan keberadaan spesies-spesies mikroba.

Usaha peternakan ruminansia, sebagai produsen daging dan susu, masih harus ditumbuh-kembangkan guna memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat. Peningkatan produksi ruminansia dapat dilakukan dengan penerapan IPTEK hasil penelitian dan pengkajian, khususnya aspek fisiologi-nutrisi ruminansia, untuk menciptakan terobosan inovasi dalam formulasi pakan yang seimbang.

Buku ini merupakan kapita selekta, membahas sintesis protein mikroba rumen, disusun dengan memanfaatkan publikasi hasil penelitian dan telaah pustaka yang terkait. Aspek-aspek yang menjadi fokus bahasan adalah peran

penting protein mikroba dalam nutrisi ruminansia, degradasi protein pakan di rumen, derivat purin sebagai indikator sintesis protein mikroba, dan dinamika sintesis protein mikroba rumen.

Maret 2021

Penulis