

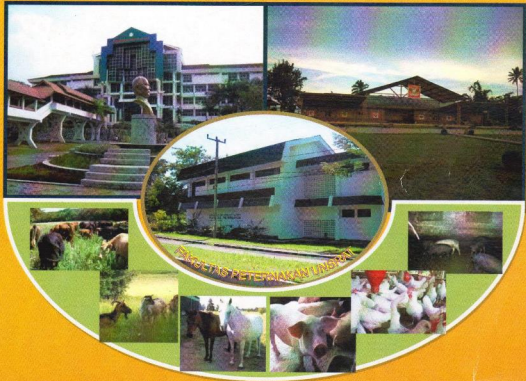


FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS SAM RATULANGI



**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL
STRATEGI PEMBANGUNAN PETERNAKAN MASA DEPAN**

13 SEPTEMBER 2011



Editor : Dr. Ir. Josephine L.P. Saerang, MP
Ir. Jane S.I.T. Onibala, MScAgr
Dr. Ir. Femi H. Elly, MP
Sylvia Laatung, SPt, MSi



DAFTAR ISI

PRAKATA	i
DAFTAR ISI.....	ii
MAKALAH UTAMA	
Rencana Strategis Dan Kebijakan Pembangunan Peternakan Nasional Menuju Swasembada Daging Oleh : Direktur Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan	3
Pembangunan Berkelanjutan: Urgensi, Tantangan Serta Relevancynya Di Bidang Peternakan Oleh:Prof. Ir. L. W. Sondakh, M.Ec; Ph.D	45
Respon Fakultas Peternakan Dalam Menunjang Pembangunan Peternakan Yang Berkelanjutan Oleh : Prof. Dr. Ir. Marie Naj Joan, MS.....	56
MAKALAH PENUNJANG	
Kinerja Pembangunan Peternakan Di Provinsi Papua Bara (periode 2007 – 2010) Oleh : D. Woran, Irba U. Warson, S. D. Rumetor, A.G. Murwanto, I. Sumphe	65
Potensi Satwa Liar Sebagai Upaya Pengembangan Ekowisata Berbasis Fauna Endemik Di Pulau Bangka Sulawesi Utara Oleh : H. J. Kiroh, U. Paputungan dan J. H. Manopo	71
Kajian Sifat Fisik Tepung Telur Dari Telur Retak Berbagai Masa Simpan Oleh : M.D. Rotinsulu, J.Paat, U.Paputungan, D. Mogea	83
Kajian Selera Masyarakat Manado Terhadap Berbagai Jenis Daging Domestik Dibandingkan Daging Tikus Ekor Putih (<i>Maxomys Hellwandii</i>) Oleh : I. Wahyuni, D. Rahmat, M. Tamasoleng, S. Sakul, S. Komansilan.....	88
Tingkah Laku Burung Weris (<i>Galliralus Torquatus</i>) Yang Dipelihara Secara <i>Ex Situ</i> Oleh : J. L. P. Saerang ¹ , M. Naj Joan ² , A. Legrans ¹ dan O. Gasah	93

Kajian Genetik Penampilan Kecepatan Dan Ketahanan Berlari Sebagai Dasar Peningkatan Mutu Genetik Kuda Pacu Sulawesi Utara Oleh: B. J. Takaendengan dan S. Adiani	101
Jenis Dan Jumlah Populasi Serangga Pada Berbagai Pakan Ternak Di Beberapa Lokasi Penyimpanan Di Minahasa Selatan Oleh : S.C. Rimbing dan G.J.V. Assa	111
Aktivitas Grooming Dan Tingkah Laku Kawin Monyet Hitam (<i>Macaca Nigra</i>) Kelompok Rambo II Di Cagar Alam Tangkoko-Bitung Oleh : R.S.H. Wungow, T. Ransaleleh, A. Malara	116
Transfer Pasif Protein Immunoglobulin Kolostral Bagi Hewan Mamalia Neonatus Oleh : L.J.M. Rumokoy, S. Adiani, J. Pontoh, W.L. Toar, I.M. Untu, N.Kumajas, dan S. Moningkey	123
Perkiraan Populasi Burung Cendrawasih Merah (<i>Paradisaea Rubra</i>) Di Cagar Alam Waigeo Barat Kabupaten Raja Ampat Provinsi Papua Barat Oleh : H. J. Kiroh S. Laatung, J. Kalele, Yesaya Ayom.....	128
Pengembangan Metode <i>Queen Rearing Apis Cerana</i> f. (Hymenoptera ; Apidae) Dengan Tambahan Pakan Buatan Oleh : Joice J.I. Rompas	137

TRANSFER PASIF PROTEIN IMUNOGLOBULIN KOLOSTRAL BAGI HEWAN MAMALIA NEONATUS

Oleh :

L.J.M. Rumokoy¹, S. Adiani², J. Pontoh³, W.L. Toar¹, I.M. Untu¹,
N.Kumajas¹, dan S. Moningkey¹

¹Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan UNSRAT, Manado

²Jurusan Ilmu Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, UNSRAT, Manado

³Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, UNSRAT, Manado.

Abstrak

Secara alamiah sumber zat makanan bagi mamalia neonatus adalah kolostrum. Proses suplai nutrisi protein imunoglobulin untuk kebutuhan hidup neonatus adalah juga bahagian dari ilmu nutrisi. Permasalahannya informasi ilmiah menyangkut neonatus khususnya mengenai transfer pasif molekul protein imunoglobulin masih termasuk sangat kurang dibandingkan pada perioda postnatus sesudahnya. Kandungan nutrien kolostrum umumnya didominasi oleh protein imunoglobulin, sebagaimana pada ternak kuda sebagian besar adalah imunoglobulin-G. Kolostrum bagi neonatus ini, bukan saja semata-mata dipergunakan untuk perkembangan sel-sel saja, melainkan juga untuk kebutuhan sistem imunitas. Tujuan penulisan ini adalah untuk mengkaji kepentingan zat makanan protein dalam peranannya untuk sistem kekebalan tubuh bagi individu neonatus dalam lingkungan *ex-utero*. Jumlah produksi kolostrum induk akan sangat berpengaruh bagi pertahanan neonatus terhadap serangan mikro-organisme pathogen. Selain aspek kuantitas perlu diperhitungkan juga aspek kualitas dari kolostrum itu khususnya yang berkaitan dengan kandungan jumlah protein imunoglobuline. Transfer pasif imunoglobulin bagi neonatus tipe *syndemochorial* sangat esensial untuk mengkompensasi kondisi hypoglobulinemi pada saat partus.

Katakunci : kolostrum, protein-imunoglobuline, neonatus, transfer-pasif.

PENDAHULUAN

Secara alamiah: sumber zat makanan bagi mamalia neonatus adalah kolostrum yang diperoleh melalui laktasi untuk memenuhi kebutuhan nutrien yang akan digunakan untuk kelanjutan hidupnya kemudian. Manakala hewan yang lain memberi makanan pada 'anakny', seperti pada serangga mensekresi substansi nutrient sebagai makanan, dan burung-burung mengeluarkan makanan atau mangsanya dari mulut untuk disuplai pada anaknya, hanya mamalia satu-satunya yang memiliki organ yang berfungsi untuk memproduksi zat makanan sekaligus organ yang memiliki integritas dengan anaknya untuk menyalurkan makanan dari induk.

Secara pesifik kolostrum sebagai zat makanan mengandung berbagai zat makanan untuk berbagai fungsi termasuk fungsi dalam sistem imunitas neonatus yang lahir hipoglobulinemi ataupun agamaglobulinemi. Oleh sebab fungsi ini sangat penting diperhatikan pada tahap awal kehidupan neonatus eksutero, khususnya dalam

mengendalikan kondisi yang tidak menguntungkan bagi ternak muda yang baru lahir yaitu terhadap infeksi mikroorganisme patogen (Marod dan Johnston, 2007).

Peranan nutrien globulin ini perlu dikembangkan dalam aspek nutrisi sehingga upaya peternakan jenis mamalia dapat terus ditingkatkan. Implementasi peran ini akan sangat berarti dalam mengatasi berbagai permasalahan dalam peternakan dimana kontrol sanitasi tergolong masih rendah khususnya di daerah-daerah tropis basah. Pada lingkungan ini sangat menguntungkan bagi mikroorganisme untuk berkembang dan menyerang ternak. Jenis-jenis ternak yang dimaksud seperti peternakan sapi, kuda, babi dan berbagai jenis ternak mamalia lainnya.

Permasalahan eksistensi neonatus muncul ketika laktasi tidak dapat terwujud pada masa prepartus sehingga menjadi kompleks karena terjadi kegagalan transfer pasif antibodi (*Failure of Passive Transfer*). Dengan demikian diperlukan suatu penanganan khusus dalam mengatasi permasalahan seperti itu. Hal ini dapat ditempuh dengan melakukan transfer pasif protein immunoglobulin.

PEMBAHASAN

Nutrien Protein Immunoglobuline Berfungsi Sebagai Antibodi

Immunoglobuline dari mamalia adalah protein globuler yang disekresi melalui saluran-saluran alveolar jaringan mammae adalah antibodi yang diproduksi melalui sistem imunitas yang dipergunakan secara spesifik sebagai imunogen sebagaimana yang dilaporkan Massoni (2003); Martinet dan Houdebine (1995). Sistem imunitas ini terjadi melalui intermediasi dari dua prinsip mekanisme yaitu respon tipe humoral dan respon mediasi selular. Umumnya respons imunitas spesifik terjadi dengan adanya substansi asing seperti protein atau molekul glusida dan kadang-kadang lipida dan asam nukleat. Sistem imunitas pada mamalia terdiri dari sejumlah besar limposit yang mempunyai spesifikasi tertentu, dimana satu receptor hanya mengenal satu antigen. Keragaman receptor memungkinkan terjadinya respons imunitas terhadap sejumlah imunogen

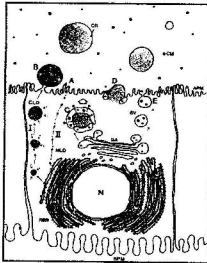
Perubahan Jaringan Ambing Menjelang Parturisi

Transfer pasif zat nutrien protein globulin akan sukses secara alamiah jika diawali oleh proses sekresi kolostrum berlangsung dengan baik yang akan menjamin neonatus memperoleh nutrien secara seimbang dari induknya (Rumokoy, 2011). Sekresi prekolostrum ini sudah mulai terjadi menjelang parturisi atau masa prepartus, namun aktifitas ini sangat nyata pada postpartus. Ada berbagai petunjuk histologik yang megindikasikan bahwa laktogenesis sudah mulai terjadi. Tahap ini mulai ditandai antara lain oleh beberapa perubahan yaitu : Munculnya enzim-enzim spesifik dalam sintesis susu pada jaringan mammae, seperti enzim α -lacralbumin, setelah akan diikuti dengan sintesis laktosa, casein, tigliserida dan dalam jaringan mammae hewan-hewan ruminansia akan disertai sitrat. Jika pengamatan histologik dilakukan maka akan kelihatan adanya sekresi prekolostrum dalam rongga alveolar dalam bentuk sekresi granula dan butir-butir lipida.

Pada tahap laktasi terdapat formasi dan diferensiasi organel-organel yang spesifik pada sel-sel epitel ambing dan selanjutnya akan ditandai dengan peningkatan ARNm dalam jaringan mammae dan pada akhirnya sekresi susu yang berlimpah akan

terjadi pada saat parturisi yang memungkinkan neonatus memperoleh zat-zat makanan secara alamiah dari induknya. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa laktogenesis merupakan suatu rangkaian peristiwa yang terjadi pada jaringan mammae hingga terjadi produksi susu secara maksimum atau berlimpah.

Peristiwa laktogenesis dapat dibagi dalam dua tahap, yaitu laktogenesis I dan laktogenesis II. Tahap laktogenesis I ditandai adanya diferensiasi seluler dan perubahan ensimatis yang diperlukan untuk sekresi susu secara terbatas, sedangkan pada tahap laktogenesis II terjadi pada masa perpartus hingga pada sekresi susu yang berlimpah. Pada tahap ke II ini ada banyak perubahan yang terjadi dalam ultrastruktur sel-sel alveolus. Di bawah ini terlihat gambar perkembangan sel epitel mammae



Gambar 1. Zat-zat Makanan Neonatus Yang Disekresi dari Sel-sel Epitel Mammae

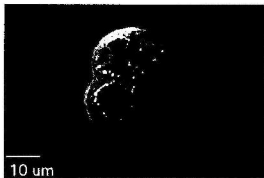
Nampak dalam gambar di atas adanya butir kolostrum (MLD) yang dibentuk di dalam retikulum endoplasmik (ER) yang bergabung dengan butir lipida sitoplasmik (CLD) yang diangkut ke bagian sitoplasma apical. Menurut Mather dan Keenan (1998), tahap ini pada ternak ditandai dengan berbagai perubahan misalnya pada satu hingga empat hari menjelang parturisi, retikulum endoplasmik dan badan Golgi (GA) mengalami hipertropi. Mitokondria dalam sel didapat lebih banyak dari waktu ke waktu dan pada sel-sel alveolus muncul butir-butir lipida dalam jumlah banyak dan granul protein yang disekresi. Setelah itu rongga alveolar mengalami dilatasi dan mulai terakumulasi dengan sekresi susu. Pada 8 hingga 12 jam sebelum parturisi, lipida dan protein susu dengan segera mulai keluar melalui sel-sel alveolar menuju rongga alveolar. Sesudah itu sel-sel alveolar akan menjadi berbentuk silindrik. Perubahan histologis tersebut berubah menjadi sebagai 'mesin yang dibutuhkan untuk menghasilkan dan mensekresi susu dalam jumlah besar untuk neonatus (Martinet dan Houdebine, 1995).

Produksi Susu Maksimum

Pada masa postnatus, yaitu ketika individu baru dilahirkan maka produksi dan sekresi kolostrum sudah harus terjadi. Hal ini diawali dengan peningkatan produksi susu setelah partus. Susu diproduksi selama masa laktasi. Pada sapi, angka produksi tertinggi terjadi antara minggu ke dua dan ke delapan setelah kelahiran. Laktasi berlangsung selama kurang lebih sepuluh bulan. Setelah itu terjadi penurunan produksi susu (Mather dan Keenan, 1998). Salamon *et al.*, (2009) menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata bahan kering kolostrum yang diuji pada 29 ekor sapi yang terdiri dari 4 breed sapi, namun kandungan imunoglobulin yang disekresi melalui kolostrum akan terpengaruh oleh berbagai faktor seperti spesies, breed, kondisi kesehatan serta faktor-faktor lain (Grongnet *et al.*, 1998).

Hipertropi Saluran Pencernaan Pospartus

Setelah laktasi dimulai maka didapatkan suatu peningkatan konsumsi makanan yang berdampak pada sel-sel pada saluran pencernaan mengalami hipertropi. Namun walaupun terjadi peningkatan konsumsi, peningkatan sel-sel adiposa tidak terjadi secara serentak.



Gambar 2. Tahap Interaksi Antar Sel Epitel Mamae

Hal ini dapat dipahami karena dari penelitian yang kami kerjakan menggunakan kultur jaringan dari sel-sel adiposa ternak babi postnatus, bahwa pada beberapa hari setelah partus, jaringan adiposa akan mengalami proliferasi terlebih dahulu setelah itu akan mulai dengan tahap diferensiasi yang ditandai dengan peningkatan muatan butir-butir lipida.

Transfer Immunitas Pasif

Transfer Immunitas Pasif adalah suatu transfer pasif molekul globulin yang berfungsi untuk pertahanan tubuh terhadap agen asing dari luar tubuh. Pascoe (2003) melaporkan bahwa secara alami dan normal hal ini terjadi ketika individu dari hewan yang memiliki tipe epitelio-chorial, dimana selama berada dalam uterus embrio tidak memiliki perpindahan antibodi dari salurah peredaran darah induk ke foetus melalui