

PROSIDING

Seminar Nasional Pariwisata

OPTIMALISASI-IPTEKS-UNTUK-PENGEMBANGAN PARIWISATA YANG BERKELANJUTAN

Universitas Mataram
12 September 2013



Didukung Oleh:



Universitas Mataram 2014

**Seminar Nasional Pariwisata
(*Semnasta*)**

**Dengan Tema:
Optimalisasi Ipteks untuk Pengembangan
Pariwisata yang Berkelanjutan**

**Kamis, 12 September 2013
Universitas Mataram, di Mataram**

Seminar Nasional Pariwisata (Semnasta)

Dengan Tema:
Optimalisasi Ipteks untuk Pengembangan Pariwisata yang Berkelanjutan

Kamis, 12 September 2013
Universitas Mataram, di Mataram

Editor:

Dr. Muntari, M. Phil (Unram)
Dr. I Wayan Suana, M.Si (Unram)
Ir. Djoko Kisworo, M.Sc., Ph.D (Unram)
Ir. Muktasam, M.Agr.Sc., Ph.D (Unram)
Prof. Ir. M. Taufik Fauzi, Ph.D (Unram)
Dr. Ni Luh Sustiawati, M.Pd (ISI Denpasar)
Prof. Ir. I Ketut Gede Wiryawan, M.Ag.Sc., Ph.D (Unram)
Dr. Dewa Putu Oka Prasiasta, A.Par., MM (ST Pariwisata Denpasar)

Desain dan Layout:

Muhammad Tahir, M.Sn
Syarif Hidayat, S.Pd

**Dilarang keras menjiplak atau mengfotokopi sebagian atau seluruh isi buku ini serta
meperjualbelikan tanpa ijin dari penulis**

Cetakan Pertama Februari 2014

Hak cipta ©dilindungi oleh undang-undang

Alamat Redaksi:

FKIP Universitas Mataram
Jl. Majapahit No. 62 Telp. 0370-623873 Fax. 0370-634918
Mataram NTB Kodepos: 83125
e-mail: fkp@unram.ac.id

Alamat Penerbit:

FKIP Press Universitas Mataram
Jl. Majapahit No. 62 Telp. 0370-642464 Fax. 0370-634918
Mataram NTB Kodepos: 83125
e-mail: fkp@unram.ac.id

Februari 2014

Sambutan Rektor Universitas Mataram

Seminar Nasional Pariwisata (*Semnasta*) yang bertema **OPTIMALISASI IPTEKS UNTUK PENGEMBANGAN PARIWISATA YANG BERKELANJUTAN** merupakan rangkaian kegiatan dari PIMNAS-26 yang diselenggarakan di Universitas Mataram-Nusa Tenggara Barat (NTB).

Provinsi NTB yang meliputi dua pulau besar yaitu Lombok dan Sumbawa mempunyai keunikan tersendiri baik dari sumberdaya alam, sosiobudaya, maupun ekosistemnya. Potensi dan keunikan yang dimiliki NTB menyebabkan daerah ini menjadi salah satu tujuan wisata strategis dalam *segitiga emas* tujuan wisata bergengsi di Indonesia (Bali-NTB-Tator,Sulsel). Untuk pengembangan pariwisata, pemerintah NTB telah mencanangkan program utama-*Visit Lombok-Sumbawa-2012 dan Tambora Menyapa Dunia-2015*. Agar kedua program unggulan ini dapat tersosialisasi, dipahami, dan terjual secara luas dan berdampak pada pengembangan pariwisata di daerah lain maka diperlukan intervensi ilmu pengetahuan, teknologi dan Seni (IPTEKS) dalam mengemasnya menjadi sesuatu yang mempunyai nilai estetika dan ekonomi yang andal. Seminar nasional ini diselenggarakan utamanya untuk menjaring pemikiran, konsep strategis dan model aplikatif pariwisata yang berkesinambungan yang didukung oleh kemajuan teknologi informatika dalam rangka pengembangan pariwisata yang sampil dan mangkus yang berorientasi pada keseimbangan dan kesinambungan sumberdaya alam, antropobudaya, dan ekosistem global.

Melalui *Semnasta* ini diharapkan terkumpul pemikiran, konsep, model, dan formula pengembangan pariwisata dari para pakar, praktisi, pebisnis, wisatawan, dan generasi muda Indonesia.

Mataram, 20 Februari 2014
Rektor

Prof. Ir. H. Sunarpi, Ph.D

KATA PENGANTAR

Seminar Nasional Pariwisata (*Semnasta*) yang bertema "Optimalisasi IPTEKS untuk Pengembangan Pariwisata yang Berkelanjutan" merupakan rangkaian kegiatan PIMNAS-26 yang diselenggarakan di Universitas Mataram, yang membahas perkembangan terbaru di bidang IPTEKS yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan pariwisata.

Topik-topik strategis yang dibahas dalam seminar ini meliputi bidang-bidang: agroekowisata, etnowisata dan kuliner, wisata religi, dan teknologi dan komputerisasi pariwisata (sistem informasi pariwisata), yang artikelnya disajikan dalam Prosiding ini. Para editor telah melakukan review dan mengedit artikel-artikel tersebut, namun isi artikel sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Prosiding ini memuat artikel yang sudah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Pariwisata (*Semnasta*) tanggal 12 September 2013. Isi artikel sepenuhnya menjadi tanggungjawab penulis.

Seminar ini terealisasi sebagai bentuk kerjasama antar peneliti dan pakar di bidang IPTEKS yang selalu berinisiatif untuk menjawab semua tantangan guna memajukan dan mengembangkan potensi pariwisata.

Kami mengucapkan terima kasih kepada para pakar, praktisi dan pemerintah yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini, dan kepada PT Bank Mandiri Cabang Mataram yang turut mendukung terselenggaranya seminar ini.

Mataram, 20 Februari 2014
Ketua Pelaksana,

Prof. Ir. I Ketut Gede Wiryanan, M.Ag.Sc., Ph.D

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| Halaman Sampul | i |
| Dewan Redaksi | ii |
| Sambutan Rektor Universitas Mataram | iii |
| Kata Pengantar | iv |
| Daftar Isi | v |
| Susunan Kepanitiaian Seminar Nasional Pariwisata (Semnasta) | vii |
| Susunan Acara Seminar Nasional Pariwisata (Semnasta) | viii |

Penulis dan Judul Makalah

| | |
|--|---------|
| Joko Prayitno (Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Republik Indonesia) Optimalisasi IPTEKS untuk Pengembangan Pariwisata Berkelanjutan | 1 - 4 |
| Dadang Hermawan dan Candra Ahmadi Konsep Pengembangan Industri Kreatif dan Pariwisata dengan Electronic – Commerce | 5- 10 |
| Muhammad Tajuddin dan Abd. Manan E-Commerce dan UMKM: Model Pemasaran Terintegrasi Berbasis TI dalam Menunjang Pariwisata | 11 - 16 |
| A. Rai Somaning Asih Pengembangan Peternakan Kambing Peranakan Ettawa (Pe) Sebagai Pendukung Pengembangan Agro-Ekowisata di Nusa Tenggara Barat | 17 - 23 |
| Romadhony Harto Prabowo Pemanfaatan Slurry Biogas Sebagai Ameliorant dan Sumber Pupuk Organik Alam untuk Mendukung Pertanian Berkelanjutan | 24 - 30 |
| I Wayan Sweca Yasa Eating Quality Beras Analog “ Si Jalai” (Singkong-Jagung-Kedelai) | 31 - 35 |
| KG Wiryawan, Hanartani, dan Samiadi Potensi Minyak Ikan dan Rumput Laut dalam Pakan Itik untuk Menghasilkan Telur Omega | 36 - 40 |
| Dewa Putu Oka Prasiasa Peran Strategis Sosial Media dalam Penentuan Pilihan terhadap Destinasi Pariwisata | 41 - 45 |
| Moch. Sugiarto Identifikasi Potensi Pengembangan Agribisnis Domba Batur Sebagai Obyek Agrowisata di Kabupaten Banjarnegara | 46 - 51 |
| Mulyati, R. Marlin, dan R. Sutriyono Pengembangan Kacang Tanah (<i>Arachis Hypogea</i> L.) melalui Aplikasi Pupuk Organik dan Molibdenum Untuk Mendukung Pariwisata Berkelanjutan | 52 - 59 |

| | |
|--|-----------|
| Sri Tejawulan Pagar Hidup Berlapis: Filosofi dan Best Practice | 60 - 70 |
| Hikmawati, Kesipuddin, dan Satutik Rahayu Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Memanfaatkan Tema Obyek Wisata Daerah Lombok | 71 - 77 |
| I Made Suwasa Astawa Diversifikasi Produk Kerajinan Mutiara di Sub Pinggiran Sekarbela Kota Mataram untuk Menciptakan Produk yang Bermutu | 78 - 84 |
| Candra Ahmadi dan Dadang Hermawan Pemetaan Lokasi Wisata Berbasiskan Android dengan Integrasi SMS Gateway untuk Menunjang Pengembangan Potensi Wisata Bali | 85 - 89 |
| Shofwan Hanief Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis sebagai Media Pemasaran Pariwisata di Pulau Lombok | 90 - 93 |
| Aluh Nikmatullah, Rina Kurnianingsih, Siti Rosidah, Irwan Munthahanas, dan M. Sarjan Pengembangan Perbenihan Kentang Bersertifikat di Universitas Mataram | 94 - 99 |
| Mursal Ghazali, Rina Kurnianingsih, Sunarpi, dan Aluh Nikmatullah Sistem Bonre sebagai Lambung Bibit Sepanjang Tahun | 100 - 103 |
| Nunik Cokrowati, Zaenal Abidin, Siti Rosidah, Sunarpi, dan Aluh Nikmatullah Pengembangan Rumput Laut Jenis Kappaphycus dan Eucheuma di Teluk Kawung, Kabupaten Sumbawa dalam Mendukung MP3EI Koridor Bali dan Nusa Tenggara | 104 - 110 |
| Sunarpi, Mursal Ghazali, Rina Kurnianingsih, Siti Rosidah, dan Aluh Nikmatullah Diversitas Genetik Rumput Laut Genus Kappaphycus di Indonesia | 111 - 119 |
| Baiq Dewi Krisnayanti, Christopher Anderson, Ardiana Ekawanti, dan Sukartono Phytomining Sebagai Alternatif Penanganan Limbah Pertambangan Emas Rakyat pada Daerah Pariwisata | 120 - 125 |
| M. Taufik Fauzi Pengendalian Hayati dan Kesehatan Produk Pertanian untuk Menunjang Pariwisata Yang Berkelanjutan | 126 - 131 |
| Syamsul Hidayat Dilaga Pariwisata Man Made | 132 - 134 |

SUSUNAN PANITIA
SEMINAR NASIONAL PARIWISATA (SEMNASTA)
Dengan Tema:
OPTIMALISASI IPTEKS UNTUK PENGEMBANGAN PARIWISATA YANG BERKELANJUTAN

Kamis, 12 September 2013
Ruang Sidang Senat Universitas Mataram
Di Mataram

Penyelenggara :

Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia

Pelaksana :

Universitas Mataram

Didukung Oleh:

PT Bank Mandiri Cabang Mataram

SUSUNAN PANITIA

Pelindung:

Rektor Universitas Mataram

Ketua Pelaksana :

Prof. Ir. I Ketut Gede Wiryawan, M.Ag.Sc.,Ph.D

Sekretaris:

Dr. I Wayan Suana, M. Si

Komite Pelaksana :

M. Syahrul, M. Eng, Ph.D

Dr.Ir. Djoko Kisworo, M.Sc

Dr. Muntari M. Phil

Dr. Darmiani, M.Pd

Dr. Sukmawati, S.P., M.Sc.

Ir. Cuk Sukorahardjo, MS

Ir. VF. Aris Budianto, MS

Ir. Muktasam, M. Agr.Sc., Ph.D

H. Sofwan, SH, M.Hum

I Made Suartika, ST, MT

Susunan Acara
SEMINAR NASIONAL PARIWISATA (SEMNASTA)

Dengan Tema:

OPTIMALISASI IPTEKS UNTUK PENGEMBANGAN PARIWISATA YANG BERKELANJUTAN

Ruang Sidang Senat Universitas Mataram

Kamis, 12 september 2013

| Waktu | Acara | Moderator |
|-------------|---|--|
| 08.00-09.00 | Registrasi | Panitia |
| 09.00-10.00 | Pembukaan | Panitia |
| 10.00-10.30 | Istirahat | Panitia |
| 10.30-12.00 | <i>Keynote speaker 1</i> , Joko Prayitno, Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Republik Indonesia <i>Keynote speaker 2</i> , Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Propinsi NTB | Prof. Ir. I Ketut Gede Wiryawan, M.Ag.Sc., Ph.D |
| 12.00-13.00 | Istirahat, makan siang dan sholat | Panitia |

Sesi A (Ruang Sidang Senat Universitas Mataram)

| Sesi | Waktu | Pemakalah | Judul Makalah | Moderator |
|------|-------------|---|---|------------------|
| A1 | 13.00-13-30 | Candra Ahmadi dan Dadang Hermawan | Pemetaan Lokasi Wisata Berbasiskan Android dengan Integrasi SMS Gateway untuk Menunjang Pengembangan Potensi Wisata Bali | I Wayan Suana |
| | 13.30-14.00 | Shofwan Hanief | Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Sebagai Media Pemasaran Pariwisata di Pulau Lombok | |
| | 14.00-14.30 | Dewa Putu Oka Prasiasa | Peran Strategis Sosial Media dalam Penentuan Pilihan terhadap Destinasi Pariwisata (Studi Kasus di Desa Wisata Jatiluwhi Kabupaten Tabanan Provinsi Bali) | |
| A2 | 14.30-15-00 | Dadang Hermawan dan Candra Ahmadi | Konsep Pengembangan Industri Kreatif dan Pariwisata dengan Electronic – Commerce | Sukmawati |
| | 15.00-15.30 | Muhammad Tajuddin dan Abd. Manan | E-Commerce dan UMKM: (Model Pemasaran Terintegrasi Berbasis Teknologi Informasi dalam Menunjang Pariwisata NTB) | |
| | 15.30-16.00 | Syamsul Hidayat Dilaga | Pariwisata <i>Man Made</i> | |
| | 16.00-16.30 | | Istirahat (Sholat) | Panitia |
| A3 | 16.30-16-50 | Mursal Ghazali, dkk | Sistem Bonre untuk Produksi Rumput Laut Sepanjang Tahun | Muktasam |
| | 16.50-17.10 | Nunik Cokrowati, dkk | Pengembangan Rumput Laut Jenis Kappapycus dan Eucheuma di Teluk Kaung Kan Sumbawa dalam Mendukung MP3EI Koridor Bali dan | |

| | | | |
|--|-------------|---------------------------|--|
| | | | Nusa Tenggara |
| | 17.10-17.30 | Sunarpi, dkk | Diversitas Genetik Rumput Laut Genus <i>Kappapycus</i> di Indonesia |
| | 17.30-17.50 | Baiq Dewi Krisnayanti dkk | Phytomining sebagai Alternatif Teknologi Penanganan Limbah Penambangan Rakyat pada Daerah Pariwisata (Studi Kasus di Kecamatan Sekotong, Kabupaten Lombok Barat, Propinsi NTB) |

Sesi B (Ruang Sidang Utama Universitas Mataram)

| Sesi | Waktu | Pemakalah | Judul Makalah | Moderator |
|------|-------------|-----------------------------|--|---------------|
| B1 | 13.00-13.30 | A Rai Somaning Asih | Pengembangan Kambing Peranakan Ettawa (PE) Sebagai Pendukung Pengembangan Agrowisata Di Nusa Tenggara Barat | Muntari |
| | 13.30-14.00 | Moch. Sugiarto | Identifikasi Potensi Pengembangan Agribisnis Domba Batur Sebagai Obyek Agrowisata Di Kabupaten Banjarnegara | |
| | 14.00-14.30 | Sri Tejowulan | Pagar Hidup Berlapis: Filosofi dan Best Practice | |
| B2 | 14.30-14.50 | K.G. Wiryawan, dkk. | Penggunaan Minyak Ikan Dan Rumput Laut Dalam Pakan Itik Untuk Menghasilkan Telur Asin Omega | Djoko Kisworo |
| | 14.50-15.10 | I Wayan Sweca Yasa | <i>Eating Quality</i> Beras Analog " Si Jalai" (Singkong-Jagung-Kedelai)(<i>The Eating Quality Of Analog Rice From Composite Flour Of Cassava, Corn And Soyabeans</i>) | |
| | 15.10-15.35 | I Made Suwasa Astawa | Diversifikasi Produk Kerajinan Mutiara Di Sub Pinggiran Sekarbela Kota Mataram Untuk Menciptakan Produk Yang Bermutu | |
| | 15.35-16.00 | Hikmawati, dkk. | Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Memanfaatkan Tema Obyek Wisata Daerah Lombok | |
| | 16.00-16.30 | | Istirahat (Sholat) | |
| B3 | 16.30-16.50 | Mulyati, dkk. | Perbaikan Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (<i>Arachis Hypogea</i> L.) Melalui Aplikasi Pupuk Organik dan Molibdenum | Darmiani |
| | 16.50-17.10 | Aluh Nikmatullah, dkk | Pengembangan Pembenihan Kentang Atlantis Bersertifikat di Universitas Mataram | |
| | 17.10-17.30 | M. Taufik Fauzi | Pengendalian Hayati dan Kesehatan Produk Pertanian untuk Menunjang Pariwisata yang Berkelanjutan | |
| | 17.30-17.50 | Romadhony Harto Prabowo dkk | Pemanfaatan Slurry Biogas Sebagai Ameliorant dan Sumber Pupuk Organik Alam untuk Mendukung Pertanian Berkelanjutan | |

**PENGEMBANGAN PETERNAKAN KAMBING PERANAKAN ETTAWA (PE) SEBAGAI PENDUKUNG
PENGEMBANGAN AGRO-EKOWISATA
DI NUSA TENGGARA BARAT**

A. Rai Somaning Asih¹

¹ *Fakultas Peternakan UNRAM*

Jln. Majapahit No. 62 Mataram 83125 NTB

Abstrak: Agrowisata pada saat ini sedang dikembangkan karena secara ekonomis dapat meningkatkan pendapatan masyarakat, membuka lapangan pekerjaan, meningkatkan status gizi, pendidikan dan pengetahuan masyarakat. Dibidang peternakan, pengembangan Kambing Peranakan Ettawa (PE) mempunyai peluang yang cukup tinggi untuk mendukung pengembangan pariwisata di Nusa Tenggara Barat (NTB). Di daerah perkotaan, pengembangan kambing PE dapat menyediakan susu segar, dan sebagai pemasok daging bagi hotel/restoran. Penerapan sistem pemeliharaan dengan memanfaatkan limbah industri, misalnya pemanfaatan limbah gorengan akan dapat menciptakan alternatif teknologi yang berorientasi pada konsep "zero waste" sehingga kebersihan lingkungan dapat dipertahankan. Situasi seperti ini mendukung kenyamanan wisatawan, sebagai daya tarik untuk berkunjung kembali dan menyebarkan informasi positif di sekitar lingkungan mereka. Pengembangan jenis kambing ini di pedesaan, dapat memperbaiki status gizi dari susu segar yang dihasilkan, sebagai sarana pendidikan bagi usia dini dan sekolah dasar, meningkatkan pengetahuan peternak dan dapat membuka lapangan kerja baru bagi masyarakat pedesaan maupun perkotaan.

Kata Kunci: Agrowisata; kambing PE; status gizi masyarakat; sarana pendidikan dini

Abstract. Agro-eco tourism is being developed in Indonesia to generate income in the society, beside enhancing nutrient status, and knowledge of societies. In animal husbandry, crossed-bred Ettawah goat farming has high promising chance for supporting tourism development in West Nusa Tenggara (NTB), either at urban or at village areas. In urban area, crossbreed Ettawah development can provide fresh goat milk, beside supplying goat meat for hotel/restaurant. Applications of goat farming system by using by-product of food-home industry ("gorengan") can create alternative technology based-on the concept of "zero waste". As a result, the cleaned and healthy environments can be kept. These situations will partly provide pleasant atmospheres for the pleasure and comfort for visitors. Therefore, they will be interested in visiting back and they will spread out of the positive information to other people around them. In the village, introduction of this goat farming can decrease malnutrition of the villagers, can facilitate educations of pre-school students, can increase the farmer knowledge, and can create new jobs.

Key words: Agro-eco tourism; Crossed-bred Ettawah goat; early-educated facility.

L.PENDAHULUAN

Tidak dapat disangkal lagi bahwa suatu daerah yang industri pariwisatanya maju mengakibatkan status ekonomi, gizi, pendidikan dan pengetahuan masyarakatnya meningkat. Agro-ekowisata adalah salah satu obyek pariwisata yang sedang dikembangkan di Indonesia, karena secara ekonomis dapat meningkatkan pendapatan masyarakat disekitarnya, disamping dapat meningkatkan status gizi, pendidikan dan pengetahuan masyarakat dan kecintaan masyarakat akan kegiatan dibidang pertanian.

Di Nusa Tenggara Barat (NTB), Agro-ekowisata baru mulai dan akan terus dikembangkan. Agro-ekowisata di bidang peternakan belum banyak dikembangkan, namun potensi ke arah itu cukup besar sehingga perlu mendapat perhatian kita bersama. Peternakan kambing Peranakan Ettawa (PE), misalnya, menarik untuk

dikembangkan sebagai objek Agro-ekowisata. Di daerah perkotaan, pengembangan kambing PE dapat menyediakan susu segar, disamping pemasok daging bagi wisatawan mancanegara maupun wisatawan domestik. Di daerah pedesaan, pengembangan jenis kambing ini, dapat diarahkan untuk mengentaskan gizi buruk, sebagai tabungan, sebagai media belajar bagi anak sekolah, dan membuka lapangan kerja baru. Dalam tulisan ini diuraikan dasar pemikiran pengembangan peternakan kambing PE sebagai Agro-ekowisata di NTB.

Dasar Pemikiran

Limbah industri yang tidak ditangani dengan serius dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan, sehingga menyebabkan lingkungan tidak berfungsi seperti semula dalam arti kesehatan, kesejahteraan dan keselamatan hayati.

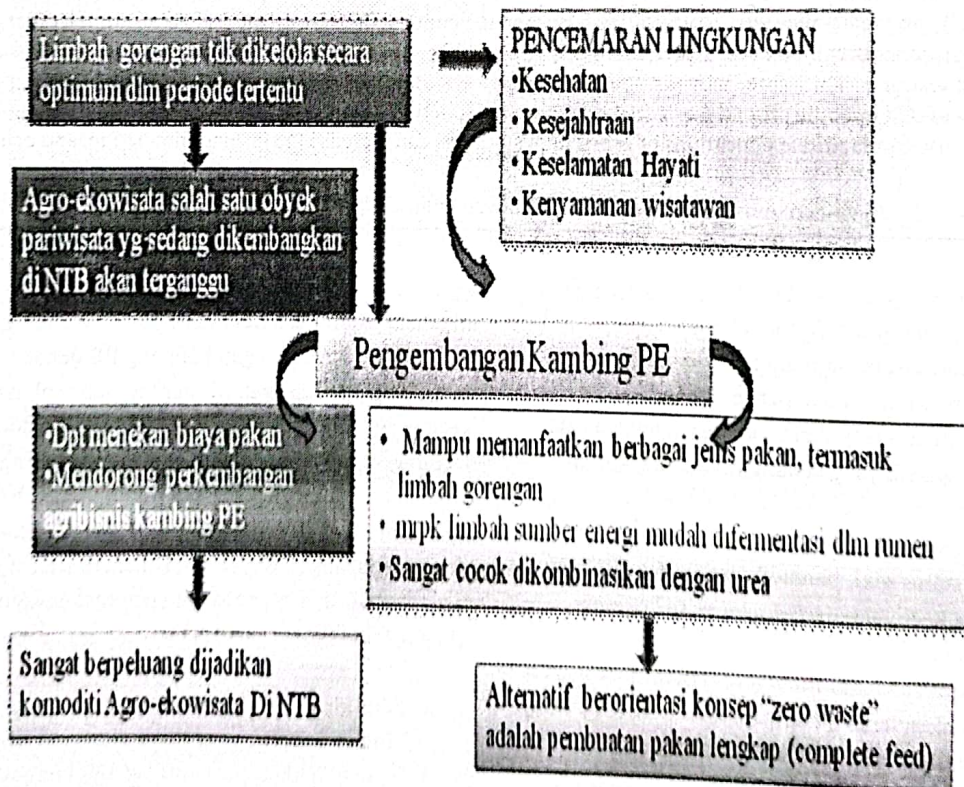
Seminar Nasional Pariwisata-Pimnas Unram 2013, 17-23
 Situasi seperti ini tentu tidak kondusif bagi pengembangan pariwisata. Di kota Mataram industri makanan "gorengan" sedang menjamur. Limbah industri ini umumnya berupa kulit pisang, kulit ubi dan rontokan tepung gorengan, yang umumnya dibuang ke kali/aliran sungai, sehingga dapat mencemari air sungai. Sebagian masyarakat juga membuang limbah ini di tempat pembuangan sampah dan dalam waktu relatif lama tidak diangkut dan tidak diolah, sehingga menumpuk dan menimbulkan bau yang tidak sedap dan sebagai tempat berkembangnya bakteri patogen yang pada akhirnya akan merugikan kesehatan masyarakat di sekitarnya. Oleh karenanya perlu dipikirkan tentang pemanfaatan limbah ini sebagai makanan kambing, karena kambing lebih mampu memanfaatkan berbagai jenis pakan, termasuk limbah industri "gorengan" (Asih dkk., 2012).

Pemanfaatan limbah agroindustri dan industri makanan kecil sebagai pakan ternak kambing, khususnya kambing PE adalah merupakan salah satu solusi untuk mengurangi pencemaran lingkungan, di samping dapat menekan biaya pakan. Di waktu-waktu mendatang akan semakin beragam limbah yang dihasilkan di daerah perkotaan mengingat pesatnya perkembangan agroindustri

dan industri makanan kecil ini. Sehingga di masa mendatang, hasil limbahnya akan semakin meningkat pula dan akan menimbulkan masalah pencemaran lingkungan yang semakin meluas. Salah satu alternatif pemecahannya adalah dengan memanfaatkannya sebagai bahan baku industri pengolahan pakan ternak. Produk samping (by-product) yang sering dianggap sebagai limbah (waste product) dari kegiatan agroindustri berupa limbah pertanian seperti limbah jerami padi, kacang kedelai, kacang tanah, dan limbah yang berasal dari limbah industri pengolahan makanan atau industri rumahan (home industry), seperti limbah industri gorengan berupa kulit pisang, kulit ubi, kulit nangka, rontokan gorengan (sisa gorengan tepung yang berasal dari pisang goreng, pisang molen, tape goreng, tempe goreng, tahu goreng, ubi goreng) dan lainnya, dapat dijadikan pakan ternak. Apabila produk ini dimanfaatkan secara efisien sesuai dengan kebutuhan ternak kambing PE, maka hal ini akan mendorong perkembangan usaha agribisnis kambing PE, karena dapat menekan biaya pakan, mengingat pengeluaran biaya pakan ternak cukup tinggi. Peluang Peternakan Kambing PE sebagai Agro-ekowisata di NTB secara ringkas ditunjukkan pada Skema 1 dan 2.

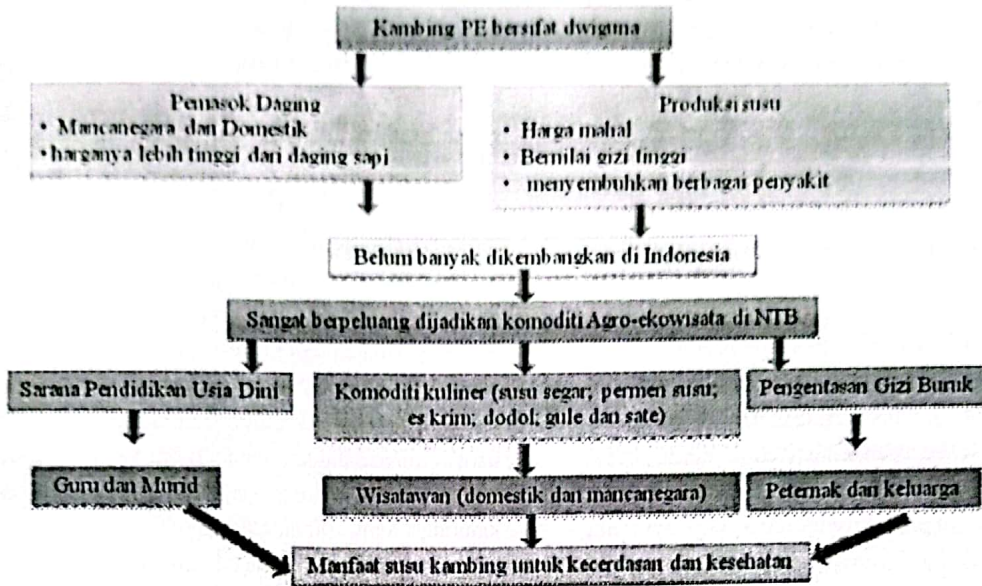
SKEMA 1

Dasar Pemikiran



SKEMA 2

Peternakan Kambing Peranakan Etawah (PE) Sebagai Agro-ekowisata



Gambar 1. Skema 1 dan 2 konsep dasar pemikiran

II. PEMBAHASAN

1. Peternakan PE Sebagai Komoditas Agro-ekowisata

Kambing PE merupakan salah satu jenis ternak kambing yang cukup digemari masyarakat Indonesia. Kambing jenis ini bersifat dwiguna yaitu menghasilkan daging dan susu yang mempunyai nilai jual yang relatif tinggi (Asih, 2011) serta mempunyai prospek yang cukup menjanjikan untuk dikembangkan karena memerlukan sarana dan sistem pemeliharaan yang relatif sederhana. Namun sampai saat ini belum banyak peternak yang mencoba memelihara kambing jenis ini secara intensif pada hal bila pengelolaannya dilakukan secara intensif, keuntungan yang diperoleh akan cukup besar dengan penjualan produksi susunya yang harganya mencapai Rp. 30.000/liter (Asih, 2004) dan akhir-akhir ini harganya terus meningkat. Tingginya harga susu kambing ini, adalah sebagai akibat dari permintaan masyarakat mulai meningkat karena beberapa kelebihan dari susu kambing (kandungan gizinya lebih tinggi dan fungsinya dapat menyembuhkan beberapa penyakit) dibandingkan dengan susu sapi (Kumar et al., 2012). Dengan keunggulan susu kambing ini, pengembangan kambing PE di wilayah NTB memberikan peluang bisnis kuliner yang cukup menjanjikan, disamping untuk mendukung pengembangan agro-ekowisata di bidang peternakan. Dengan penampilan fisik/perpormennya yang cukup menarik, kambing ini dapat dikembangkan sebagai agro-wisata yang tujuannya untuk mengenalkan jenis-jenis

ternak perah lebih dini ke anak sekolah sebagai sarana pendidikan awal. Hal ini sangat penting, karena produksi susunya sangat mendukung untuk membangun generasi yang lebih cerdas dari sebelumnya.

Mengonsumsi susu sangat berpengaruh terhadap kecerdasan dan kesehatan anak, adalah suatu fakta. Dari segi konsumsi protein hewani masyarakat Indonesia merupakan negara terendah daya konsumsinya bila dibandingkan dengan negara-negara lain. Rata-rata konsumsi susu masyarakat Indonesia sekitar 4 liter/kapita/tahun (sekitar satu sendok makan/kapita/hari) adalah terendah diantara negara-negara ASEAN seperti Malaysia (44 liter/kapita/tahun), Philipina (25 liter/kapita/tahun) dan Thailand (9 liter/kapita/tahun), bahkan tidak bisa dibandingkan dengan negara maju seperti Eropa, yang minuman utama sebagian besar penduduknya adalah susu seperti Firlandia, Irlandia, Swedia dan Norwegia yang mempunyai rata-rata konsumsi susu sekitar 185,5 – 257,8 liter/kapita/tahun (Soetarno, 2003). Rendahnya rata-rata konsumsi susu masyarakat pedesaan di Indonesia termasuk NTB, tidak hanya disebabkan oleh ketersediaannya (produksi susu) terbatas, daya beli masyarakat pedesaan masih sangat rendah juga disebabkan oleh budaya dan pengetahuan tentang manfaat susu untuk kesehatan masih relatif rendah (Astuti dan Sudarman, 2012). Hal ini dapat diatasi dengan memperkenalkan kambing PE sebagai penghasil susu segar di pedesaan (Asih, 2006; Asih, 2010; Asih, 2011). Selanjutnya ditegaskan oleh Ribeiro dan Ribeiro (2010)

dan Park, (2012), susu kambing dapat diolah menjadi produk-produk olahan yang menarik dan bernilai gizi tinggi dan sangat berpotensi untuk mempunyai nilai jual yang tinggi pula. Pengembangan kambing PE ini diharapkan dapat memicu budaya minum susu terutama bagi masyarakat pedesaan untuk memenuhi kebutuhan gizi keluarga.

2. Pemanfaatan Limbah Industri Makanan "Gorengan" Oleh Kambing PE dan Agro-ekowisata

Pola produksi susu dan pola pertumbuhan ternak tergantung pada sistem manajemen (pengelolaan) yang dipakai, tingkat nutrisi pakan yang tersedia, manajemen kesehatan dan iklim (Helmisyaprilis, 2010; Lestari et al., 2011). Pakan adalah faktor yang dominan dalam penentuan produktivitas ternak (Lestari et al., 2011), termasuk ternak kambing PE ini. Namun biaya pakan merupakan biaya operasi yang cukup besar yaitu mencapai 70% dari biaya pemeliharaan (Asih, 2004).

Pakan ternak kambing yang diberikan umumnya hijauan berupa dedaunan dan berbagai jenis rumput. Untuk peternakan di kota Mataram ketersediaan hijauan relatif terbatas sehingga perlu adanya bahan pakan alternatif, dan salah satu alternatifnya yang perlu dikaji adalah limbah industri makanan kecil (industri gorengan) yaitu kulit pisang, kulit ubi dan rontokan gorengan. Hasil pra-penelitian (Asih dkk., 2012) menunjukkan bahwa saat ini di kota Mataram terdapat kurang lebih 70 penjual gorengan yang rata-rata menghasilkan kulit pisang sekitar 10 - 40 kg/hari/penjual; kulit ubi: 20 - 80 kg/hari/penjual dan rontokan gorengan 3 - 15 kg/hari/penjual. Limbah ini merupakan hasil buangan dari olahan penjual gorengan yang belum dimanfaatkan. Khususnya di Kota Mataram limbah ini di buang ke kali dan ke tempat pembuangan sampah yang dapat mencemari lingkungan. Limbah ini cukup potensial untuk dijadikan bahan pakan alternatif untuk mengganti sebagian pakan hijauan dan sebagai konsentrat sebagai sumber energi yang mudah difermentasi dalam rumen, disamping dapat menjaga kebersihan lingkungan kota Mataram. Dengan tetap menjaga kebersihan lingkungan ini berarti kita membangun iklim untuk mendukung kenyamanan wisatawan, sehingga mereka lebih tertarik untuk berkunjung kembali dan dapat menyebarkan informasi positif di sekitar lingkungan mereka.

Pemanfaatan limbah agroindustri dan industri gorengan sebagai pakan ternak kambing PE tidak hanya merupakan salah satu solusi untuk mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga dapat menekan biaya pakan dalam usaha beternak kambing ini. Sangat

memungkinkan di waktu-waktu mendatang akan semakin beragam limbah yang dihasilkan oleh agroindustri dan industri makanan kecil ini di sekitar daerah perkotaan, mengingat pesatnya perkembangannya akan semakin di masa mendatang. Hasil limbahnya akan semakin meningkat pula dan akan menimbulkan masalah pencemaran lingkungan yang lebih besar. Pemecahannya adalah kita harus memanfaatkannya tidak hanya untuk digunakan langsung, tetapi juga sebagai bahan baku industri pakan ternak. Salah satu alternatif teknologi yang berorientasi pada konsep "zero waste" adalah pembuatan pakan lengkap (complete feed) dengan memanfaatkan limbah pertanian dan limbah agroindustri sebagai bahan bakunya (Anonim, 2009) dan memanipulasinya agar nutrisinya meningkat dan pemanfaatannya lebih efisien dengan menambahkan urea yang harganya relatif sangat murah sebagai precursor sumber protein untuk ternak kambing (Asih, 2000a; Asih, 2000b; Asih et al. 2011).

Pemanfaatan urea dalam konsentrat dapat efektif dan efisien jika dikombinasikan dengan bahan yang mengandung sumber energi yang mudah difermentasi di dalam rumen dalam jumlah yang relatif cukup tinggi. Level kombinasinya harus sinergis antara level urea dengan level energy yang mudah difermentasi di dalam rumen. Hasil penelitian sebelumnya (Sahoo dan Waldi, 2008; Wahyuni dkk., 2009 dan Asih et al. 2011) menunjukkan bahwa penambahan urea pada konsentrat yang berenergi dari bahan yang dapat difermentasi cukup tinggi akan meningkatkan produksi protein mikroba di dalam rumen, dan peningkatan produksi protein mikroba ini merupakan salah satu indikator terjadinya peningkatan efisiensi penggunaan pakan (Broderick et al., 1989; Asih et al. 2011).

Di peternakan Gopala yang berada di desa Sengkongo, Kecamatan Labuapi, Lombok Barat, pemberian kulit pisang telah cukup lama dilakukan dan ternyata ternak kambing PE ini sangat menyukai kulit pisang. Sedangkan rontokan gorengan diberikan akhir-akhir ini, ternyata kambing PE juga menyukainya, tetapi bekas minyaknya harus ditiriskan terlebih dahulu. Penelitian pendahuluan diperoleh hasil bahwa kulit pisang mampu menggantikan rumput lapangan sampai 50% pada kambing PE jantan yang sedang tumbuh yang diberikan konsentrat campuran dedak padi dan rontokan gorengan tanpa urea dan menghasilkan kenaikan berat badan antara 96 - 107 gram/ekor/hari (Asih dkk., 2012). Diduga dengan penambahan urea dalam konsentrat akan dapat meningkatkan kandungan nilai gizi ransum, karena baik kulit pisang maupun rontokan gorengan mengandung kadar protein rendah, tapi kandungan "fermentable energy" nya cukup tinggi. Oleh karena itu, sangat penting untuk dikaji kombinasi level urea dan

rontokan gorengan dalam konsentrat untuk kambing PE pada semua status fisiologinya (bunting, laktasi, kering, lepas sapih, sedang tumbuh dan pejantan dewasa), sehingga pemanfaatan kulit pisang sebagai pengganti hijauan dan rontokan gorengan sebagai bahan konsentrat menjadi lebih tinggi dan efisien dan akhirnya konsep teknologi "zero waste" dapat terlaksana serta pencemaran lingkungan perkotaan dapat dicegah. Sebagai penelitian awal, sedang berlangsung penelitian yang menguji berbagai level urea dalam konsentrat yang tersusun dari kombinasi dedak padi dan rontokan gorengan pada kambing PE dara yang di berikan ransum basal kombinasi rumput lapangan dan kulit pisang.

3. Agro-ekowisata Kambing PE Merupakan Sarana Pendidikan Usia Dini Dan Pengentasan Gizi Buruk

Di Negara maju, anak-anak dikenalkan dengan lingkungannya sejak dini untuk menumbuhkan kepedulian anak terhadap lingkungan. Salah satu sarana yang digunakan adalah membangun berbagai komoditi agro-ekowisata. Dengan sarana semacam ini anak-anak dapat bermain/berekreasi sambil belajar. Metode pendidikan seperti ini jauh lebih efektif dibandingkan dengan hanya membaca buku dan mendengarkan cerita guru. Untuk kondisi Indonesia pada umumnya dan NTB khususnya, dimana konsumsi gizi masyarakatnya masih dibawah standar minimum, perlu difikirkan komoditi agro-ekowisata apa yang dapat merangsang peningkatan status gizi masyarakatnya, terutama anak-anak yang merupakan generasi penerus bangsa harus jauh lebih cerdas dari generasi sebelumnya.

Salah satu komoditi agro-ekowisata yang hendaknya mendapat perhatian untuk segera di kembangkan adalah "Agro-ekowisata Peternakan Kambing PE" dengan berbagai alasan seperti: Dari segi performennya cukup menarik, berfungsi dwiguna (penghasil daging dan susu), mudah pemeliharaannya, kotorannya bernilai lebih tinggi dibandingkan dengan kotoran ternak lain, proliflik (cepat berkembangbiak) dan harganya relatif lebih tinggi. Yang cukup menarik untuk dikaji adalah nilai susu kambing ini, baik dari segi nilai ekonominya (harganya jauh lebih mahal dibandingkan susu sapi, Rp 30.000/liter vs Rp 8.000/liter) maupun nilai gizinya (Harden and Hepburn, 2011; Park, 2012 dan Yangilar, 2013) serta khasiatnya untuk kesehatan yaitu dapat menyembuhkan berbagai penyakit seperti: gejala-gejala gangguan alat pencernaan (muntah, kolik, diare, sembelit) dan masalah pernafasan (ashma) serta dapat meningkatkan stamina (Noreply, 2007). Selanjutnya Nugroho

(2013) menegaskan bahwa bayi yang alergi terhadap susu sapi sering ditemukan memiliki kondisi seperti infeksi telinga kronis, asma, eksim, dan artritis dapat dikurangi gejalanya dengan minum susu kambing. Susu kambing juga dapat mencegah penyakit jantung, tumor atau kanker usus dan panyudara (Johansson, 2011). Hal ini disebabkan susu kambing tidak mengandung protein kompleks yang dapat merangsang reaksi alergi seperti pada susu sapi; tidak menekan sistem kekebalan; bersifat basa sehingga dapat menekan asam sistem pencernaan/usus; dapat meningkatkan pH aliran darah; mengandung asam lemak seperti asam kaprilat dan kaprat yang berfungsi sebagai antimikroba; tidak menimbulkan lendir dan tidak merangsang respons pertahanan sistem kekebalan tubuh manusia; kandungan mineral seleniumnya tinggi yang sangat diperlukan untuk kekebalan tubuh dan bersifat antioksidan (Nugroho, 2013).

Namun produksi atau penyediaan susu kambing ini masih rendah, mengingat kambing ini belum banyak dikembangkan dan produksinya masih relatif rendah. Kambing tipe perah dapat memproduksi susu 1,5 – 3,8 lt/ekor/hari dengan masa laktasi 4,5 bulan. Bila dibandingkan dengan kambing Kacang yang mampu memproduksi susu hanya 0,4 – 0,5 lt/ekor/hari, kambing Ettawa dapat menghasilkan susu 3,8 lt/ekor/hari pada masa puncak laktasi. Sedangkan produksi susu kambing Peranakan Ettawa (PE) berada diantara produksi susu kambing kacang dan kambing Ettawa yaitu sekitar sekitar 0,5 – 1,2 liter/ekor/hari, tergantung dari sistem pemeliharaannya, terutama kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan serta tingkat periode laktasinya (Asih, 2004). Produksi susu kambing PE pada laktasi pertama dengan pemberian konsentrat yang terdiri dari 50% bungkil kelapa dan tanpa tepung jagung dengan perlakuan pemberian lama exercise dan frekuensi pemerahan berkisar 0,37 – 0,87 liter/ekor/hari (Asih dan Sadia, 2007). Dengan pemberian konsentrat yang terdiri dari dedak dan tepung jagung (1:1) serta mengandung berbagai level bungkil kelapa produksi susunya meningkat menjadi 0,76 – 1,06 liter/ekor/hari pada periode laktasi yang sama (Asih, 2011). Variasi produksi susu cukup tinggi tergantung dari manajemen yang diterapkan dan jenis kambing yang dipelihara. Dengan kemampuan produksi tersebut maka kambing PE cukup potensial untuk dikembangkan sebagai ternak penghasil susu disamping sebagai penghasil daging (ternak potong), asalkan manajemen pemeliharaannya tepat, terutama manajemen pemberian pakannya.

Sebagian besar masyarakat pedesaan di NTB memelihara ternak bukan untuk dikonsumsi sendiri untuk memenuhi gizi keluarga mereka, melainkan untuk memenuhi kebutuhan pokok hidup lainnya, bahkan untuk tabungan (Asih, 2006). Sehingga kebutuhan gizi (protein) keluarga sama sekali tidak pernah difikirkan. Hal ini mengakibatkan menurunnya status gizi keluarga, terutama pada balita dan anak-anak di daerah pedesaan di NTB. Usaha-usaha pemerintah daerah dalam menangani kasus "gizi buruk" ini masih bersifat insidental dan sesaat yaitu hanya dengan memberikan bantuan bahan makanan dalam waktu beberapa minggu atau beberapa bulan pada saat "gizi buruk" terkuak. Setelah bahan makanan habis, penderita gizi buruk akan kembali muncul sebagai akibat dari penanganan yang tidak berkelanjutan. Oleh karena itu, masalah "gizi buruk" ini hendaknya ditangani secara berkelanjutan sampai mereka sadar bahwa asupan makanan bergizi berperan penting untuk mempertahankan kesehatan. Salah satu cara untuk meningkatkan status gizi penduduk pedesaan adalah dengan cara memproduksi bahan pangan yang kaya akan protein di lingkungan mereka, agar dapat dinikmati secara langsung oleh masyarakat pedesaan yang bersangkutan. Dengan memberi bantuan bergulir 1 sampai 3 ekor kambing PE kepada setiap keluarga yang telah menderita dan berpotensi akan menderita "gizi buruk" dengan harapan agar hasil susunya dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan gizi keluarganya, serta memonitornya secara berkelanjutan dalam bentuk penyuluhan-penyuluhan melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat oleh Perguruan Tinggi setempat (Asih, 2006).

III. PENUTUP

1. Pengembangan kambing PE dapat mendukung pengembangan Agro-ekowisata di NTB melalui penyediaan komoditi susu kambing segar dan produk olahannya serta menciptakan lingkungan kota yang bersih, nyaman dan sehat.
2. Agro-ekowisata kambing PE dapat dijadikan sebagai sarana pendidikan usia dini
3. Pengembangan kambing PE di pedesaan dapat menekan munculnya gizi buruk, dengan memanfaatkan produksi susunya untuk konsumsi keluarga.
4. Pengembangan kambing PE berpeluang berkembang menjadi salah satu komoditi agribisnis.

Saran

Dalam pengembangan Kambing PE ini, baik dalam bentuk Agro-ekowisata, bantuan kepada peternak maupun untuk pengembangan agribisnis, hendaknya melibatkan akademisi dan peneliti agar hasilnya bisa optimal dan berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada Ir. I Nyoman Sadia, M.Sc. yang telah banyak membantu bahan dan fasilitas dalam penulisan paper ini.

IV. DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2009. Teknologi pembuatan pakan lengkap untuk kambing dan domba. <http://klinikhewan09.wordpress.com> (diakses 5 juli 2011)
- Asih, A. R. S. 2000a. Milk yield, milk N content, nutrient intake and digestibility in dairy goats fed combination of nitrogen sources with increasing levels of dietary nitrogen. Bovine. Fakultas Peternakan, Universitas Mataram, Mataram
- Asih, A. R. S. 2000b. The effectiveness of nitrogen (N) metabolism by dairy goats fed combination of nitrogen sources with increasing levels of dietary nitrogen. Bovine. Fakultas Peternakan, Universitas Mataram, Mataram
- Asih, A. R. S. 2004. *Manajemen Pemeliharaan Ternak Perah*. Universitas Mataram Press. Mataram.
- Asih, A.R.S. 2006. Pengembangan kambing perah sebagai penghasil susu untuk meningkatkan status gizi masyarakat pedesaan di pulau Lombok. *Oryza* IV(4):125-135.
- Asih, A.R.S. dan Sadia, N. 2007. *Pengembangan kambing perah sebagai pengganti sapi perah dan sebagai penghasil susu untuk meningkatkan status gizi masyarakat pedesaan NTB*. Laporan Penelitian Hibah Bersaing. Universitas Mataram.
- Asih, A.R.S. 2010. Improving the productivity of peranakan etawah goats (PEgoats) by increasing levels of coconut meal in the concentrates. *Internasional Seminar on Economic, Culture and Environment (ISECE)*. The University of Mataram, Indonesi, 11 - 13 November 2010 (1): 43-50.
- Asih, A. R. S., Wiryawan, K.G. and Young, B.A. 2011. Nitrogen utilization by dairy goats offered

- different nitrogen sources as supplements in high isocaloric energy concentrates. *J. Indon. Trop. Anim. Agric.* 36(1): 36-42.
- Asih, A.R.S. 2011. Performan Kambing Peranakan Etawah (PE) di Kecamatan Gerung, Lombok Barat dan kemungkinannya sebagai bibit penghasil daging dan susu. *Jurnal Penelitian Universitas Mataram*, Edisi A (Februari): Sains and Teknologi. Vol. 2 (16):64 – 71.
- Asih, A.R.S., Sadia, N., Kertanegara dan Spudiati. 2012. *Strategi Pencegahan Pencemaran Lingkungan Dengan Memanfaatkan Limbah Industri "Gorengan" Sebagai Sumber Pakan Alternatif Untuk Meningkatkan Produktivitas kambing Peranakan Etawah (PE)*. Laporan Penelitian BOPTN. Universitas Mataram.
- Astuti, D.A. dan Sudarman, A. 2012. *Dairy goat in Indonesia, potential, opportunities and challenges*. Proceeding of the 1st Asia Dairy Goat Conference, Kuala Lumpur, Malaysia, 9 – 12 April 2012: 47-51.
- Broderick, G.A., Wallace R.J. and Ørskov, E.R. 1989. Control of rate and extent of protein degradation. In: *Physiological Aspects of Digestion and Metabolism in Ruminants*, (T. Tsuda, Y. Sasaki and R. Kawashima, eds). Academic Press. San Diego. P. 541-592.
- Harden, C.J. and Hepburn, N.J. 2011. The benefits of consuming goat's milk. In Centre for Food Innovation, a fresh perspective on food. <http://www.sthelensfarm.co.uk/images/research.pdf>
- Helmisyaprilis. 2010. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Dan Perkembangan Ternak*. (<http://helmisyaprilis.blogspot.com/2010/04/faktor-faktor-yang-mempengaruhi-pertumbuhan-dan-perkembangan-ternak.html>.doc).
- Johansson, S. 2011. Goat Milk – Nutrition and health aspects. <http://www.dalsspira.se/pdf/goatmilk-nutrition-health-aspects.pdf> (Diakses 1-10-2013)
- Kumar, S., Kumar, B., Kumar, R., Kumar, S., Khatkar, S.K. and Kanawjia S.K. 2012. Nutritional Features of Goat Milk - A Review. *Indian J. Dairy Sci.* 65(4): 266 – 273.
- Lestari, C.M.S., Adiwiranti, R., Arifin, M. And Purnomoadi, A. 2011. The performance of Java and Ongole crossbred bull under intensive feeding management. *J. Indon. Trop. Anim. Agric.* 36(2): 109-113.
- Noreply. 2007. *Mengenal kolostrum*. <http://@blogger.com>. (Diakses 6 Juni 2010).
- Nugroho, A. 2013. Ingredients and Benefits of Goat Milk. <http://bengilungbengilung.blogspot.com/2013/06/ingredients-and-benefits-of-goat-milk.html>
- Park, Y.W. 2012. *Goat milk and human nutrition*. Proceeding of the 1st Asia Dairy Goat Conference, Kuala Lumpur, Malaysia, 9 – 12 April 2012: 31-38.
- Ribeiro, A.C. dan Ribeiro, S.D.A. 2010. Specialty products made from goat milk. *Small Ruminant Research* (89) 225–233.
- Sahoo, B. and Waldi, T.K..2008. Effects of formaldehyde treated mustard cake and molasses supplementation on nutrient utilization, microbial protein supply and feed efficiency in growing kids. *Anim. Feed Sci. Technol.* 142: 220-230.
- Soetarno, T. 2003. *Manajemen Budidaya Sapi Perah*. Laboratorium Ternak Perah Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Wahyuni, A.S. Tjakradidjaja and Suharyono. 2009. *In vitro* fermentability, degradability and microbial biomass product of complete ration containing a combination of field grass, concentrate and nutrient rich supplement. *J. Indon. Trop. Anim. Agric.* 34(4): 258-264.
- Yangilar, F. 2013. As a potentially functional food: Goats' milk and products. *Journal of Food and Nutrition Research*, Vol. 1(4): 68-81.