



**ORASI PENGUKUHAN PROFESOR RISET
BIDANG EKONOMI PERTANIAN**

PENERAPAN BIOEKONOMI DI SEKTOR PERTANIAN DALAM MEWUJUDKAN KEMANDIRIAN PAKAN



**OLEH:
ATIEN PRIYANTI**

**KEMENTERIAN PERTANIAN
BOGOR, 28 JANUARI 2022**





**ORASI PENGUKUHAN PROFESOR RISET
BIDANG EKONOMI PERTANIAN**

**PENERAPAN BIOEKONOMI DI
SEKTOR PERTANIAN DALAM
MEWUJUDKAN KEMANDIRIAN
PAKAN**

**Oleh:
ATIEN PRIYANTI**



**KEMENTERIAN PERTANIAN
BOGOR, 28 JANUARI 2022**

BIODATA RINGKAS



Atien Priyanti, lahir di Bogor, tanggal 27 Mei 1960, adalah anak ke-empat dari delapan bersaudara dari Bapak RM. Soedaryo, BE (Alm) dan Ibu RNgt. Siti Martini. Menikah dengan Ir. Agus Suwignyo dan dikaruniai satu orang putra, yaitu Wanda Tirta Suwignyo, ST.

Berdasarkan Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 10/M Tahun 2014 yang bersangkutan diangkat sebagai Peneliti Utama terhitung mulai tanggal 23 Januari 2014.

Berdasarkan Surat Keputusan Kepala Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia Nomor: 106/KPTS/KP.240/H/1/2022 tanggal 18 Januari 2022 tentang Majelis Pengukuhan Profesor Riset, yang bersangkutan dapat melakukan pidato Pengukuhan Profesor Riset.

Menyelesaikan Sekolah Dasar di SDN Pengadilan I, Bogor, 1972; Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama dari SMP Budi Mulia, Bogor, 1975; dan Sekolah Lanjutan Tingkat Atas dari SMA Stella Duce, Yogyakarta, 1979. Memperoleh Gelar Sarjana Peternakan, Universitas Gadjah Mada, 1984; Gelar Magister Science Ilmu Ekonomi Pertanian dari University of Arkansas, Fayetteville, USA 1993; dan Gelar Doktor Bidang Ilmu Ekonomi Pertanian dari IPB, 2007.

Mengikuti beberapa pelatihan yang terkait dengan bidang kompetensinya, antara lain: *Training on Developing, Marketing and Writing Research Project Grant Proposals* di Winrock International, Arkansas, USA, 1992; *Training on On-Farm Evaluation and Impact Assessment of Technological*

Options in Crop-Animal Systems di University di Khon Kaen University, Thailand, 2001; *Training on Social Science Concepts and Tools: Research Evaluation and Impact Assessment* di Los Banos, 2009; Pelatihan Metodologi Penelitian Kebijakan Responsif Gender Tingkat Analisis di IPB, 2010; *Socio-Economic Research Methods*, University of Queensland-ACIAR, 2012; *Capacity building for Research: Promoting Inclusive Development of Agricultural Value Chains*, PERHEPI-ACIAR, 2013; dan *Building Policy Capacity towards Sustainable Livestock Sector Development*, FAO-RAP, 2015.

Jabatan fungsional peneliti diawali sebagai Asisten Peneliti Madya tahun 1994, Ajun Peneliti Madya tahun 1997, Peneliti Muda tahun 2001, Peneliti Madya tahun 2006, Peneliti Utama Golongan IV/c tahun 2013, dan memperoleh jabatan Peneliti Utama Golongan IV/d tahun 2014.

Telah menghasilkan 138 karya tulis ilmiah yang ditulis sendiri maupun dengan penulis lain dalam bentuk buku, jurnal, prosiding, dimana 50 di antaranya dalam bahasa Inggris.

Ikut serta dalam pembinaan kader ilmiah, yaitu sebagai pembimbing jabatan fungsional peneliti, pembimbing mahasiswa (S2 dan S3) dan penguji disertasi (S2 dan S3) pada Institut Pertanian Bogor.

Aktif dalam organisasi profesi, yaitu Pengurus Besar Ikatan Sarjana Peternakan Indonesia (PB-ISPI), Wakil Ketua Perhimpunan Ekonomi Pertanian (PERHEPI) Komda Bogor, Pengurus Himpunan Peneliti Indonesia (HIMPENINDO) Wilayah Kota Bogor, dan anggota Himpunan Editor Berkala Ilmiah Indonesia (HEBII).

Memperoleh *Outstanding Minority Student Award* dari University of Arkansas, 1990; Satyalancana Karya Satya X

Tahun pada tahun 2001 dan Satyalancana Karya Satya XX
Tahun pada tahun 2010 dari Presiden RI; serta Peneliti Muda
Berprestasi Tahun 2002 dari Menteri Pertanian RI.

DAFTAR ISI

BIODATA RINGKAS	iii
DAFTAR ISI.....	vi
PRAKATA PENGUKUHAN	viii
I. PENDAHULUAN.....	1
II. DINAMIKA PENERAPAN BIOEKONOMI DI SEKTOR PERTANIAN	4
2.1. Penerapan Bioekonomi Periode 2001-2012	4
2.2. Penerapan Bioekonomi Periode 2012-saat ini	6
2.3. Penerapan Bioekonomi Ke Depan.....	6
III. KEMANDIRIAN PAKAN DENGAN PENDEKATAN BIOEKONOMI.....	8
3.1. Konsep Kemandirian Pakan dan Hasil Empiris di Lapang.....	8
3.2. Sumber Daya Hayati untuk Kemandirian Pakan	11
3.3. Penerapan Bioekonomi dalam Kemandirian Pakan	12
IV. IMPLEMENTASI BIOEKONOMI MEWUJUDKAN KEMANDIRIAN PAKAN	14
4.1. Pemetaan Potensi Sumber Daya Hayati Spesifik Lokasi	14
4.2. Pengembangan Kawasan Usaha Peternakan Berkbasis Kemandirian Pakan	15
V. POTENSI, TANTANGAN DAN PELUANG PENERAPAN BIOEKONOMI DALAM KEMANDIRIAN PAKAN	19
5.1. Potensi	19
5.2. Tantangan	20

5.3. Peluang	22
VI. ARAH, SASARAN DAN STRATEGI PENERAPAN BIOEKONOMI DALAM KEMANDIRIAN PAKAN	23
6.1. Arah	23
6.2. Sasaran	24
6.3. Strategi	25
VII. KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN ...	26
7.1. Kesimpulan	26
7.2. Implikasi Kebijakan	27
VIII. PENUTUP	28
UCAPAN TERIMA KASIH	29
DAFTAR PUSTAKA	33
DAFTAR PUBLIKASI ILMIAH	49
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	72

PRAKATA PENGUKUHAN

**Assalaamu'alaikum warohmatullahi wabarakatuh,
Salam sejahtera bagi kita semua**

*Majelis Pengukuhan Profesor Riset, Bapak Menteri
Pertanian dan hadirin yang saya hormati*

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas berkah dan rahmatNya sehingga kita dapat berkumpul di tempat yang terhormat ini dalam keadaan sehat wal'afiat. Dalam kesempatan ini, perkenankan saya menyampaikan Orasi Pengukuhan Profesor Riset dengan judul:

**“PENERAPAN BIOEKONOMI DI SEKTOR
PERTANIAN DALAM MEWUJUDKAN KEMANDIRIAN
PAKAN”**

I. PENDAHULUAN

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati

Bioekonomi merupakan hal yang relatif baru bagi perkembangan ilmu ekonomi di Indonesia, meskipun sejak tahun 2000-an OECD telah mulai membahas strategi dan kebijakan terkait dengan *biobased economy* yang merupakan salah satu kunci strategi pembangunan pada abad ke-21¹. Bioekonomi mengarah pada kegiatan produksi berbasis ilmu pengetahuan yang memanfaatkan *biological resources* (sumber daya hayati), proses biologi dan dasar-dasar untuk menghasilkan barang dan jasa dari seluruh sektor perekonomian, termasuk sektor pertanian². Dalam hal ini, bioekonomi meliputi 3 fungsi utama, yakni: (i) Pemanfaatan biomassa dan bioproses secara efisien; (ii) Penggunaan bioteknologi; dan (iii) Integrasi lintas sektor baik, pertanian, kesehatan dan industri.

Pendekatan Bioekonomi sangat relevan dengan pembangunan pertanian ke depan, dalam upaya untuk mewujudkan kemandirian pakan dan optimalisasi pemanfaatan sumber daya hayati (SDH). Hal ini sesuai dengan tujuan utama untuk meningkatkan produktivitas yang berkelanjutan dan bermuara pada peningkatan pendapatan petani. Secara umum bioekonomi dalam hal ini diartikan sebagai upaya pemanfaatan biomassa yang melimpah sebagai dasar untuk bahan pakan bagi usaha peternakan. Biomassa dalam hal ini adalah produk samping dari industri dan usaha pertanian yang dapat menjadi input utama sebagai bahan baku pakan.

Fenomena di lapang menunjukkan bahwa pengembangan usaha peternakan di Indonesia masih belum begitu memuaskan. Hal ini diindikasikan dengan masih tingginya impor sapi

bakalan maupun daging yang merupakan komoditas *high income elastic*³. Sampai saat ini pemerintah masih terus harus menguras devisa negara lebih dari Rp 20 Trilyun dengan jumlah impor setara 1,24 juta ekor pada tahun 2020 untuk memenuhi kebutuhan daging nasional⁴. Permasalahannya adalah laju peningkatan produksi ternak di dalam negeri, lebih rendah daripada laju permintaan pangan asal ternak, sehingga diperlukan importasi baik sapi bakalan maupun daging sapi untuk memenuhi kebutuhan daging sapi nasional^{5,6,7}. Sementara itu, tidak ada lahan khusus bagi usaha peternakan, sehingga upaya meningkatkan populasi dan produksi sapi hanya dapat dilakukan melalui pemanfaatan biomassa tanaman pertanian. Sub sektor peternakan sangat berkepentingan dalam pemanfaatan biomassa tersebut untuk dapat meningkatkan populasi ternak. Pakan dalam usaha peternakan merupakan komponen input produksi terbesar^{8,9,10}. Oleh karenanya, untuk meminimalkan biaya pakan perlu dilakukan dengan cara memanfaatkan inovasi dan teknologi pengolahan bahan pakan berbasis biomassa pertanian.

Sampai saat ini pengembangan usaha peternakan masih bersifat parsial, belum dilakukan secara holistik dari hulu ke hilir^{11,12}. Teknologi pemanfaatan dan pengolahan pakan dari biomassa pertanian telah banyak diintroduksikan dan diaplikasikan melalui kegiatan integrasi tanaman-ternak, namun belum berkelanjutan^{13,14,15}. Salah satu permasalahan non teknis yang telah teridentifikasi selama ini lebih didominasi oleh alokasi tenaga kerja keluarga dalam periode tertentu, seperti saat musim tanam maupun masa panen dari usaha pertanian¹⁶. Hal tersebut lebih disebabkan karena belum terkelola dengan baik biomassa tanaman pada saat musim panen, sehingga berlimpah dan sangat kurang pada musim sebelum panen. Kenyataan menunjukkan bahwa masih banyak petani yang belum memanfaatkan biomassa tersebut secara

optimal^{17,18}. Hal ini justru menjadikan usaha peternakan memiliki kekuatan dalam kemandirian pakan yang akan berdampak pada peningkatan populasi sapi di dalam negeri. Atas dasar pemikiran tersebut, orasi ini membahas penerapan bioekonomi dalam memanfaatkan biomassa pertanian guna mewujudkan kemandirian pakan.

II. DINAMIKA PENERAPAN BIOEKONOMI DI SEKTOR PERTANIAN

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati

Penerapan bioekonomi di sektor pertanian pada dasarnya adalah menghasilkan produk berbasis SDH berupa pangan dan pakan dari biomassa produk pertanian dan produk samping peternakan. Bioekonomi memiliki tujuan akhir untuk meningkatkan kualitas lingkungan dan kesejahteraan masyarakat. Hal ini sangat berpeluang melibatkan seluruh masyarakat di dalam suatu negara, mendukung ketahanan pangan, menghindari eksploitasi berlebihan sumber daya alam dan menjaga kelestarian lingkungan².

2.1. Penerapan Bioekonomi Periode 2001-2012

Pada tataran global, penerapan bioekonomi didasarkan atas semakin terbatasnya SDH yang dimiliki oleh negara-negara di dunia, sehingga dapat menawarkan peluang dan memberikan solusi terhadap permasalahan sosial, lingkungan dan tantangan ekonomi ke depan¹⁹. Isu strategis dalam tantangan ekonomi ke depan diantaranya meliputi tingkat pengangguran, mitigasi gas rumah kaca, ketahanan pangan, serta efisiensi sumber daya²⁰.

Industrialisasi dan pembangunan ekonomi berbasis energi fosil di abad 20 telah berdampak terhadap peningkatan pencemaran dan degradasi lingkungan, penyusutan sumber daya alam, ketidak-seimbangan biosfir, dan perubahan iklim, yang menyebabkan penurunan kesehatan manusia dan membatasi peluang-peluang untuk pembangunan lebih lanjut. Untuk mengatasi dampak negatif tersebut, diperlukan pembangunan ekonomi yang bertumpu pada SDH (*biobased economy*) atau bioekonomi^{19,21,22}. Dalam hal ini, perekonomian

bertumpu pada SDH untuk penyediaan pangan dan pakan, serta untuk produk-produk industri lainnya.

Perubahan paradigma ini diantaranya bertujuan: (i) Mengurangi terjadinya pemanasan global melalui emisi gas rumah kaca; (ii) Meningkatkan kemampuan jaminan pasokan energi; (iii) Mengembangkan industri dan memperkuat neraca pembayaran negara; (iv) Membuka lapangan atau kesempatan kerja; (v) Meningkatkan kreatifitas nilai tambah hasil industri budi daya; dan (vi) Mengurangi residu hasil produksi barang-barang serta prosesnya untuk lebih ramah lingkungan guna peningkatan kesehatan masyarakat²³. Dalam kaitan dengan tujuan industrialisasi yang inklusif dan berkelanjutan itulah, implementasi bioekonomi diyakini sebagai satu jalur utama ke arah tercapainya SDGs²⁴.

Pada tataran global, rancangan dan konsep bioekonomi mulai dinyatakan oleh OECD pada tahun 2001 dengan mengaplikasikan bioteknologi untuk industri yang berkelanjutan¹. Dalam perjalanannya, negara-negara Uni Eropa mulai merancang konsep ini sejak tahun 2005 melalui serangkaian konferensi tingkat pimpinan negara bertemakan “Science based bioeconomy”²². Hal ini terus berlanjut secara konsisten melalui uji konsultasi publik, hingga pada tahun 2012 dideklarasikan menjadi suatu dokumen negara yang digunakan sebagai acuan dalam “Bioeconomy for Europe”.

Konsep bioekonomi di Indonesia pada sektor pertanian belum seutuhnya dilaksanakan karena belum terdapat arah dan strategi yang ditetapkan. Bioekonomi telah diwacanakan dalam kaitannya dengan kekayaan sumber daya alam hayati, dimana Indonesia mempunyai peluang bagi pembangunan ekonomi baru²⁵.

2.2. Penerapan Bioekonomi Periode 2012-saat ini

Lebih dari 40 negara di dunia telah menuangkan program aksi terkait dengan bioekonomi yang dapat menggerakkan pertumbuhan ekonomi². Strategi bioekonomi tertuang dalam dokumen sebagai strategi internasional, regional dan nasional. Negara-negara Nordic Barat (2014), Laut Baltic (2015) dan EU (2012) memasukkan strategi bioekonomi pada tingkat internasional. Kategori ketahanan pangan menjadi isu strategis bagi negara-negara di Nordic Barat dan EU².

Sebagian besar negara-negara maju telah memiliki strategi bioekonomi pada tingkat nasional, seperti Argentina (2015), China (2012), Denmark (2014), Finlandia (2014), Jerman (2014), Jepang (2012), Malaysia (2012), Rusia (2012), Afrika Selatan (2013), Spanyol (2016) dan USA (2012). Strategi bioekonomi di tingkat regional meliputi Canada (2012), Belgia (2014) dan UK (2015)². Sebagian besar negara-negara ini menempatkan ketahanan pangan dalam kategori prioritas dalam strategi bioekonomi.

Indonesia juga telah menyatakan kembali tentang pengarusutamaan bioekonomi yang seharusnya menjadi prioritas pembangunan di seluruh sektor pembangunan di Indonesia²⁶. Pengembangan bioekonomi menjadi salah satu tantangan bagi sektor pertanian sehingga menjadi hal yang perlu diperhatikan ke depan terkait dengan dinamika lingkungan strategis internasional²⁷.

2.3. Penerapan Bioekonomi Ke Depan

OECD dan negara-negara Uni Eropa menyatakan bahwa implementasi inovasi bioteknologi akan menjadi salah satu pendorong dalam pembangunan bioekonomi ke depan²⁴. Untuk itu, investasi dalam bioteknologi, aspek lingkungan yang lebih bersih, dan meminimalkan risiko perubahan iklim menjadi

sangat prioritas dan perlu dukungan yang kuat dari pemerintah. Diharapkan hal ini dapat menjadi strategi ke depan untuk menentukan kebijakan yang terkait dengan pembangunan bioekonomi di seluruh negara. Masyarakat didorong untuk menggunakan produk-produk pertanian yang berbasis pemanfaatan biomassa, sehingga lingkungan bersih yang berkelanjutan dapat terwujud².

Indonesia perlu membangun agenda nasional untuk pembangunan bioekonomi di sektor pertanian karena memiliki biomassa yang melimpah. Hal ini meliputi kebijakan, strategi dan program yang berkelanjutan berbasis pada pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Inovasi hasil riset harus terus didorong untuk dimasalkan sehingga mampu menghasilkan produk yang berdaya saing²⁸.

Kegiatan integrasi tanaman-ternak yang dikelola secara holistik merupakan awal penerapan konsep bioekonomi dalam membangun kemandirian pakan ke depan. Kegiatan perkebunan kelapa sawit yang terintegrasi dengan usaha sapi, atau yang lebih dikenal dengan integrasi sawit-sapi juga sangat berpeluang dalam pengembangan konsep bioekonomi. Sehingga, dalam satu kawasan persawahan maupun perkebunan sawit dapat menghasilkan padi atau tandan buah segar sebagai produk utama, dan susu atau daging sebagai hasil usaha peternakan.

Mempertimbangkan begitu besarnya volume biomassa yang tersedia, pengembangan konsep bioekonomi di sektor pertanian di Indonesia memiliki prospek yang baik, terutama dikaitkan dengan terwujudnya kemandirian pakan dalam pengembangan usaha peternakan yang berkelanjutan.

III. KEMANDIRIAN PAKAN DENGAN PENDEKATAN BIOEKONOMI

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati,

Indonesia sebagai negara agraris dengan SDH yang melimpah, sudah selayaknya memiliki kedaulatan pangan termasuk pangan asal ternak untuk memenuhi kebutuhan pokok penduduk yang mencapai 270,20 juta orang²⁹. Pemanfaatan biomassa menjadikan produk samping tanaman yang pada umumnya dibakar, dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan sehingga tidak menyebabkan polusi terhadap lingkungan dan mengurangi biaya pemberian pakan.

3.1. Konsep Kemandirian Pakan dan Hasil Empiris di Lapangan

Kemandirian pakan yang merupakan hasil modifikasi kemandirian pangan merupakan salah satu indikator kemampuan negara dan bangsa dalam memproduksi pakan yang beraneka ragam dari dalam negeri. Hal ini diharapkan dapat menjamin pemenuhan kebutuhan pakan yang cukup sampai di tingkat perseorangan peternak dengan memanfaatkan sumber daya alam, manusia, sosial, ekonomi dan kearifan lokal secara bermartabat³⁰. Pemenuhan kebutuhan ini dicapai dengan memanfaatkan SDH, manusia, sosial, ekonomi dan kearifan lokal. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak ditemukan bahan pakan yang diperoleh dari impor, sementara banyak bahan pakan lokal yang belum digunakan secara maksimal³¹.

Pemilihan bahan baku pakan dalam rangka mewujudkan kemandirian pakan seyogyanya mempertimbangkan beberapa hal, yaitu (a) Ketersediaan secara kontinyu dalam jumlah cukup; (b) Efek biologis dari produktivitas yang ditimbulkan;

(c) Efek ekonomis yang ditimbulkan; dan (d) Ramah lingkungan. Kemandirian pakan berbasis sumber daya lokal diarahkan untuk dapat memenuhi kebutuhan gizi (secara kualitas dan kuantitas) agar ternak mampu berproduksi dan bereproduksi dengan baik dan memberikan keuntungan yang layak bagi peternak^{32,33}. Oleh karena itu, peningkatan pemanfaatan biomassa harus seiring dengan nilai tambah ekonomi yang dihasilkan dari proses pengolahan sampai menjadi produk akhir. Hal ini dapat dilakukan secara sinergis pada sentra-sentra wilayah produksi sapi mulai dari Lampung di Sumatera sampai Nusa Tenggara Timur sebagai pemasok utama daging sapi di Indonesia^{8,34}.

Usaha peternakan sebagian besar dilaksanakan oleh peternakan rakyat dengan model usaha yang bersifat sambilan dan subsisten. Usaha ini banyak mengandalkan sistem potong angkut (*cut and carry system*) dari rumput-rumput atau hijauan pakan yang ada di sekitar lokasi^{35,36,37}. Sistem pemeliharaan ternak terus berlanjut dan berkembang dengan sistem usahatani terpadu antara ternak (sapi, unggas) dan tanaman yang dikenal dengan integrasi tanaman-ternak (*crop livestock systems*)^{38,39}. Beberapa permasalahan dalam implementasinya telah diidentifikasi, diantaranya adalah hambatan teknis, sosial, ekonomi, kelembagaan, lingkungan dan politis¹³. Kenyataan di lapang menunjukkan bahwa masih terdapat keragaan keberhasilan program ini, sehingga melalui penerapan bioekonomi dalam kemandirian pakan diharapkan populasi ternak meningkat dan mampu memenuhi kebutuhan daging sapi.

Salah satu penyebab belum dapat terpenuhinya produksi daging sapi di dalam negeri adalah karena keterbatasan lahan untuk pengembangan usaha peternakan yang berbasis sumber pakan hijauan. Padahal pakan merupakan komponen utama dalam usaha peternakan, mencapai 60-70% dari total biaya

produksi^{9,40}. Pemanfaatan biomassa pertanian belum dilaksanakan dengan optimal^{38,41,42}. Oleh karena itu, optimalisasi pemanfaatan biomassa pertanian yang jumlahnya sangat besar merupakan pilihan yang sangat tepat dalam upaya mewujudkan kemandirian pakan.

Hasil biomassa jerami padi yang berlimpah setiap kali musim panen dapat digunakan sebagai bahan baku pakan sapi, dan sebagian dikomposkan untuk dikembalikan ke dalam tanah⁴³. Untuk memanfaatkan potensi pakan berserat tersebut, perlu dikembangkan inovasi teknologi peningkatan kualitas nutrisi jerami padi, seperti proses fermentasi. Dengan teknologi ini, pemanfaatan jerami padi dapat dilakukan sepanjang tahun dan lebih efisien dalam pemanfaatan waktu dan tenaga kerja⁴⁴. Perbaikan kualitas pakan jerami nyata menurunkan produksi metana dari fermentasi enterik ternak sapi⁴⁵. Proses dekomposisi jerami dapat dipercepat dengan menggunakan biodekomposer yang mengandung mikroba perombak bahan organik.

Tidak hanya pada usaha tanaman pangan, pemanfaatan biomassa produk samping dari industri kelapa sawit telah diintegrasikan dalam usaha peternakan sapi baik pada usaha rakyat maupun pada skala komersial^{46,47}. Hasil riset menunjukkan bahwa pengolahan dan pemanfaatan biomassa ini sebagai bahan pakan menghasilkan kinerja yang baik bagi ternak sapi, kambing dan domba, bahkan unggas dengan berbagai formulasi ransum yang sesuai dengan status fisiologis ternak^{31,48}. Perkebunan sawit memiliki potensi yang sangat besar sebagai penyedia bahan baku pakan dengan bahan kering yang dihasilkan sekitar 1-3 ekor sapi/ha⁴⁹.

3.2. Sumber Daya Hayati untuk Kemandirian Pakan

Luas panen komoditas pertanian (padi dan jagung) memberikan peluang yang sangat besar dalam pemanfaatan SDH sebagai bahan baku kemandirian pakan. Penggunaan biomassa dari tanaman padi sebagai pakan memberikan nilai tambah yang signifikan bagi usaha peternakan^{50,51}. Hal yang sama juga terjadi pada penggunaan biomassa dari tanaman perkebunan (sawit, tebu, kakao)^{52,53,54}. Kualitas pakan hasil biomassa pertanian dilakukan pengayaan nutrisi baik melalui perlakuan fisik, kimiawi, maupun biologis. Dengan teknologi yang tersedia saat ini, ketersediaan pakan dapat dipenuhi untuk sepanjang tahun⁵⁵. Tanaman tebu menghasilkan biomassa yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan baku pakan sapi dan memberikan nilai kelayakan ekonomi yang cukup baik^{56,57}.

Rantai nilai bioekonomi telah dideskripsikan mulai dari sumber biomassa dengan berbagai aktor yang terlibat di dalamnya⁵⁸. Ketersediaan biomassa yang sangat banyak jumlahnya telah menjadi komoditas perdagangan saat ini. Pemanfaatan biomassa tanaman pangan sebagai sumber pakan sapi seperti jerami padi, jerami jagung, jerami kacang-kacangan meningkatkan nilai jualnya sebagai pengganti rumput maupun hijauan lainnya, utamanya saat musim kemarau^{51,59,60}. Hal yang sama juga terjadi pada biomassa industri sawit seperti bungkil inti sawit yang juga telah menjadi komoditas ekspor^{52,53,61}. Tidak hanya untuk ternak sapi, pemanfaatan biomassa ini juga telah diaplikasikan untuk ternak lainnya, seperti sapi perah⁶², domba dan kambing^{54,63,64}.

Perdagangan biomassa ini, dapat digunakan sebagai bahan baku industri pakan yang menjadikannya sebagai aktor utama dalam *supply* biomassa. Tahapan berikutnya adalah proses pengolahan biomassa menjadi bahan baku pangan dan pakan yang akan menyuplai industri pangan dan pakan

sebelum ke konsumen (*retailer*). Perilaku rasional dalam mengalokasikan biomassa pertanian sangat dipengaruhi oleh sumber daya yang dimiliki oleh keluarga petani yang berperan baik sebagai produsen maupun konsumen dalam rumah tangga petani⁶⁵.

3.3. Penerapan Bioekonomi dalam Kemandirian Pakan

Pembangunan peternakan akan berkembang secara berkelanjutan apabila didukung oleh pemanfaatan sumber daya lokal, baik berupa bibit maupun pakan^{38,66,67}. Berlimpahnya biomassa hasil usaha pertanian atau industri perkebunan yang belum digunakan secara optimal dan terabaikan sebagai bahan baku pakan menjadi tantangan tersendiri.

Pengolahan biomassa jerami padi melalui proses biologis pengayaan nutrisi, salah satunya dengan penambahan probiotik dan proses fermentasi, telah memberikan nilai tambah ekonomi bagi peternak sapi di berbagai wilayah seperti DIY, Jawa Barat, Jawa Timur, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur dan wilayah lainnya^{41,50,51}. Biomassa tanaman jagung juga bermanfaat sebagai bahan baku pakan, tidak hanya untuk ternak sapi tetapi juga ternak kambing dan domba^{17,59,68}. Saat ini telah dihasilkan varietas unggul baru tanaman jagung sebagai sumber pakan dengan produksi jagung dan biomassa yang sangat baik karena batang jagung masih hijau saat panen (*stay green*)⁶⁹.

Pengembangan ternak juga dapat bertumpu pada sumber daya genetik sapi lokal, namun juga dapat dikombinasikan dengan ternak introduksi secara selektif. Sapi Bali merupakan sapi dengan tingkat reproduktivitas yang sangat baik dan responsif terhadap bahan baku pakan berbasis produk samping usaha pertanian^{67,70,71}. Biomassa tanaman dan dikombinasikan dengan legume juga memberikan respon yang positif terhadap kinerja Sapi Bali^{72,73,74}. Usaha penggemukan Sapi Bali di

wilayah Nusa Tenggara Barat menghasilkan kinerja yang baik dengan pemanfaatan biomassa jerami padi dan legume^{75,76}. Biomassa tanaman kelapa sawit melalui pemanfaatan teknologi mampu meningkatkan pertambahan bobot hidup harian sapi Bali sebesar 72% dari kondisi yang ada atau setara dengan 0,58 kg/hari⁷⁷.

IV. IMPLEMENTASI BIOEKONOMI MEWUJUDKAN KEMANDIRIAN PAKAN

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati,

Perubahan paradigma dalam mengimplementasikan bioekonomi menuntut adanya konsekuensi yang tidak dapat dihindari terkait dengan aspek sosial, ekonomi dan budaya. Prinsip-prinsip bioekonomi dapat mentransformasi SDH menjadi pertumbuhan ekonomi. Hal ini juga dinyatakan dalam Strategi Induk Pembangunan Pertanian 2015-2045 bahwa era revolusi ekonomi yang digerakkan oleh revolusi teknologi industri dan informasi berbasis bahan fosil telah berakhir dan digantikan oleh revolusi bioekonomi yang digerakkan oleh revolusi bioteknologi dan bioengineering²⁷. Hasil akhir ini mampu menjadikan biomassa sebesar-besarnya untuk diolah menjadi bahan pakan sehingga tercapainya kemandirian pakan sebagai upaya untuk meningkatkan populasi ternak di dalam negeri.

4.1. Pemetaan Potensi Sumber Daya Hayati Spesifik Lokasi

Potensi pemanfaatan biomassa SDH sebagai bahan baku pakan berasal dari tanaman pangan, utamanya padi dan jagung, serta perkebunan (kelapa sawit). Hal ini dapat mengacu pada pengembangan kawasan pertanian nasional yang telah ditetapkan oleh Menteri Pertanian⁷⁸. Hampir seluruh wilayah memiliki lahan sawah yang dapat menghasilkan biomassa jerami padi maupun jagung yang dapat digunakan sebagai pakan sapi. Untuk itu, wilayah Jawa, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Selatan, Kalimantan Selatan dapat dikategorikan sebagai pusat biomassa berbasis tanaman pangan (padi)⁷⁹. Hal ini juga seiring dengan besarnya jumlah populasi ternak (sapi)

di wilayah penghasil biomassa tersebut. Biomassa berbasis SDH dari komoditas perkebunan (kelapa sawit) banyak dihasilkan dari wilayah Sumatera (Sumatera Utara, Riau, Jambi) dan Kalimantan (Kalimantan Tengah, Kalimantan Barat, Kalimantan Timur)⁸⁰. Namun, jumlah ternak sapi di wilayah Kalimantan relatif rendah dibandingkan dengan potensi lahan sawit yang dapat menghasilkan biomassa sebagai sumber pakan. Lampung, Nusa Tenggara Timur, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi Utara dan Gorontalo juga memiliki potensi biomassa jagung yang relatif besar⁸¹.

4.2. Pengembangan Kawasan Usaha Peternakan Berbasis Kemandirian Pakan

Mengacu pada prinsip dasar pembangunan nasional, maka penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi menjadi suatu keharusan untuk pengelolaan sumber daya alam. Dalam hal ini Indonesia dituntut harus mampu mengelola SDH melalui proses nilai tambah untuk kesejahteraan masyarakat⁸².

Pengembangan usaha peternakan yang berbasis biomassa pertanian sehingga berkemandirian pakan, diusulkan pelaksanaannya dengan pendekatan berbasis kawasan yang terintegrasi secara holistik^{14,83}. Kawasan ini diharapkan dapat membuka peluang untuk memperoleh keuntungan, memberikan manfaat sosial, ekonomi dan menjaga kelestarian lingkungan dalam pemanfaatan biomassa sebagai wujud dalam menerapkan bioekonomi di sektor pertanian. Hal ini harus dikelola secara profesional dengan kaidah-kaidah model dan proses bisnis yang benar serta mendorong terjadinya usaha utama, yakni peningkatan produksi daging dan tanaman yang dapat dimanfaatkan biomasnya sebagai sumber pakan sapi^{83,84}. Usaha peternakan ini melibatkan multi pihak mulai dari petani-peternak dan kelompoknya, swasta/*off-taker*, akademisi/ peneliti/penyuluh/perekayasa, serta pemerintah baik

pusat maupun daerah. Program ini juga mendorong terbangunnya diversifikasi usaha seperti industri pakan, industri pupuk organik, dan industri alat mesin pertanian. Keterlibatan swasta/*off-taker* yang direpresentasikan sebagai pasar merupakan hal yang sangat penting yang akan dikonektivitaskan dengan konsumen melalui rumah potong hewan maupun usaha penggemukan (*feedlot*)⁸⁵.

Rekayasa model kelembagaan sangat diperlukan dengan dukungan dari berbagai elemen institusi dalam hal pengembangan SDM, infrastruktur, akses terhadap perbankan (pembiayaan), dan iklim usaha kondusif. Diperlukan waktu yang relatif panjang dalam membangun kelembagaan dengan pendekatan kawasan yang terintegrasi. Kelompok tani-ternak menjadi modal dasar dalam rekayasa model kelembagaan ini. Proses pendampingan dan pengawalan yang intensif dapat mengidentifikasi kelompok tani-ternak “pelopor” dalam mengimplementasikan inovasi teknologi, sehingga terbentuk Laboratorium Lapang dan berlanjut dengan Sekolah Lapang¹⁴. Saat ini, kelompok tani yang diawali pada tahun 2015 di Kab. Bangka Tengah telah menjadi Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) di bidang integrasi sawit-sapi. Dukungan Pemerintah Daerah melalui penerbitan Peraturan Gubernur yang sangat konsisten menjadi salah satu kunci keberhasilan model kelembagaan ini⁸⁶.

Konsepsi inovatif terhadap pengembangan kawasan peternakan berbasis kemandirian pakan terdiri dari usaha budidaya ternak, industri tanaman, industri pakan berbasis biomassa tanaman, dan industri pupuk organik⁸⁷. Industri pabrik pakan perlu didukung mekanisasi alat mesin pertanian karena skala usaha komersial. Biomassa tanaman menjadi sumber bahan baku utama dalam tata kelola industri pakan untuk menghasilkan produk daging⁸⁸.

Pengembangan kawasan peternakan berbasis kemandirian pakan dilakukan secara sinergis dengan budidaya tanaman unggul, seperti jagung dengan biomasnya sebagai sumber bahan pakan yang sangat potensial^{32,52}. Sasaran pengembangan kawasan ini adalah peningkatan populasi sapi dengan *co-benefit* produksi jagung serta nilai tambah ekonomi. Program ini dilakukan melalui invensi untuk meningkatkan kapasitas tampung wilayah dan meningkatkan populasi dan produktivitas sapi yang terintegrasi dengan tanaman (jagung). Kawasan usaha ini mengimplementasikan komponen inovasi dan teknologi mulai dari hulu (pembibitan), proses produksi (budidaya), perakitan alat mesin pertanian dan komponen teknologi pendukung.

Sinergisme Badan Litbang Pertanian sebagai penghasil inovasi teknologi dengan Ditjen Teknis (Peternakan, Tanaman Pangan, dan Perkebunan) menjadi sangat strategis dalam mewujudkan program bersama di lingkup Kementerian Pertanian⁸⁹. Output kegiatan dapat menjadi besar dan memenuhi prasyarat yang berskala ekonomi. Program ini dapat menggerakkan ekonomi kawasan peternakan sebagai implementasi dari kebijakan dan strategi dalam pemanfaatan potensi wilayah dan sumber daya peternakan. Hal ini dapat mendorong perkembangan sektor-sektor strategis untuk memberikan dampak positif terhadap peningkatan perekonomian wilayah/daerah⁸⁶.

Pengembangan konsep bioekonomi berbasis pemanfaatan biomassa menjadi bahan pakan tidak dapat dilaksanakan oleh Kementerian Pertanian semata. Industri pakan dalam rantai bioekonomi sebagai wujud dari kemandirian pakan memiliki *multiplier effect* yang sangat besar terhadap penciptaan lapangan pekerjaan dan memitigasi terjadinya urbanisasi. Tahapan pendampingan dalam pengembangan kawasan sapi terintegrasi harus dilakukan melalui pendekatan wilayah secara

biofisik, sosial-ekonomi, budaya dan kelembagaan. Hal ini telah diinisiasi oleh Badan Litbang Pertanian melalui program Riset dan Pengembangan Inovatif Kolaboratif (RPIK)⁹⁰.

V. POTENSI, TANTANGAN DAN PELUANG PENERAPAN BIOEKONOMI DALAM KEMANDIRIAN PAKAN

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati,

Kekayaan sumber daya hayati berperan sangat penting dalam kehidupan manusia secara ekonomi, kebudayaan dan ekologi, disamping merupakan salah satu modal dasar bagi berkembangnya beragam budaya dan suku bangsa di Indonesia⁹¹. Hal ini harus dimanfaatkan secara berkelanjutan bagi kesejahteraan masyarakat dan dilaksanakan dengan optimal. Salah satunya adalah pemanfaatannya bagi usaha peternakan yang inovatif dan perlu terus didorong dalam upaya memenuhi kebutuhan pangan berbasis protein asal ternak yang mudah diakses oleh masyarakat demi kemajuan bangsa.

5.1. Potensi

Pertumbuhan penduduk yang tinggi menjadikan Indonesia-akan memerlukan pasokan pangan (daging, telur dan susu) yang besar pula²⁹. Melalui penerapan bioekonomi diharapkan kemandirian pakan berbasis biomassa pertanian dapat terwujud.

Pemanfaatan biomassa sebagai bahan baku pakan memberikan daya saing terhadap usaha peternakan sapi, meskipun belum dilakukan secara optimal^{9,92,93}. Pemanfaatan biomassa ini dapat mengurangi biaya produksi pakan, sehingga meminimalkan penggunaan input dari luar, dengan tanpa mengurangi kinerja produksi usaha peternakan. Berdasarkan struktur usaha sapi potong sebagai contoh, biaya produksi mencapai Rp3.429.970/ekor/tahun, dengan alokasi biaya pakan sebesar 57,67% atau setara dengan Rp1.978.150/ekor/tahun⁹⁴. Struktur populasi sapi dewasa mencapai 81,91% dari total

populasi sapi potong sejumlah 17.440.000 ekor pada tahun 2020 atau setara dengan 14.285.104 ekor⁹⁵. Diasumsikan pemanfaatan biomassa pakan sebesar 20% dari total kebutuhan pakan, maka terdapat potensi peningkatan nilai tambah sebesar Rp5,651 Trilyun per tahun dari usaha peternakan sapi potong. Hal ini merupakan estimasi skenario yang moderat, karena masih terdapat usaha sapi perah, kerbau, domba dan kambing yang memiliki peluang besar dalam pemanfaatan biomassa sebagai bahan baku pakan serat kasar untuk ternak ruminansia.

Konsep bioekonomi dalam pembangunan di sektor pertanian juga berdampak terhadap penciptaan lapangan kerja baru, sebagai akibat dari pembangunan industri pakan dan diversifikasi usaha lainnya. Belum ada data yang pasti dalam hal ini di Indonesia, namun di Eropa dan Amerika Serikat hal ini memberikan kemanfaatan ekonomi yang cukup besar, disamping keuntungan yang diperoleh dalam komunitas. Di Eropa, dengan mengimplementasikan bioekonomi, diharapkan akan diperoleh 130.000 lapangan kerja dengan peningkatan nilai tambah sebesar 45 Milyar poundsterling pada tahun 2025²². Hal senada juga dinyatakan bahwa bioekonomi memberikan peluang untuk pertumbuhan di Amerika dengan kemanfaatan ekonomi sebesar USD 365 Milyar dengan jumlah angkatan kerja sebesar 4 juta lapangan pekerjaan⁹⁶.

5.2. Tantangan

Sebagai negara agraris dengan jumlah penduduk yang sangat besar, Indonesia harus mampu mewujudkan kemandirian pangan termasuk produk peternakan berupa daging, telur dan susu yang sangat berpengaruh terhadap kecerdasan SDM. Ketergantungan pada impor produk maupun bahan baku industri peternakan masih cukup tinggi. Sebagai contoh, impor bungkil kedelai mencapai 4.579.230 MT dan produk turunan jagung sebesar 1.003.096 MT⁹⁷. Hal ini

merupakan tantangan, sekaligus peluang yang sangat baik melalui pembangunan industri peternakan berbasis SDH dan sesuai dengan pendekatan bioekonomi.

Secara regional, posisi Indonesia juga belum kompetitif berdasarkan biaya produksi usaha peternakan, yakni berada pada peringkat keempat untuk daging sapi, ketiga untuk domba dan kambing, serta keempat untuk ayam pedaging dibandingkan dengan negara anggota ASEAN lainnya⁹⁸. Sementara itu, untuk produk susu, Indonesia memiliki peluang untuk lebih ditingkatkan dari posisi kedua setelah Thailand karena jumlah sapi perah yang relatif lebih banyak dibandingkan dengan Thailand dan negara lainnya di ASEAN⁹⁹. Menjadi tantangan tersendiri bagi Indonesia, karena rasio antara harga susu segar di tingkat peternak terhadap harga impor yang terus menurun dan semakin menurun pula pangsa produksi susu segar di dalam negeri terhadap produk impor¹⁰⁰. Karena itu, Indonesia harus meningkatkan efisiensi produksi ternak untuk mencapai status persaingan yang lebih baik, dan salah satu yang terpenting adalah komponen pakan yang mendominasi biaya produksi usaha peternakan harus dapat diminimalkan.

Letak geografis Indonesia yang terdiri dari banyak pulau-pulau menyebabkan biomassa hasil pertanian dan perkebunan juga tersebar di berbagai wilayah dan tidak dapat dikonsentrasikan dalam satu wilayah tertentu. Demikian pula halnya dengan keberagaman kualitas biomassa yang tersedia dan sangat tergantung dari musim panen. Untuk itu, pabrik pakan dan tempat pengolahan pakan seyogianya berada dekat dengan sumber biomassa pertanian. Biomassa yang telah diproses menjadi pakan akan memudahkan dalam proses transportasinya ke berbagai wilayah pengembangan usaha sapi.

5.3. Peluang

Meningkatnya kelompok rumahtangga konsumen golongan menengah ke atas, yang merupakan konsumen utama daging sapi, dan meningkatnya taraf hidup serta kesejahteraan masyarakat telah menyebabkan permintaan daging sapi terus meningkat⁶. Hal ini mengindikasikan bahwa pasar daging sapi masih terbuka, bahkan produksi di dalam negeri belum dapat memenuhi kebutuhan nasional.

Perkembangan konsumsi pangan asal ternak masyarakat Indonesia belum mengalami peningkatan yang signifikan di mana nilai konsumsi pangan hewani pada tahun 2019 sebesar 117,2 g/kap/hari (240 kkal/kap/hari) dengan angka kecukupan energi (AKE) sebesar 11,4% dan skor pola pangan harapan (PPH) sebesar 23,2. Sedangkan hal tersebut pada tahun 2020 sebesar 118,4 g (244 kkal/kap/hari) dengan AKE 11,6% dan skor PPH sebesar 22,9¹⁰¹. Dengan demikian sangat diperlukan akselerasi program peningkatan produksi dan populasi ternak untuk mendorong peningkatan konsumsi protein asal ternak secara *massive*. Konsumsi protein asal ternak per kapita masyarakat Indonesia sebagian besar dipenuhi dari komoditas unggas, ayam ras utamanya⁷. Untuk itu, pengembangan konsep bioekonomi memiliki peluang yang sangat besar dalam membangun SDM berkualitas melalui penyediaan pakan yang cukup bagi usaha peternakan.

VI. ARAH, SASARAN DAN STRATEGI PENERAPAN BIOEKONOMI DALAM KEMANDIRIAN PAKAN

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati,

Penerapan bioekonomi dalam mewujudkan kemandirian pakan diharapkan dapat meningkatkan populasi ternak dan produksi tanaman. Untuk itu, diperlukan kesamaan pemahaman dalam hal arah, sasaran dan strategi sehingga tujuan akhir dari penerapan bioekonomi di sektor pertanian dapat tercapai. Peningkatan produksi dan produktivitas ternak sehingga dapat meningkatkan populasi (sapi) di dalam negeri merupakan sasaran pembangunan subsektor peternakan. Hal ini diharapkan dapat mewujudkan ketahanan pangan nasional, pengembangan dan penyediaan bahan baku industri pakan berkelanjutan, berdaya saing, dan mampu mensejahterakan semua pelaku usaha yang terlibat secara berkeadilan.

6.1. Arah

Pendekatan kawasan melalui penerapan bioekonomi dalam mewujudkan kemandirian pakan diarahkan untuk memperoleh pasokan biomassa tanaman dalam skala besar. Hal ini sangat relevan dengan arah kebijakan pertanian yang mengacu pada RPJMN 2020-2024, yakni mendukung ketahanan pangan, pertumbuhan ekonomi termasuk memperhatikan kesejahteraan petani dengan berlandaskan pada keberlanjutan sumber daya pertanian¹⁰². Pemanfaatan biomassa sebagai bahan baku pakan dalam menerapkan bioekonomi diarahkan untuk menghasilkan pakan murah yang tersedia sepanjang tahun guna peningkatan populasi ternak dengan *co-benefit* peningkatan produksi tanaman baik tanaman pangan, perkebunan, dlsb. Hal ini sejalan dengan rencana aksi nasional perkebunan kelapa sawit dengan salah satu kegiatan yang

dilakukan adalah mendorong pemanfaatan limbah kelapa sawit untuk meningkatkan rantai nilai ekonomi¹⁰³. Dalam hal ini teknologi inovatif diaplikasikan pada model kawasan berskala ekonomi seperti inovasi tanaman varietas unggul baru sebagai sumber pakan, teknologi pemupukan, teknologi pakan dan efisiensi reproduksi, serta pengendalian dan pencegahan penyakit ternak.

Penerapan bioekonomi memerlukan pengembangan inovasi dan teknologi dalam memanfaatkan biomassa yang dilaksanakan secara berkelanjutan¹⁰⁴. Oleh karena itu, investasi dan pengembangan riset harus diarahkan pada produk-produk yang memiliki daya ungkit besar terhadap pertumbuhan ekonomi, dan merupakan komoditas unggulan di wilayahnya. Diharapkan melalui pendekatan bioekonomi dapat terwujud program kemandirian pakan melalui pengembangan kawasan. Hal ini diharapkan dapat mengakselerasi penyerapan tenaga kerja terutama di perdesaan dalam mengendalikan urbanisasi, sekaligus peningkatan kapasitas SDM di sektor pertanian.

6.2. Sasaran

Peningkatan produksi dan produktivitas ternak sehingga dapat meningkatkan populasi (sapi) di dalam negeri merupakan sasaran pembangunan sub sektor peternakan¹⁰². Sasaran penerapan bioekonomi dalam mewujudkan kemandirian pakan yang ingin dicapai adalah terbentuknya pengolahan dan pabrik-pabrik pakan di wilayah sentra produksi biomassa pertanian. Produk pakan yang dihasilkan berskala komersial, sehingga diperlukan mekanisasi alat pertanian yang inovatif dalam pengelolaan ini. Kelompok petani dapat menjadi pemasok biomassa pertanian dan pabrik pakan dikelola dengan orientasi bisnis yang memenuhi kaidah-kaidah ekonomi. Hal ini juga dapat dilakukan oleh Gapoktan maupun UMKM dan Persero Daerah yang difasilitasi oleh lembaga keuangan atau perbankan.

Pendayagunaan pemanfaatan biomassa dalam mewujudkan kemandirian pakan melalui penerapan bioekonomi harus didukung dengan pembangunan SDM sehingga menjadikan pertanian maju, mandiri dan modern. Oleh karena itu, sasaran diarahkan untuk memanfaatkan biomassa pertanian yang jumlahnya sangat melimpah mengingat Indonesia terkenal sebagai negara agraris. Dalam hal ini ditujukan untuk peningkatan populasi peternakan (sapi) melalui penyediaan sumber pakan yang berkelanjutan sehingga kemandirian pakan dapat terwujud melalui penerapan konsep bioekonomi.

6.3. Strategi

Strategi yang diusulkan dalam rangka mewujudkan kemandirian pakan dalam penerapan bioekonomi dilakukan melalui pendekatan pengembangan kawasan yang holistik. Hal ini dapat dilakukan dengan mengintegrasikan komponen teknologi tanaman unggul sebagai penghasil biomassa untuk pakan dengan mekanisasi alat pertanian, teknologi budi-daya peternakan (sapi) dan pengendalian serta pencegahan penyakit. Keseluruhan ini dapat dikemas dalam suatu kelembagaan dengan memberdayakan petani-peternak dan bermitra dengan swasta/*off-taker* sehingga dapat memperkuat logistik usaha. Hasil produk akhir dapat digunakan oleh petani, peternak, industri pakan, industri benih/bibit, industri alat mesin, industri sapi, rumah potong hewan.

Pemerintah Daerah dan multi pihak lainnya sangat berperan dalam upaya peningkatan produksi ternak dan kesejahteraan petani-peternak^{86,105}. Dalam hal ini pabrik pakan berbasis biomassa tanaman unggul merupakan suatu keniscayaan yang harus ada dalam kawasan ini dengan berbasis pada penguatan kelembagaan yang inklusif.

VII. KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati,

Mewujudkan kemandirian pakan di sektor pertanian melalui penerapan bioekonomi diharapkan dapat memberikan kinerja yang lebih baik dari subsektor peternakan. Untuk itu, dari beberapa uraian sebelumnya perlu dirumuskan kesimpulan dan implikasi kebijakan yang diperlukan.

7.1. Kesimpulan

Pemanfaatan biomassa pertanian yang sangat berlimpah sebagai bahan baku pakan dapat menjadi suatu program unggulan dalam mewujudkan kemandirian pakan melalui penerapan bioekonomi. Hal ini diharapkan dapat memberikan nilai tambah bagi petani-peternak melalui peningkatan produksi komoditas tanaman dan ternak. Potensi peningkatan nilai tambah dari pendekatan ini adalah sebesar Rp.5,651 Trilyun setiap tahun dari usaha peternakan sapi potong.

Teknologi yang menghasilkan biomassa tinggi perlu diimplementasikan secara konsisten dalam skala komersial, sehingga memperoleh nilai tambah dan manfaat bagi lingkungan yang cukup besar. Guna mewujudkan hal tersebut, diperlukan kolaborasi dan kerjasama yang sangat intensif dari multi pihak dan sudah merupakan suatu keharusan dalam ekosistem riset nasional saat ini. Hal ini tentunya dapat menciptakan kegiatan-kegiatan ekonomi baru berbasis biomassa yang akan menjadi salah satu kontribusi peningkatan pertumbuhan ekonomi nasional.

7.2. Implikasi Kebijakan

Proses transformasi pemanfaatan biomassa menuju produktivitas yang lebih tinggi melalui inovasi teknologi memerlukan lingkungan riset yang layak dan bertumpu pada kapasitas SDM dan sarana prasarana. Untuk itu, membangun bioekonomi pertanian ke depan memerlukan penguatan kelembagaan dan model bisnis yang menjadi salah satu prasyarat keberhasilan program.

Untuk itu, beberapa dukungan kebijakan yang diperlukan adalah:

1. Menetapkan pengembangan usaha peternakan berbasis kawasan yang terintegrasi dengan potensi penghasil biomassa dari pertanian sebagai bahan baku pakan;
2. Mendorong lingkungan usaha yang kondusif dengan menguatkan kelembagaan petani-peternak sebagai salah satu pemasok output produk peternakan dengan *swasta/off-taker*;
3. Memfasilitasi penyediaan infrastruktur usaha peternakan yang terintegrasi dengan pemanfaatan biomassa sebagai sumber pakan melalui mekanisasi alat mesin pertanian yang inovatif;
4. Mendorong penggunaan input berbasis sumber daya lokal dan memprioritaskan penggunaan biomassa untuk produksi di dalam negeri dan membatasi ekspor biomassa pertanian;
5. Mendorong penerapan sistem usaha peternakan berbasis pemanfaatan biomassa sehingga menghasilkan bertumbuhnya ekonomi hijau dan ramah lingkungan.

VIII. PENUTUP

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati,

Mewujudkan kemandirian pakan melalui pendekatan bioekonomi di sektor pertanian sejatinya dapat dilakukan di Indonesia sebagai negara agraris karena biomassa yang sangat berlimpah. Kemandirian pakan merupakan salah satu program yang diharapkan dapat meningkatkan produksi subsektor peternakan yang berdaya saing, dan pada akhirnya akan bermuara pada peningkatan pendapatan petani-peternak. Pembangunan berbasis bioekonomi menuntut adanya perubahan cara tindak, cara pikir dan adaptif terhadap kondisi lingkungan yang ada.

Tantangan terbesar dalam mewujudkan bioekonomi di sektor pertanian adalah perubahan perilaku petani dalam budidaya usaha pertanian sehingga mampu memanfaatkan biomassa pertanian, salah satunya adalah sebagai sumber pakan. Petani bersama-sama dengan seluruh elemen pemerintah dan masyarakat harus terus secara konsisten melaksanakan hal tersebut. Program terobosan Balitbangtan melalui Riset dan Pengembangan Inovatif Kolaboratif (RPIK) dapat dijadikan laboratorium lapang dengan skala komersial guna mewujudkan bioekonomi pertanian. Kebijakan, strategi dan program pembangunan bioekonomi nasional harus segera dirancang oleh pemerintah dan dijadikan panduan bagi pembangunan di masing-masing sektor, termasuk pembangunan pertanian. Hal ini juga harus sejalan dengan pembangunan pertanian di tingkat provinsi, karena sejatinya dukungan pemerintah daerah sangat menentukan dalam keberhasilan program ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati,

Perkenankanlah saya menyampaikan rasa syukur ke hadirat Allah SWT atas segala karunia dan Nya sehingga penyampaian orasi dapat berjalan dengan baik. Dalam kesempatan ini, ijinkan saya secara khusus menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada Presiden Republik Indonesia yang telah menetapkan saya sebagai Peneliti Ahli Utama. Terima kasih dan penghargaan disampaikan kepada Menteri Pertanian, Kepala Badan Litbang Pertanian, Sekretaris Badan Litbang Pertanian, Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, atas dukungan dan kesempatan yang diberikan kepada saya dalam meniti karir sebagai peneliti dalam menyampaikan orasi ilmiah ini.

Terima kasih saya sampaikan pula kepada Majelis Profesor Riset Kementerian Pertanian, yakni Prof. Dr. Tahlim Sudaryanto (Ketua), Prof. Dr. Elna Karmawati (Sekretaris), serta Prof. Dr. Hasil Sembiring, Prof. Dr. Ismeth Inounu, dan Prof. Dr. Fahmuddin Agus, sebagai anggota yang telah mengkoordinir proses penelaahan naskah dan terselenggaranya pengukuhan Profesor Riset pada hari ini.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Tim Penelaah Naskah Orasi, yaitu Prof. Dr. Rachmini Saparita, Prof. Dr. Ismeth Inounu, dan Prof. Dr. Hasil Sembiring, atas koreksi dan saran serta masukan yang sangat konstruktif, serta dukungannya hingga naskah ini layak untuk diorasikan.

Terima kasih dan penghargaan juga disampaikan kepada Prof. Dr. Achmad Suryana, Prof. Dr. Tjeppey D. Soedjana, Prof. Dr. Pantjar Simatupang, Prof. Dr. Ismeth Inounu, Prof. Dr. I-W Mathius dan Prof. Dr. Sjamsul Bahri sebagai penelaah internal

yang telah banyak memberikan koreksi dan saran yang sangat berharga dalam menyusun naskah orasi ini.

Secara khusus ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Prof. Dr. Kusuma Diwyanto (Alm), ketika itu sebagai Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan yang telah memberikan kesempatan dan mengijinkan saya untuk melanjutkan studi ke jenjang S3 atas biaya sendiri di Institut Pertanian Bogor.

Terima kasih saya sampaikan kepada para Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan yang telah memberikan dukungan dan motivasi sehingga saya dapat meneruskan studi sampai S3 dan memfasilitasi hingga dapat melaksanakan orasi ini.

Terima kasih saya sampaikan kepada Prof. Dr. Bonar M. Sinaga dan Prof. Dr. Yusman Syaukat, Fakultas Ekonomi Manajemen Institut Pertanian Bogor yang telah membimbing saya hingga lulus dan memberi bekal yang sangat berharga dalam karir saya.

Terima kasih juga saya sampaikan kepada guru dan kolega dari ACIAR dan University of Queensland, Dr. Peter Horne, Prof. Dr. Dennis Poppi dan Prof. Dr. Rob Cramb, atas segala bantuan dan kerjasama yang baik dalam melaksanakan kerjasama riset di bidang sapi potong. Demikian pula halnya dengan kolega dari USAID, SR-CRSP, Dr. Henk Knipscheer, Dr. Luis Iniguez yang telah memberikan dukungan dan pengalaman dalam melaksanakan riset kerjasama di bidang ternak domba.

Terima kasih saya sampaikan kepada sahabat sejati saya yang tak pernah lekang akan waktu, Dr. Reni Kustiari, Dr. Grace Rumagit, Dr. Umi Puji Astuti dan Dr. Poerwaningsih,

yang selalu memberikan semangat untuk dapat melaksanakan orasi ini.

Terima kasih kepada rekan kerja dan seluruh karyawan di Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan yang telah membantu saya dalam menyusun naskah orasi ini, terutama disampaikan kepada Pandu Pringgo Kusumo, Ruliansyah Lubis, Cahyatina Tri Rahayu dan M. Indra Fauzy.

Kepada guru dan dosen yang telah mendidik saya, mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi, yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, saya sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas ilmu pengetahuan yang telah diajarkan. Saya juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada Panitia Penyelenggara Orasi Ilmiah ini dan seluruh undangan yang terhormat.

Terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga diberikan kepada kedua orang tua tercinta dan saya mulyakan, Bapak H. RM. Soedarjo, BE (Alm) dan Ibu Hj. RNgt. Siti Martini atas kasih sayag dan doa-doanya yang tiada henti untuk keberhasilan saya. Terima kasih juga saya haturkan kepada mertua terhormat Bapak Gunawan Wignyowiharjo (Alm) dan Ibu Saniati (Almh). Demikian juga kepada kakak dan adik-adik saya, Drs. Siswanto, Apt (Alm), Endang Siswanti, BSc (Almh), Bambang Priyanto, Dra. Atiek Kusriyanti, MSi, Dra. Diah Wahyuningsih, Beni Budi Santoso, dan Dra. Dewi Purborini terima kasih atas dukungan dan doa-doanya.

Secara khusus kepada keluarga tercinta, suami, Ir. Agus Suwignyo dan anak kami tersayang Wanda Tirta Suwignyo, ST, atas dukungan penuh, pengertian dan kesabarannya dalam mendampingi karir saya sampai saat ini.

Atas segala kekurangan dan kekhilafan saya, mohon kiranya dimaafkan yang sebesar-besarnya. Semoga Allah SWT

memberikan ridho dan melimpahkan rahmat dan hidayahNya kepada kita semua. Akhirnya, dengan mengucap Alhamdulillah Robbil'alamiin, saya akhiri orasi ilmiah ini. Terima kasih atas perhatiannya.

Wabillahitaufiq wal Hidayah

Wassalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabaraktuh.

DAFTAR PUSTAKA

1. Organisation for Economic Co-Operation and Development. The application of biotechnology to industrial sustainability – a primer. Paris; 2001.
2. Dubois O, Juan MGS. How sustainability is addressed in official bioeconomy strategies at international, national and regional levels: An overview. Rome: Food and Agricultural Organization of the United Nations; 2016.
3. Soedjana T, **Priyanti A**, Handiwirawan E, Puastuti W, Susanti T, Rosyid M, et al. Model penyediaan daging sapi/kerbau dan susu menggunakan metode system dynamics. Jakarta: IAARD Press; 2014. 132.
4. Gapusindo. Problematik sapi potong dan alternatif solusi dan peran Gapuspindo dalam mendukung Lampung sebagai lumbung ternak; 2021
5. **Priyanti A**, Mahendri I, Kusnadi U. Dinamika produksi daging sapi di wilayah sentra usaha sapi potong di Indonesia. Prosiding Seminar Nasional Petani dan Pembangunan Pertanian, Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Bogor 2012: 573–89.
6. **Priyanti A**, Inounu I, Ilham N. Pencegahan pemotongan sapi betina produktif melalui tata kelola lembaga korporasi perusahaan daerah. *Wartazoa* 2017; 27(2):53–66.
7. **Priyanti A**, Priyono. Perspektif perkembangan ketersediaan produksi sumber protein asal ternak di Indonesia. *Wartazoa* 2018; 28(1):23–32.

8. **Priyanti A**, Hanifah VW, Mahendri IGAP, Cahyadi F, Cramb RA. Small-scale beef cattle introduction in East Java, Indonesia. 56th AARES Annual Conference. 2012;
9. **Priyanti A**, Mahendri IGAP, Cahyadi F, Cramb RA. Income over feed cost for small- to medium-scale beef cattle fattening operations in East Java. *Journal of Indonesian Tropical Animal Agriculture* 2012; 37(3).
10. **Priyanti A**, Nurtini S, Firman A. Analisis ekonomi dan aspek sosial usaha sapi perah. : Santosa K, Diwyanto K, Toharmat T, editor. Jakarta: LIPI Press; 2009. 347–394.
11. Djajanegara A, **Priyanti A**, Risdiono B, Lubis D. Household survey results and implications for further research at Cilawu, Indonesia. *Proceedings of the 2nd workshop of the Crop Animal Systems Research Network*. ILRI; 2000. 223–44.
12. **Priyanti A**, Diwyanto K, Mathius I, Bahri S, Soedjana T, R H, et al. Parameter terukur pengawalan dan pendampingan teknologi integrasi tanaman-ternak. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan; 2016. 93.
13. Prawiradiputra BR, Djajanegara A, **Priyanti A**, Lubis D. Beberapa masalah di dalam pengembangan sistem tanaman-ternak di lahan kering. *Prosiding Seminar nasional Sistem Integrasi Tanaman-Ternak*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan; 2004.
14. **Priyanti A**. Akselerasi pengembangan model sistem integrasi tanaman-ternak berbasis laboratorium dan sekolah lapang: sawit-sapi. Bogor: IPB Press; 2017. 1–24.

15. Priyanto D, **Priyanti A**, Saptati R. Peran sosial ekonomi dan kelembagaan sistem integrasi tanaman-ternak. Dalam: Fagi A, Subandriyo, Rusastra I, editor. Sistem Integrasi Ternak Tanaman: Padi-Sawit-Kakao. Jakarta: LIPI Press; 2009. 207-234.
16. **Priyanti A**, Sinaga B, Syaukat Y. Tingkat adopsi program sistem integrasi padi-ternak. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. 2009;12(1):31–42.
17. Haryanto B, **Priyanti A**, Cahyadi F. Local feed potential for livestock production from agricultural by-products. Proceedings the 2nd Animal Production International Seminar, Brawijaya University, Malang 2013. 170–174.
18. Mathius I, **Priyanti A**, Djajanegara A. Pola pengembangan sapi potong di kawasan perkebunan kelapa sawit. Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian. 2006; 2(3).
19. El-Chichakli B, von Braun J, Lang C, Barben D, Philp J. Policy: Five cornerstones of a global bioeconomy. 2016. 535: 221–223.
20. Organisation for Economic Co-operation and Development. International future programme. The bioeconomy to 2030: Designing a policy agenda. Paris: OECD; 2006. 8.
21. Hardy RWF. The Bio-based Economy. In: Janick J, Whipkey A, editors. Trends in new crops and new uses. Alexandria (VA): ASHS Press; 2002. 11–16.
22. Eickhout B. A strategy for a bio-based economy. European Parliament Greens/EFA. Belgium: Green European Foundation; 2012.

23. Birner R. Bioeconomy concepts. In: Bioeconomy: Shaping the Transition to a Sustainable, Biobased Economy. Berlin: Springer; 2018. 17–38.
24. Heimann T. Bioeconomy and SDGs: Does the Bioeconomy Support the Achievement of the SDGs?. *Earth's Future*. 2019; 7(1):43–57.
25. Sukara E. Keanekaragaman hayati (emas hijau) alternatif bagi Indonesia keluar dari krisis multidimensi. *Berita Biologi*. 2005; 7(6).
26. Sukara E, Sinaga E, Saribanon N, Mangunjaya F, Setia TM, Megawanto R, et al. Mengarusutamakan bioekonomi di Indonesia. In: Policy Brief Akademi Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta: Universitas Nasional; 2020.
27. Kementerian Pertanian. Strategi induk pembangunan pertanian 2015-2045. Jakarta: Kementerian Pertanian; 2014.
28. Soerawidjaja TH. Mengindustrikan sumber daya nabati, membangun bioekonomi. Widjojo Nitisastro Memorial Lecture. Jakarta: Akademi Ilmu Pengetahuan Indonesia; 2020.
29. Badan Pusat Statistik. Hasil sensus penduduk 2020. *Berita Resmi Statistik No.7/01/Th.XXIV*, 21 Januari 2021. Jakarta: Badan Pusat Statistik; 2021. 12.
30. Inounu I, Sinurat AP, Priyono, Saptati RA, **Priyanti A**. Kemandirian pakan mendukung program Bedah Kemiskinan Rakyat Sejahtera berkelanjutan. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan; 2019.

31. Sinurat A, Mathius IW, Purwadaria T. Pengolahan dan pemanfaatan hasil samping industri sawit sebagai bahan pakan. Jakarta: IAARD Press; 2012.
32. **Priyanti A**, Djajanegara A. Pengembangan usaha sapi potong melalui pola integrasi. Prosiding Lokakarya Nasional Sapi Potong, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor 2004. 77–83.
33. **Priyanti A**. Analisis cash flow usaha pembesaran sapi potong melalui pola sistem integrasi tanaman-ternak. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Usaha Peternakan Berdaya Saing di Lahan Kering, Universitas Gadjah Mada University, Yogyakarta 2005.
34. **Priyanti A**, Soedjana T, Matondang R, Sitepu P. Estimasi sistem permintaan dan penawaran daging sapi di Propinsi Lampung. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner 1998; 3(2):71–77.
35. Djajanegara A, **Priyanti A**, Risdiono B, Lubis D. Household survey results and implications for further research at Cilawu, Indonesia. Pr, ILRI 2000:223-244. In: Proceedings of the 2nd workshop of the Crop Animal Systems Research Network. ILRI; 2000.
36. Hanifah V, **Priyanti A**, Mahendri I, Cramb R. Comparison of feeding management practices of beef cattle smallholders in lowland and upland sites in East Java. Proceedings The 5th International Seminar on Tropical Animal Production Community Empowerment and Tropical Animal Industry, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta 2010. 189–195.
37. Jasila I, **Priyanti A**, Mahendri I, Cramb R. Comparison of small-scale Brahman farmers in Lampung and East Java. Proc of International Conference on Livestock

Production and Veterinary Technology Indonesian Centre for Animal Research and Development, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor 2012.

38. Diwyanto K, **Priyanti A**. Pengembangan industri peternakan berbasis sumber daya lokal. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 2009; 2(3):208–228.
39. Diwyanto K, Prawiradiputra B, Lubis D. Integrasi tanaman-ternak dalam pengembangan agribisnis yang berdaya saing, berkelanjutan dan berkerakyatan. *Wartazoa*, 2002; 12(1):1–9.
40. Kalangi L, Syaukat Y, Kuntjoro S, **Priyanti A**. Factors affecting profit analysis of beef cattle farming in East Java, Indonesia. *Livestock Research for Rural Development* 2016; 28(12).
41. Hanifah VW, **Priyanti A**, Mahendri I, Cramb RA. A comparison of feeding management practices of beef cattle smallholders in lowland and upland sites in East Java. *Proceedings The 5th International Seminar on Tropical Animal Production Community Empowerment and Tropical Animal Industry*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta 2010. 189–195.
42. Haryanto B. Innovation fodder technology in crop-livestock integration system free of waste to support efforts to increase meat production. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 2009; 2:163–176.
43. Haryanto B, Sabrani M, Winugroho M, Sudaryanto B, Risdiono B, **Priyanti A**, Martindah E, Siahaan M, Suyanti E. *Pengembangan hijauan makanan ternak menunjang IP 300*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan; 1999.

44. Haryanto B, Inounu I, Arsana I, Diwyanto K. Panduan teknis sistem integrasi padi-ternak. Jakarta: Departemen Pertanian; 2002.
45. Sembiring H, Kusdianan D. Inovasi teknologi padi mendukung usahatani tanaman-ternak. Widjono A, Hermanto, Sunihardi, editor. Sistem Integrasi Tanaman Pangan-Ternak Bebas Limbah. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan; 2008. p. 74–85.
46. Mathius I, **Priyanti A**, Djajanegara A. Pola pengembangan sapi potong di kawasan perkebunan kelapa sawit. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian* 2006; 2(3).
47. Hidayat Z, Matondang R, **Priyanti A**. Usaha ternak Sapi Bali berbasis integrasi sawit-sapi di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Dalam: Mathius I, Bahri S, Subandriyo, editor. Akselerasi pengembangan sapi potong melalui sistem integrasi tanaman-ternak: Sawit-Sapi. Bogor; 2017. 119–143.
48. Mathius I. Inovasi teknologi pemanfaatan produk samping industri kelapa sawit sebagai pakan ruminansia. *Prosiding Lokakarya Pengembangan Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor 2005. 24–34.
49. Diwyanto K, Sitompul D, Manti I, Mathius I, Soentoro. Pengkajian pengembangan usaha sistem integrasi kelapa sawit-sapi. In: *Lokakarya Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi*. Jakarta: IAARD Press; 2004. 11–22.
50. **Priyanti A**, Sabrani M, Haryanto B, Winugroho M, Sudaryanto B. Analisis ekonomi usaha ternak sapi menunjang Sistem IP Padi 300. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*, Pusat Penelitian dan

Pengembangan Peternakan, Bogor 2000. 485–492.

51. Mahendri I, Haryanto B, **Priyanti A**. Respon jerami padi fermentasi sebagai pakan pada usaha penggemukan ternak sapi. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor 2006. 51–56.
52. Diwyanto K, **Priyanti A**. Prospek pengembangan ternak pola integrasi berbasis sumber daya lokal. Prosiding Lokakarya Pengembangan Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor 2005. 10–19.
53. Soedjana T, **Priyanti A**, Diwyanto K, Haryanto B, Hasinah H, Tiesnamurti B. Perspektif pengembangan sistem integrasi sapi di perkebunan sawit: pemanfaatan bungkil inti sawit. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan; 2011.
54. Priyanto D, **Priyanti A**, Inounu I. Potensi dan peluang pola integrasi ternak kambing pada perkebunan kakao rakyat di Propinsi Lampung. Prosiding Lokakarya Nasional Sistem Integrasi Tanaman-Ternak, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor 2004. 381–388.
55. Diwyanto K, **Priyanti A**, Saptati RA. Prospek Pengembangan Integrasi Usaha Peternakan di Indonesia. Caraka Tani 2006; 20(1):56–67.
56. Harahap M, Firsoni, Yunilas. Kajian kelayakan pengembangan usaha ternak sapi tebu di Kabupaten Majalengka. Jurnal Peternakan Indonesia 2014; 16(2):104–113.

57. Saptana, Ilham N. Pengembangan sistem integrasi tanaman tebu-sapi potong di Jawa Timur. *Analisis Kebijakan Pertanian* 2015; 13(2):147–165.
58. Higson A. *Biobased chemicals, Industrial Sugar and Development of Biorefineries*. New York: NNFCC; 2014.
59. **Priyanti A**, Sinaga B, Syaikat Y, Kuntjoro SU. Dampak program sistem integrasi tanaman-ternak terhadap pendapatan dan pengeluaran petani: analisis simulasi ekonomi rumah tangga. *Forum Pascasarjana* 2008; 31(1):45–58.
60. **Priyanti A**, Cramb R, Hanifah VW, Mahendri IGAP. Small-scale cattle raising in East Java, Indonesia: A pathway out of poverty?. *Asia Pacific Viewpoint* 2015; 56(3):335–50.
61. Haryanto B, Soedjana TD, Diwyanto K, Puastuti W, Suhardono, **Priyanti A**, Priyono. Dukungan kebijakan dalam mengakselerasi pengembangan integrasi sawit-sapi. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan; 2015.
62. Mariyono, **Priyanti A**. Efisiensi penggunaan jerami padi vs rumput gajah terhadap produksi susu dan pendapatan petani sapi perah. *Prosiding Prospek Industri Sapi Perah Menuju Perdagangan Bebas 2020*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor 2008: 170–176.
63. Mahendri IGP, Saptati RA, **Priyanti A**, Handiwirawan E. Penggunaan pakan lengkap pada usaha peternakan domba: analisis ekonomi. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor 2005: 551–558.

64. Karo-karo S, **Priyanti A**, Sianipar J. Analisis kontribusi usaha agribisnis ternak kambing berbasis perkebunan kelapa sawit. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor 2005: 693–702.
65. **Priyanti A**, Sinaga BM, Syaikat Y, Kuncoro SU. Model ekonomi rumah tangga petani pada sistem integrasi tanaman-ternak: konsepsi dan studi empiris. *Wartazoa* 2007; 17(2):61–69.
66. **Priyanti A**, Zuratih, Tiesnamurti B. Teknologi peternakan dalam peningkatan daya saing sumberdaya lokal di era industri 4.0. Prosiding Seminar Nasional Pertanian Peternakan Terpadu Ke-3, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purworejo, Purworejo 220AD: 262–77.
67. Diwyanto K, **Priyanti A**. Keberhasilan pemanfaatan sapi Bali berbasis pakan lokal dalam pengembangan usaha sapi potong di Indonesia. *Wartazoa* 2008; 18(1):34–45.
68. Utama IK, Budiarsana IGM, Setiyanto H, **Priyanti A**. Productive and reproductive performances of young Ettawah-cross does. *JITV* 1995; 1(2):81–5.
69. Bahtiar, Azrai M, Arsyad M, Biba, Syakir M. Daya Saing Calon Varietas Jagung Hibrida NASA-29 di Jawa Timur. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 2018; 2(1):35–42.
70. **Priyanti A**, Quigley S, Marsetyo, Pamungkas D, Dahlanuddin, Budisantoso E, Poppi D. Economic analysis of on-farm feeding strategies to increase post-weaning live weight gain of Bali calves. *Proceedings The 5th International Seminar on Tropical Animal Production Community Empowerment and Tropical Animal*

Industry, Gadjah Mada University, Yogyakarta 2010: 702–708.

71. Marsetyo, Pamungkas D, **Priyanti A**. Growth performance of young Bali cattle under various feeding management. Proceedings of The 4th ISTAP “Animal Production and Sustainable Agriculture in The Tropic”, Gadjah Mada University, Yogyakarta 2006: 637–642.
72. Pamungkas D, Aggraeny YN, **Priyanti A**, Krishna NH. Pola pertumbuhan pedet Sapi Bali lepas sapi yang diberi hijauan pakan berbeda. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor 2007: 86–92.
73. Quigley SP, Dahlanuddin, Marsetyo, Pamungkas D, **Priyanti A**, Saili T, McLennan SR, Poppi D. Metabolisable energy requirements for maintenance and gain of liveweight of Bali cattle (*Bos javanicus*). Animal Production Science. 2014; 54(9).
74. Pamungkas D, Quigley S, Anggraeny YN, Poppi D, **Priyanti A**. The effect of the inclusion of *Leucaena leucocephala* leaves in the diet of weaned Bali calves of smallholder farmers in Pasuruan District, East Java. Prosiding Seminar Nasional Sapi Potong, Universitas Tadulako, Palu 2008: 61–66.
75. Panjaitan T, Quigley SP, Dahlanuddin, Marsetyo, Pamungkas D, Budisantoso E, **Priyanti A**, Poppi D. Management strategies to increase calf numbers of smallholder farmers in eastern Indonesia. Prosiding Seminar Nasional Sapi Potong untuk Mendukung Percepatan Pencapaian Swasembada Daging Sapi 2008-2010, Universitas Tadulako, Palu 2008: 30–7.
76. Rusdianto SW, Daryanto HKS, Kuntjoro, **Priyanti A**. The optimum fattening period for Bali cattle in Central

Lombok Regency, West Nusa Tenggara. GIJSS 2015; 4(5):29–32.

77. Mathius IW, **Priyanti A**, Djajanegara A. Pola pengembangan sapi potong di kawasan perkebunan kelapa sawit (ditinjau dari ketersediaan pakan). *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian* 2006; 2(3):36–46.
78. Kementerian Pertanian. Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 472/Kpts/RC.040/6/2018 tentang Lokasi Kawasan Pertanian Nasional. 2018.
79. Simatupang P, Rusastra I. Kebijakan pembangunan sistem agribisnis padi. Dalam: Kasryno F, Pasandaran E, Fagi A, editors. *Ekonomi Padi dan Beras Indonesia*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian; 2004. 31–52.
80. Setiadi B, Diwyanto K, Puastuti W, Mahendri I, Tiesnamurti B. Peta potensi dan sebaran areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia: Sistem integrasi sapi-kelapa sawit (SISKA). Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan; 2011. 44.
81. Pasandaran E, Kasryno F. Sekilas ekonomi jagung Indonesia: Suatu studi di sentra utama produksi jagung. Dalam: Kasryno F, Pasandaran E, Fagi A, editor. *Ekonomi Jagung Indonesia*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian; 2002. 1–35.
82. Presiden Republik Indonesia. Rencana pembangunan jangka menengah nasional 2020-2024. 2020. 7.
83. Priyanto D, **Priyanti A**, Saptati R. Peran sosial ekonomi dan kelembagaan sistem integrasi tanaman-ternak. Dalam: Fagi A, Subandriyo, Rusastra I, editor. *Sistem Integrasi Ternak Tanaman: Padi-Sawit-Kakao*. Jakarta:

LIPI Press; 2009. 207–234.

84. Diwyanto K, **Priyanti A**, Inounu I. Indonesian approaches subsector in agricultural development. Proceedings of a workshop on Research and Development Strategies for the Livestock Sector in South-East Asia through National and International Partnership, ILRI, Bangkok 2002: 108–119.
85. Soedjana T, Bahri S, Diwyanto K, **Priyanti A**, Muharsini S, Tiesnamurti B. Menakar penyediaan daging sapi dan kerbau di dalam negeri menuju swasembada 2014. Jakarta: IAARD Press; 2013. 113.
86. Matondang RH, **Priyanti A**, Mathius IW, Bahri S, Hidayat Z, Rahayu CT. Perjalanan panjang integrasi sawit-sapi. Bogor: IPB Press; 2019.
87. Tiesnamurti B, Bahri S, Setiadi B, **Priyanti A**, Yusron M, Effendi DS, Puastuti W, Handiwirawan E. Pedoman pengembangan sistem integrasi sawit-sapi ramah lingkungan. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian; 2014. 64.
88. Mathius I. Membedah permasalahan pakan sapi potong melalui pemanfaatan produk samping industri kelapa sawit. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian; 2007. 66.
89. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pedoman umum program Riset dan Pengembangan Inovatif Kolaboratif (RPIK) Balitbangtan 2021-2024. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian; 2021. 39.
90. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pedoman umum program Riset dan Pengembangan Inovatif

- Kolaboratif (RPIK) Balitbangtan 2021-2024. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian; 2021.
91. [LIPI] Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Kekinian keanekaragaman hayati. Jakarta: LIPI Press; 2014.
 92. **Priyanti A**, Mahendri I, Cahyadi F, Cramb RA. Factors affecting the farm-gate selling price of smallholder beef cattle in East Java, Indonesia. Proceedings of The 15th AAAP Animal Science Congress, Thammasat University, Bangkok 2012: 927–31.
 93. Kalangi LS, Syaukat Y, Kuntjoro SU, **Priyanti A**. Technical efficiency of beef cattle breeding business in East Java Province. Media Peternak 2014; 37(2).
 94. Badan Pusat Statistik. Hasil survey Struktur Ongkos Usaha Peternakan (SOUT 2017). Jakarta: Badan Pusat Statistik Indonesia; 2017.
 95. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Statistik peternakan dan kesehatan hewan. Jakarta: Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan-Kementerian Pertanian RI; 2021.
 96. Golden JS, Handfield RB, Daystar J, McConnell TE. An economic impact analysis of the U.S. biobased products industry: A report to the congress of the United States of America. Washington DC: United States Department of Agriculture; 2015.
 97. Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan. Perkembangan pemasukan bahan pakan asal tumbuhan tahun 2020. Jakarta: Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan; 2021. 90.
 98. Soedjana T, **Priyanti A**. Competitiveness of Indonesian livestock production among ASEAN countries. Wartazoa

2017; 27(1):1–4.

99. **Priyanti A**, Soedjana T. Indonesian dairy industry perspective within the ASEAN Economic Community. *Wartazoa* 2015; 25(4):159–70.
100. **Priyanti A**, Saptati R. Dampak harga susu dunia terhadap harga susu dalam negeri di tingkat peternak: Kasus Koperasi Peternak Sapi Bandung Utara di Jawa Barat. *Prosiding Seminar Nasional Dinamika Pembangunan Pembangunan Pertanian Perdesaan: Tantangan dan Peluang bagi Peningkatan Kesejahteraan Petani, Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Bogor* 2008: 283–93.
101. Badan Ketahanan Pangan. Direktori perkembangan konsumsi pangan. Jakarta: Badan Ketahanan Pangan; 2021.
102. Kementerian Pertanian. Rencana strategis kementerian pertanian 2020-2024. Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia; 2020.
103. Presiden Republik Indonesia. Instruksi Presiden RI Nomor 6 Tahun 2019 tentang Rencana Aksi Nasional Perkebunan Kelapa sawit Berkelanjutan Tahun 2019 – 2024. 2019. 8.
104. Dietz T, Borner J, Forster J, Braun J. Governance of the bioeconomy: A global comparative study of national bioeconomy strategies. *Sustainability* 2018; 10(3):20.
105. **Priyanti A**, Handiwirawan E. Pendampingan Balitbangtan dalam Program UPSUS SIWAB 2017-2019: Program, strategi dan arah kebijakan. Dalam: Bahri S, Subandriyo, Mathius I, editor. *Akselerasi peningkatan produktivitas sapi potong dan kerbau melalui teknologi*

inovatif mendukung UPSUS SIWAB. Jakarta: IAARD
Press; 2020. 1–19.

DAFTAR PUBLIKASI ILMIAH

Buku Nasional

1. Suryana A, Diwyanto K, Bahri S, Haryanto B, Rusastra IW, **Priyanti A**, Hasinah H. Prospek dan arah pengembangan agribisnis sapi. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian; 2005.
2. Suryana A, Diwyanto K, **Priyanti A**, Setioko A, Yusdja Y, Saptati R. Prospek dan arah pengembangan agribisnis unggas. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian; 2005.
3. Soedjana T, **Priyanti A**. Sukses beternak kambing dan domba: Bab Ekonomi. Jakarta: Papas Sinar Sinanti; 2006.
4. Soedjana T, **Priyanti A**, Diwyanto K, Haryanto B, Hasinah H, Tiesnamurti B. Perspektif pengembangan sistem integrasi sapi di perkebunan sawit: Pemanfaatan bungki inti sawit. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan; 2011.
5. Soedjana T, Bahri S, Diwyanto K, **Priyanti A**, Muharsini S, Tiesnamurti B. Menakar penyediaan daging sapi dan kerbau di dalam negeri menuju swasembada 2014. Jakarta: IAARD Press; 2013.
6. Soedjana T, **Priyanti A**, Handiwirawan E, Puastuti W, Susanti T, Rosyid M, Tiesnamurti B. Model penyediaan daging sapi/kerbau dan susu menggunakan metode system dynamics. Jakarta: IAARD Press; 2014.
7. Haryanto B, Soedjana T, Diwyanto K, Puastuti W, Suhardono, **Priyanti A**, Priyono. Dukungan kebijakan dalam mengakselerasi pengembangan integrasi sawit-

sapi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan; 2015.

8. **Priyanti A**, Diwyanto K, Mathius I, Bahri S, Soedjana T, Hendayana R, Husnain, Puastuti W, Matondang R, Tiesnamurti B. Parameter terukur pengawalan dan pendampingan teknologi integrasi tanaman-ternak. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan; 2016.
9. Matondang R, **Priyanti A**, Mathius I, Bahri S, Hidayat Z, Rahayu CT. Perjalanan panjang integrasi sawit-sapi di Bangka Belitung. Bogor: IPB Press; 2019.
10. Inounu I, Sinurat, A, Priyono, Saptati R, **Priyanti A**. Kemandirian pakan mendukung Program Bedah Kemiskinan Rakyat Sejahtera berkelanjutan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan; 2019.

Bagian dari Buku Internasional

11. **Priyanti, A**, Putu I. Processing and marketing of livestock products. Dalam: Livestock industries of Indonesia prior to the Asian Financial Crisis. RAP Publication 1999/37. FAO of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific. Bangkok; 1999: 65-78.
12. Inounu I, Soedjana T, **Priyanti A**. Market opportunity for milk in Indonesia. Dalam: Livestock and livelihoods: Challenges and opportunities for Asia in the emerging market environment. National Dairy Development Board, India and FAO. Rome; 2004: 353-361.

Bagian dari Buku Nasional

13. **Priyanti A**, Nurtini S, Firman A. Analisis ekonomi dan aspek sosial usaha sapi perah. Dalam: Profil Usaha

Peternakan Sapi Perah di Indonesia. Jakarta: LIPI Press; 2009. 347-394.

14. Priyanto D, **Priyanti A**, Saptati R. Peran sosial ekonomi dan kelembagaan sistem integrasi tanaman-ternak. Dalam: Sistem Integrasi Ternak Tanaman: Padi-Sawit-Kakao. Jakarta: LIPI Press; 2009. 207-234.
15. **Priyanti A**. Akselerasi pengembangan model sistem integrasi tanaman-ternak berbasis laboratorium dan sekolah lapang. Dalam: Akselerasi Pengembangan Sapi Potong Melalui Sistem Integrasi Tanaman-Ternak: Sawit-Sapi. Bogor: IPB Press; 2017. 1-24.
16. **Priyanti A**, Handiwirawan E. Pendampingan Balitbangtan dalam Program UPSUS SIWAB 2017-2019: Program, strategi dan arah kebijakan. Dalam: Akselerasi Peningkatan Produktivitas Sapi Potong dan Kerbau Melalui Teknologi Inovatif Mendukung UPSUS SIWAB. Jakarta: IAARD Press; 2020. 1-19.

Jurnal Internasional

17. Quigley S, Dahlanuddin, Marsetyo, Pamungkas D, Priyanti A, Saili T, McLennan S, Poppi, D. Metabolisable energy requirements for maintenance and gain of liveweight of Bali cattle (*Bos javanicus*). Journal of Anim Prod Sci. 2014;54(9):1311-1316. DOI: 10.1071/AN14355
18. **Priyanti A**, Cramb R, Hanifah V, Mahendri I. Small-scale cattle raising in East Java: A pathway out of poverty?. Asia Pacific Viewpoint 2015; 56(3):335-350. DOI: 10.1111/apv.12094.
19. Rusdianto S, Daryanto H, Kuntjoro, **Priyanti A**. The optimum fattening period for Bali cattle in Central

Lombok Regency, West Nusa Tenggara. *Global Journal of Interdisciplinary Social Sciences*. 2015;4(5):29–32.

20. Kalangi L, Syaikat Y, Kuntjoro S, **Priyanti A**. Factors affecting profit analysis of beef cattle farming in East Java, Indonesia. *Journal of Livestock Research for Rural Development*. 2016; 28(12).

Jurnal Nasional

21. Utama I, Budiarsana I, Setiyanto H, **Priyanti A**. Productive and reproductive performances of young Ettawah-cross does. *JITV* 1995; 1(2): 81-85.
22. Priyanto D, **Priyanti A**, Juarini E, Tikupadang A. Prospek usahatamak kambing peranakan etawah dalam menunjang usahatani di pedesaan. *Jurnal Ilmiah Penelitian Ternak Gowa*. Edisi Khusus 1995.
23. **Priyanti A**, Inounu I, Tiesnamurti A. Pemanfaatan gen fecj dalam pengembangan usaha ternak domba untuk tujuan komersial: Analisis ekonomi. *JITV* 1996; 2(1): 1-10. DOI: 10.14334/jitv.v2i1.37.
24. Inounu I, Tiesnamurti B, Handiwirawan E, **Priyanti A**, Hidajati N. Body weight of Javanese sheep and its crossed with Charolais and St. Croix rams. *Buletin Peternakan-UGM Edisi Tambahan* 1998; Yogyakarta: 282-288.
25. **Priyanti A**, Priyanto D, Utama I. Optimization of Ettawah Cross goat farming system to increase farmers' income. *Buletin Peternakan-UGM, Edisi Tambahan* 1998; 364-368.
26. **Priyanti, A**, Soedjana T, Matondang R, Sitepu P. Estimasi sistem permintaan dan penawaran daging sapi di

- Propinsi Lampung. *JITV* 1998; 3(2): 71-77. DOI: 10.14334/jitv.v3i2.97.
27. **Priyanti, A**, Rindayati W, Rumagit G. Dampak penerapan kebijakan industri susu terhadap kesejahteraan masyarakat. *Wartazoa* 2004; 14(2): 79-92. DOI: 10.14334/wartazoa.v14i2.810.
 28. Diwyanto K, Priyanti A, Saptati R. Prospek pengembangan integrasi usaha peternakan di Indonesia. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Caraka Tani*. 2006;20(1):56–67.
 29. Mathius I, Priyanti A, Djajanegara A. Pola pengembangan sapi potong di kawasan perkebunan kelapa sawit (ditinjau dari ketersediaan pakan). *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*. 2006; 2(3):36–46.
 30. Mathius I, **Priyanti A**, Djajanegara A. Pola pengembangan sapi potong di kawasan perkebunan kelapa sawit. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian, STTP Magelang* 2006; 2(3).
 31. Inounu I, Martindah M, Saptati RA, **Priyanti A**. Potensi ekosistem pulau-pulau kecil dan terluar untuk pengembangan usaha sapi potong. *Wartazoa* 2007; 17(4):156-164. DOI: 10.14334/wartazoa.v17i4.870.
 32. **Priyanti A**, Sinaga B, Syaukat Y, Kuncoro S. Model ekonomi rumah tangga petani pada sistem integrasi tanaman-ternak: konsepsi dan studi empiris. *Wartazoa*. 2007;17(2):61–70. DOI: 10.14334/wartazoa.v17i2.881.
 33. Diwyanto K, **Priyanti A**. Keberhasilan pemanfaatan Sapi Bali berbasis pakan lokal dalam pengembangan usaha sapi potong di Indonesia. *Wartazoa* 2008; 18(1):34-45. DOI: 10.14334/wartazoa.v18i1.910.

34. **Priyanti A**, Sinaga B, Syaukat Y, Kuntjoro S. Dampak program sistem integrasi tanaman-ternak terhadap pendapatan dan pengeluaran petani: analisis simulasi ekonomi rumah tangga. *Forum Pascasarjana IPB*. 2008;31(1):45–58.
35. **Priyanti A**, Sinaga BM, Syaukat Y. Tingkat adopsi program sistem integrasi padi-ternak. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 2009; 12(1): 31-42.
36. **Priyanti A**, Ilham N. Dampak erupsi Gunung Merapi terhadap kerugian ekonomi pada usaha peternakan. *Wartazoa* 2011; 21 (4). DOI: 10.14334/wartazoa.v21i4.959.
37. **Priyanti A**, Prawiradiputra BR, Inounu I, Ketaren PP. Strategi penyelamatan ternak di kawasan bencana Merapi. *Wartazoa* 2011; 21(4). DOI: 10.14334/wartazoa.v21i4.962.
38. Ilham N, **Priyanti A**. Dampak bencana Merapi terhadap usaha sapi perah di Kabupaten Sleman. *Wartazoa* 2011; 21(4). DOI: 10.14334/wartazoa.v21i4.960.
39. **Priyanti A**, Mahendri IGAP, Cahyadi F, Cramb RA. Income over feed cost for small-to medium- scale baef cattle fattening operations in East Java. *J. Indonesian Trop. Anim. Agric.* 2012; 37(3): 1-7. DOI: 10.14710/jitaa.37.3.195-201.
40. **Priyanti A**, Raharjo YC. Market driving to develop rabbit meat products in Indonesia. *Wartazoa* 2012; 22(3): 99-106. DOI: 10.14334/wartazoa.v22i3.844.
41. Kalangi LS, Syaukat Y, Kuntjoro U, **Priyanti A**. Technical efficiency of beef cattle breeding business in

East Java Province. *Media Peternakan* 2014; 37(2): 136-142. DOI: 10.5398/medpet.2014.37.2.136.

42. **Priyanti A**, Soedjana TD. Indonesian dairy industry perspective within the ASEAN Economic Community. *Wartazoa* 2015; 25(4): 159-170. DOI: 10.14334/wartazoa.v25i4.1226.
43. Rusdianto SW, Daryanto HKS, Kuntjoro, **Priyanti A**. Pengaruh perubahan harga sapi terhadap permintaan input dan penawaran output usaha penggemukan sapi Bali. *Jurnal Informatika Pertanian*; 2015 24(2):223-232. DOI: 10.21082/ip.v24n2.2015.
44. Soedjana T, **Priyanti A**. Competitiveness of Indonesian livestock production among ASEAN countries. *Wartazoa* 2017; 27(1): 1-14. DOI: 10.14334/wartazoa.v27i1.1411.
45. **Priyanti A**, Inonu I, Ilham N. Pencegahan pemotongan sapi betina produktif melalui tata kelola lembaga korporasi perusahaan daerah. *Wartazoa* 2017; 27(2): 053-066. DOI: 10.14334/wartazoa.v27i2.1405.
46. Priyono, **Priyanti A**. Perspektif perkembangan ketersediaan produksi sumber protein asal ternak di Indonesia. *Wartazoa* 2018; 28(1):023-032. DOI: 10.14334/wartazoa.v28i1.1410.

Prosiding Internasional

47. Diwyanto K, **Priyanti A**, Inounu I. Indonesian approaches subsector in agricultural development. *Proceedings of a workshop on Research and Development Strategies for the Livestock Sector in South-East Asia through National and International Partnership*. Bangkok, 2002: 108-118.

48. Djajanegara A, **Priyanti A**, Risdiono B, Lubis D. Improving crop-livestock production systems for rainfed areas in Indonesia. Proceedings on communicating research to policy makers. ILRI, Philippines, 2003.
49. Marsetyo, Pamungkas D, **Priyanti A**. Growth performance of young Bali cattle under various feeding management. In: Proceedings of the 4th International Seminar Tropical Animal Production (ISTAP) “Animal Production and Sustainable Agriculture in The Tropic.” Yogyakarta: Gadjah Mada University; 2006. 637–642.
50. Inounu I, **Priyanti A**. Biological and economical consequences of the fecb mutation in Indonesian thin tailed sheep. In: Use of the FecB (Booroola) gene in sheep-breeding Programs. ACIAR Proceedings No. 133. 2009: 126-132.
51. **Priyanti A**, Quigley S, Marsetyo, Pamungkas D, Dahlanuddin, Budisantoso E, Poppi D. Economic analysis of on-farm feeding strategies to increase post-weaning live weight gain of Bali calves. In: Prosiding The 5th International Seminar on Tropical Animal Production Community Empowerment and Tropical Animal Industry. Yogyakarta: Gadjah Mada University; 2010. 702–708.
52. Mahendri IGAP, **Priyanti A**, Hanifah VW, Cramb R. Marketing practices of smallholder beef cattle producers in East Java. Proceedings of the 5th International Seminar on Tropical Animal Production. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, 2010.
53. Hanifah V, **Priyanti A**, Mahendri I, Cramb R. A comparison of feeding management practices of beef cattle smallholders in lowland and upland sites in East

- Java. In: The 5th International Seminar on Tropical Animal Production Community Empowerment and Tropical Animal Industry. Yogyakarta: Faculty of Animal Science, Universitas Gadjah Mada; 2010. 189–195.
54. Jasila I, **Priyanti A**, Mahendri I, Cramb R. A comparison of small-scale Brahman farmers in Lampung and East Java. Proc. of International Conference on Livestock Production and Veterinary Technology. Indonesian Centre for Animal Research and Development, Bogor, 2012.
 55. Cahyadi F, **Priyanti A**, Mahendri I, Cramb R. Inventory analysis of smallholder beef cattle in East Java. Proc. of International Conference on Livestock Production and Veterinary Technology. Indonesian Centre for Animal Research and Development, Bogor. 2012.
 56. Mahendri I, **Priyanti A**, Cramb R. Characterising the marketing chain for beef cattle in East Java, Indonesia. Proc. of the 15th AAAP Animal Science Congress. Thammasat University, Rangsit Campus, Pathum Thani, 2012.
 57. **Priyanti A**, Hanifah V, Mahendri I, Cahyadi F, Cramb R. Small-scale beef cattle production and rural livelihoods in East Java, Indonesia. Proc. of the 56th annual conference Australian Agricultural and Resource Economics Society (AARES). Fremantle, Western Australia. 2012.
 58. **Priyanti A**, Mahendri I, Cahyadi F, Cramb R. Factors affecting the farm-gate selling price of smallholder beef cattle in East Java, Indonesia. In: Proceedings of the 15th

AAAP Animal Science Congress. Bangkok: Thammasat University; 2012. 927–931.

59. Haryanto B, Priyanti A, Cahyadi F. Local feed potential for livestock production from agricultural by-products. In: Proceedings the 2nd Animal Production International Seminar. Malang: Brawijaya University; 2013. 170–174.
60. **Priyanti A**, Mahendri I, Cahyadi, F, Cramb R. Characteristics of end users in the beef supply chain in East Java, Indonesia. Proc. of the 16th AAAP Animal Science Congress. Gadjah Mada University, Yogyakarta, 2014:1023-1026.
61. **Priyanti A**, Soedjana T, Knipscheer H. Economic liability of Sei Putih breeding innovation on composite sheep. Proceedings of the International Seminar on Livestock Production and Veterinary Technology: Smart Livestock Management to Support Breeding Stock Availability Towards Modern Agriculture. Jakarta, IAARD Press; 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.14334/Proc.Intsem.LPVT-2018:366>

Prosiding Nasional

62. Wihandoyo, Suparno, **Priyanti A**. Imbangan energi protein pakan induk merpati lokal terhadap pertumbuhan dan persentase karkas anak merpati (Squab). Prosidings Seminar Peternakan dan Forum Peternak Unggas dan Aneka Ternak, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor 2018: 132-136.
63. Ludgate P, **Priyanti A**, Knipscheer H. Participatory research by small ruminant farmers in West Java. Prosidings Pertemuan Ilmiah Ruminansia, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor 1988.

64. Djajanegara A, **Priyanti A**. Networking in small ruminants. Advances in small ruminant research in Indonesia. Proceedings of a Workshop held at the Research Institute for Animal Production, Balai Penelitian Ternak, Bogor 1993: 243-248.
65. **Priyanti A**. Estimation of market demand for small ruminants in Indonesia. Advances in small ruminant research in Indonesia. Proceedings of a workshop held at the Research Institute for Animal Production, Balai Penelitian Ternak, Bogor 1993: 13-24.
66. Diwyanto K, **Priyanti A**. Keterpaduan penelitian dengan pengembangan agribisnis peternakan di daerah lahan kering. Prosiding Pertemuan Ilmiah Hasil Penelitian Peternakan Lahan Kering, Sub Balitnak Grati, Grati 1994. 17-25.
67. **Priyanti A**, Thahar A, Juarini E. Berbagai faktor yang mempengaruhi estimasi penawaran daging domba di Kabupaten Karawang dan Subang, Jawa Barat. Prosiding Pertemuan Ilmiah Hasil Penelitian Peternakan Lahan Kering, Sub Balitnak Grati, Grati 1994: 416-423.
68. Handayani S, **Priyanti A**. Strategi usaha kemitraan dalam menunjang agroindustri peternakan: tinjauan kelembagaan. Prosiding Seminar Nasional Kemitraan Usaha Ternak, ISPI dan Balitnak, Bogor 1995: 137-147.
69. Karyanto, **Priyanti A**. Kendala dan harapan mitra ternak potong. Prosiding Seminar Nasional Kemitraan Usaha Ternak, ISPI dan Balitnak, Bogor 1995: 69-78.
70. **Priyanti A**, Utama I, Diwyanto K. Kelayakan ekonomi usaha peternakan domba berdasarkan potensi mutu genetik ternak. Prosiding Temu Ilmiah Hasil-hasil Penelitian Peternakan. Aplikasi Hasil Penelitian Untuk

Industri Peternakan Rakyat, Balitnak, Bogor 1996: 167-178.

71. Priyanto D, **Priyanti A**, Thahar A. Faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan usahaternak kambing Peranakan Etawah (PE) di Jawa Timur. Prosiding Temu Ilmiah Hasil-hasil Penelitian Peternakan. Aplikasi Hasil Penelitian Untuk Industri Peternakan Rakyat, Balitnak, Bogor 1996: 187-194.
72. Thahar A, Juarini E, **Priyanti A**, Priyanto D, Wibowo B. Usaha kambing perah rakyat sebagai sumber pendapatan rumah tangga di Jawa Timur. Prosiding Temu Ilmiah Hasil-hasil Penelitian Peternakan. Aplikasi Hasil Penelitian Untuk Industri Peternakan Rakyat, Balitnak, Bogor 1996: 195-204.
73. Wirosuhardjo K, **Priyanti A** Kajian ekonomi usaha peternakan domba di Indonesia. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor 1997: 144-154.
74. **Priyanti A**, Kusnadi U; Sejati W. Alih teknologi peternakan dan peningkatan kemampuan sumberdaya manusia. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Jilid 2. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor 1998: 825-834.
75. **Priyanti A**, Inounu I; Soedjana T, Priyanto D. Optimasi pendapatan usaha ternak domba melalui peningkatan mutu genetik ternak. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Jilid-II, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor 1999: 661-671.
76. Yulistiani D, Tiesnamurti B, Adiati U, **Priyanti A**, Setianto H. Optimasi teknologi usahaternak kambing dan domba sebagai upaya meningkatkan efisiensi usaha.

- Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner, Bogor, 1999: 130-150.
77. Djajanegara A, **Priyanti A**, Risdiono B, Lubis D. Household survey results and implications for further implications research at Cilawu, Indonesia. Proceedings of the 2nd workshop of the Crop Animal Systems Research Network, ILRI 2000: 223-244.
 78. Masbulan E, **Priyanti A**, Kusnadi U. Respon peternakan ayam ras pedaging terhadap kondisi krisis ekonomi. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner, Bogor, 2000: 442-446.
 79. **Priyanti A**, Sabrani M, Haryanto B, Winugroho M, Sudaryanto B. Analisis ekonomi usaha ternak sapi menunjang sistem IP Padi 300. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner, Bogor, 2000: 485-492.
 80. Soedjana T, **Priyanti A**, Subandriyo, Suparyanto A, Masbulan E, Nugroho. Pemuliaan ternak domba komposit hasil persilangan antara domba lokal sumatera dengan hair sheep: Analisis ekonomik produktivitas marjinal domba komposit. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner, Bogor, 2000: 503-517.
 81. **Priyanti A**, Masbulan E, Diwyanto K, Putu I, Siregar A, Sitepu P, Butar-Butar S. Dasar-dasar penentuan kebijakan makro dan mikro. Prosiding Hasil Penelitian Bagian Proyek Rekayasa Teknologi Peternakan/ARMP-II, Bogor, 2001:155-164.
 82. Putu I, Diwyanto K, Siregar A, Sabrani M, Sitepu P, Soedjana T, **Priyanti A**, Masbulan E. Pola perbaikan mutu ternak potong di Indonesia (pengadaan sapi bakalan). Prosiding Hasil Penelitian Bagian Proyek

Rekayasa Teknologi Peternakan/ARMP-II, Bogor, 2001: 133-143.

83. Putu I, Diwyanto K, Siregar A, Sabrani M, Sitepu P, Soedjana T, **Priyanti A**, Masbulan E. Pola perhitungan dalam perencanaan pembangunan sapi potong (Daya dukung wilayah). Prosiding Hasil Penelitian Bagian Proyek Rekayasa Teknologi Peternakan/ARMP-II. Bogor, 2001:144-154.
84. Handiwirawan E, Hasinah H, Mahendri I, **Priyanti A**, Inounu I. Produktivitas anak domba garut di dua agroekosistem yang berbeda. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Bogor, 2004: 335-340.
85. Prawiradiputra B, Djajanegara A, **Priyanti A**, Lubis D. Beberapa masalah di dalam pengembangan sistem tanaman-ternak di lahan kering. Dalam: Haryanto B, Mathius I, Prawiradiputra B, Lubis D, Priyanti A, Djajanegara A, editors. Seminar Nasional Sistem Integrasi Tanaman-Ternak. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan; 2004: 148-154
86. **Priyanti A**, Djajanegara, A. Pengembangan usaha sapi potong pola integrasi. Prosiding Lokakarya Nasional Sapi Potong. Bogor, 2004: 77– 86.
87. **Priyanti A**, Prawiradiputra B; Lubis D, Djajanegara A. Respon ekonomi penggunaan pupuk organik dan berbagai pola tanam pada sistem usahatani di lahan kering. Prosiding Lokakarya Nasional Sistem Integrasi Tanaman–Ternak, Denpasar, 2004: 290-297.
88. Priyanto D, **Priyanti A**, Inounu I. Potensi dan peluang pola integrasi ternak kambing pada perkebunan kakao rakyat di Propinsi Lampung. Dalam: Prosiding

Lokakarya Nasional Sistem Integrasi Tanaman-Ternak. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan; 2004. 381–388.

89. Diwyanto K, **Priyanti A**. Prospek pengembangan ternak pola integrasi berbasis sumber daya lokal. Dalam: Prosiding Lokakarya Pengembangan Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan; 2005. 10–19.
90. Karo-karo S, **Priyanti A**, Sianipar J. Analisis kontribusi usaha agribisnis ternak kambing berbasis perkebunan kelapa sawit. Dalam: Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan; 2005. 693–702.
91. Mahendri I, Saptati R, Priyanti A, Handiwirawan E. Penggunaan pakan lengkap pada usaha peternakan domba: analisis ekonomi. Dalam: Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan; 2005. 551–558.
92. Saptati R, **Priyanti A**. Pendekatan ekonomi usahaternak ayam lokal pada peternakan rakyat. Prosiding Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal. Bogor, 2005: 205-216.
93. **Priyanti A**. Analisis *cash flow* usaha pembesaran sapi potong melalui pola sistem integrasi tanaman-ternak. Dalam: Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Usaha Peternakan Berdaya Saing di Lahan Kering. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada University; 2005.
94. **Priyanti A**, Handiwirawan E, Inounu I. Pertambahan nilai ekonomi usaha ternak domba komposit pada

peternakan rakyat. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Usaha Peternakan Berdayasaing di Lahan Kering, Yogyakarta. 2005.

95. Inounu I, Sani Y, **Priyanti A**. Arah kebijakan penelitian peternakan sapi dan kerbau di lahan basah. Prosiding Seminar Nasional Peternakan Revitalisasi Potensi Lokal untuk Mewujudkan Swasembada Daging 2010 dalam kerangka Pembangunan Peternakan yang Berkelanjutan dan Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat, Padang, 2006:3-16.
96. Mahendri I, Haryanto B, **Priyanti A**. Respon jerami padi fermentasi sebagai pakan pada usaha penggemukan ternak sapi. Dalam: Mathius I, Sendow I, Nurhayati, Murdiati T, Thalib A, Beriajaya, Prasetyo LH, Darmono, Wina, E, editors. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan; 2006. 51–56.
97. Martindah E, **Priyanti A**, Nurhayati I. Kajian pelaksanaan kebijakan pengendalian penyakit avian influenza di lapang. Prosiding Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi dalam Mendukung Usahaternak Unggas Berdayasaing, Bogor, 2006: 168-175.
98. **Priyanti A**, Saptati R. Tataniaga dan analisis ekonomi usahaternak kerbau. Prosiding Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau Mendukung Program Kecukupan Daging Sapi. Bogor, 2006: 142-150.
99. Usmiati S, **Priyanti A**. Sifat fisikokimia dan palatabilitas bakso daging kerbau. Prosiding Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau Mendukung Program Kecukupan Daging Sapi, Bogor:125-141.

100. Winarti E, Sudaryanto B, **Priyanti A**. Usaha pembesaran itik jantan di tingkat petani dengan peningkatan efisiensi pakan. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Bogor, 2006:854-860.
101. Inounu I, **Priyanti A**, Subandriyo. Ketersediaan teknologi inovatif untuk pengembangan usaha pembibitan ternak pola integrasi tanaman-ternak. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Usaha Pembibitan Ternak Sapi Pola Integrasi Tanaman-Ternak, Surakarta, 2006.
102. Brahmantiyo B, Raharjo Y, **Priyanti A**. Introduksi budi daya kelinci dengan bunga potong. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Akselerasi Agribisnis Peternakan Nasional melalui Pengembangan dan Penerapan IPTEK. Bogor, 2007: 754-758.
103. Kustiari R, **Priyanti A**, Erwidodo. Kebijakan impor susu: melindungi peternak dan konsumen. Prosiding Prospek Industri Sapi Perah Menuju Perdagangan Bebas 2020. Bogor, 2008: 484-490.
104. Mariyono, **Priyanti A**. Efisiensi penggunaan jerami padi vs rumput gajah terhadap produksi susu dan pendapatan petani sapi perah. Dalam: Prosiding Prospek Industri Sapi Perah Menuju Perdagangan Bebas 2020. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan; 2008. 170-176.
105. Pamungkas D, Anggraeny Y, **Priyanti A**, Krishna N. Pola pertumbuhan pedet sapi Bali lepas sapi yang diberi hijauan pakan berbeda. Dalam: Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan; 2007. 86-92.

106. Prawiradiputra B, **Priyanti A**. Teknologi pasokan hijauan pakan yang berkelanjutan mendukung pengembangan usaha sapi perah di Indonesia. Prosiding Prospek Industri Sapi Perah Menuju Perdagangan Bebas 2020. Bogor, 2008: 107-114.
107. **Priyanti A**, Mariyono. Analisis keseimbangan rasio harga pakan terhadap susu segar pada peternakan rakyat. Prosiding Prospek Industri Sapi Perah Menuju Perdagangan Bebas 2020. Bogor, 2008: 441-448.
108. Pamungkas D, Quigley S, Anggraeny Y, Poppi D, **Priyanti A**. The effect of the inclusion of *Leucaena leucocephala* leaves in the diet of weaned Bali calves of smallholder farmers in Pasuruan District, East Java. Dalam: Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Sapi Potong untuk Mendukung Percepatan Pencapaian Swasembada Daging Sapi 2008-2010. Palu: Universitas Tadulako; 2008. 61–66.
109. Panjaitan T, Quigley S, Dahlanuddin, Marsetyo, Pamungkas D, Budisantoso E, **Priyanti A**, Poppi D. Management strategies to increase calf numbers of smallholder farmers in eastern Indonesia. In: Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Sapi Potong untuk Mendukung Percepatan Pencapaian Swasembada Daging Sapi 2008-2010. Palu: Universitas Tadulako; 2008. 30–37.
110. Diwyanto K, **Priyanti A**. Pengembangan industri peternakan berbasis sumberdaya lokal. *Majalah Pengembangan Inovasi Pertanian*, 2009 2 (3). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
111. **Priyanti A**, Saptati R. Dampak harga susu dunia terhadap harga susu dalam negeri di tingkat peternak:

Kasus koperasi peternak sapi Bandung Utara di Jawa Barat. Dalam: Prosiding Seminar Nasional Dinamika Pembangunan Pembangunan Pertanian Perdesaan: Tantangan dan Peluang bagi Peningkatan Kesejahteraan Petani. Bogor: Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian; 2009. 283–293.

112. **Priyanti A**, Mahendri I, Kusnadi U. Dinamika produksi daging sapi di wilayah sentra usaha sapi potong di Indonesia. In: Suradisastra K, Hutabarat B, Swastika D, editor. Seminar Nasional Petani dan Pembangunan Pertanian. Bogor: Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian; 2012. 573–589.
113. Kasmiyati, **Priyanti A**. Peranan dan alokasi waktu tenaga kerja perempuan dalam usaha ternak sapi potong di Jawa Timur. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Bogor, 2015.
114. Soeparno H, **Priyanti A**, Kostaman T. Riset dan inovasi peternakan dan veteriner dalam era revolusi industri 4.0. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.14334/Pros.Semnas.TPV-2019>. 2019:3-11
115. **Priyanti A**, Zuratih, Tiesnamurti, B. Teknologi peternakan dalam peningkatan daya saing sumberdaya lokal di era industri 4.0. Prosiding Seminar Nasional Pertanian Peternakan Terpadu Ke-3. Fakultas Pertanian Universitas Muhamadiyah Purworejo, 2020: 262-277.

DAFTAR PUBLIKASI LAINNYA

1. **Priyanti A**, Wilson A, Yulistiani D, Bilinsky P, Mawi, S. Report of the second annual Outreach Pilot Project (OPP) farmers' meeting. Balai Penelitian Ternak, Bogor; 1986 (SR-CRSP Working Paper) Report No.:88.
2. **Priyanti A**, Setiadi, B, Lubis D, Adjid A, Rangkuti M. Report on the third annual outreach pilot project (opp) farmers' meeting. Balai Penelitian Ternak, Bogor; 1988 (SR-CRSP Working Paper) Report No.: 93.
3. **Priyanti A**, Mawi S, Suradisastra K. farmers responses to the Outreach Pilot (OPP): First Socio-Economic Evaluation. Balai Penelitian Ternak, Bogor; 1988 (SR-CRSP Working Paper) Report No.: 94.
4. Ludgate P, **Priyanti A**, Soedjana T. Women's participation in agricultural extension services: A Southeast Asian perspective. Balai Penelitian Ternak, Bogor; 1989 (SR-CRSP Working Paper) Report No.: 108.
5. Martawidjaja M, Setiadi B, **Priyanti A**, Yulistiani D. Management of sheep/goat housing systems at the village level in the Bogor District: Time and motivation. Balai Penelitian Ternak, Bogor; 1989 (SR-CRSP Working Paper) Report No.: 99.
6. **Priyanti A**, Soedjana T, Handayani S, Ludgate P. Characteristics of high and low performing farmers in OPP villages. Balai Penelitian Ternak, Bogor; 1989 (SR-CRSP Working Paper) Report No.: 95.
7. Ludgate P, **Priyanti A**. Outreach Pilot Project on-farm research activities Annual Report for 1988-1989. Balai

- Penelitian Ternak, Bogor; 1989 (SR-CRSP Working Paper) Report No.: 109.
8. Ludgate P, Soedjana T, **Priyanti A**, Knipscheer H. Farmers oriented research yield innovative communication technologies for on-farm research in West Java. Balai Penelitian Ternak, Bogor; 1990 (SR-CRSP Working Paper) Report No.: 120.
 9. Ludgate P, Soedjana T, **Priyanti A**, Knipscheer H. Technology Development in integrated on-farm animal research: Farmer Groups in West Java, Indonesia. Balai Penelitian Ternak, Bogor; 1990 (SR-CRSP Working Paper) Report No.: 122.
 10. Martawidjaja M, **Priyanti A**, Setiadi B, Ludgate P. Barn management systems of sheep and goats by OPP farmers. Balai Penelitian Ternak, Bogor; 1990 (SR-CRSP Working Paper) Report No.: 112.
 11. **Priyanti A**, Soedjana T, Ludgate P. Allocation of work and leisure time by potential labor sources among OPP farmers, West Java. Balai Penelitian Ternak, Bogor; 1990 (SR-CRSP Working Paper) Report No.: 113.
 12. Ludgate P, Soedjana T, **Priyanti A**. Farmer groups as a format for technology transfer in West Java. New Technologies for Small Ruminant Production in Indonesia. SR-CRSP Publication Serial. ISBN 0-933596-72-7. Balai Penelitian Ternak, Bogor; 1992: 89-92.
 13. Soedjana T, **Priyanti A**. Factors affecting the farmgate price of small ruminants in West Java. New Technologies for Small Ruminant Production in Indonesia. SR-CRSP Publication Serial. ISBN 0-933596-72-7. Balai Penelitian Ternak, Bogor; 1992: 81-84.

14. Soedjana T, **Priyanti A**, Ludgate, P. Small ruminant marketing channels in Indonesia. *New Technologies for Small Ruminant Production in Indonesia*. SR-CRSP Publication Serial. ISBN 0-933596-72-7. Balai Penelitian Ternak, Bogor; 1992: 85-88.
15. Diwyanto K, **Priyanti A**, Setiadi B, Santoso I, Toruan I, Rajagukguk M, Sembiring I. Model pengembangan peternakan rakyat terpadu berorientasi agribisnis. *Balitnak dan Ditjennak*. 1995.
16. Utama I, Budiarsana I, Setiyanto H, **Priyanti A**. Studi performa produksi dan reproduksi kambing Peranakan Etawah (PE). *Kumpulan Hasil-hasil Penelitian Peternakan APBN Tahun Anggaran 1994/1995*. Edisi Khusus. *Balitnak, Bogor*, 1995: 259-270.
17. Thahar A, Utama I, Wahyuni S, Budiarsana I, **Priyanti A**, Priyanto D. Keragaan usaha ternak kambing PE di pedesaan. *Kumpulan Hasil-hasil Penelitian Peternakan APBN Tahun Anggaran 1994/1995*. Edisi Khusus. *Balitnak, Bogor*, 1995: 241-258.
18. Inounu I, Tiesnamurti B, Handiwiriawan E, Soedjana T, **Priyanti A**. Optimalisasi keunggulan sifat genetik domba lokal dengan persilangan. *Kumpulan Hasil-hasil Penelitian Peternakan APBN Tahun Anggaran 1996/1997*. Edisi Khusus Buku II: *Balitnak, Bogor*; 1998: 71-99.
19. Inounu I, Hidayati N, **Priyanti A**, Priyanto D, Tiesnamurti B. Peningkatan produktivitas domba melalui pembentukan rumpun komposit. *Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian Peternakan APBN TA 2000*. Buku 1. *Balai Penelitian Ternak, Bogor*; 2001: 107-116.

20. **Priyanti A.** Optimasi pendapatan usaha melalui pembentukan domba komposit. Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian Peternakan APBN TA 1999/2000. Buku 1. Balai Penelitian Ternak, Bogor; 2001.54-65.
21. **Priyanti A,** Inounu I, Soedjana T, Supardi K, Zaenuddin, Nurdjaja, Aminah S. Pertambahan nilai ekonomi melalui perubahan sifat genetik domba persilangan. Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian Peternakan APBN TA 2000. Buku 1. Balai Penelitian Ternak, Bogor; 2001: 117-127.
22. Quigley S, Poppi D, Budisantoso E, Dahlanuddin, Marsetyo, McLennan S, Pamungkas D, Panjaitan T, **Priyanti A.** Strategies to increase growth of weaned Bali calves. ACIAR Final Report of LPS/2004/023. 2008.
23. **Priyanti A,** Hanindyo A, Saiqa R, Basuki S. Pentingnya pakan penguat bagi usaha penggemukan sapi: Tinjauan hasil evaluasi kegiatan penguatan pakan sapi potong penggemukan. Majalah InfoFeed: 5(2), Desember 2015.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Data Pribadi

Nama : Dr. Ir. Atien Priyanti Soedaryo Putri
Tempat/tanggal lahir : Bogor, 27 Mei 1960
Anak ke : 4 (empat)
Nama Ayah Kandung : RM. Soedaryo Brotodarmoyo, BE
Nama Ibu Kandung : R. Ngt. Siti Martini
Nama Suami : Ir. Agus Suwignyo
Jumlah Anak : 1 (satu) Orang
Nama Instansi : Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan
Judul Orasi : Penerapan Bioekonomi Di Sektor Pertanian Dalam Mewujudkan Kemandirian Pakan
Bidang Kepakaran : Ekonomi Pertanian
No. SK Pangkat Terakhir : 47/K TAHUN 2014
Tanggal 2 Juni 2014
No. SK Peneliti Ahli Utama : 30/M/TAHUN 2020
Tanggal 13 April 2020

B. Pendidikan Formal

No.	Tingkat	Nama Sekolah	Tempat	Tahun
1.	SD	SD Pengadilan 1	Bogor	1972
2.	SLTP	SMP Budi Mulia	Bogor	1975
3.	SLTA	Stella Duce	Yogyakarta	1979
4.	S1	Universitas Gadjah Mada	Yogyakarta	1985
5.	S2	University of Arkansas	Arkansas, USA	1993
6.	S3	Institut Pertanian Bogor	Bogor	2007

C. Pendidikan Non-Formal yang Sesuai dengan Kompetensi

No.	Training / Kursus	Tempat	Tahun
1.	Training on Developing, Marketing and Writing Research Project Grant Proposals	USA	1992
2.	Master Class in Research Management	Australia	2001
3.	On Farm Evaluation & Impact Assessment	Thailand	2002
4.	Impact Assessment Workshop	Philippines	2009
5.	Training Building Policy Capacity towards Sustainable Livestock Sector Development	Thailand	2015

D. Jabatan Struktural

No.	Jabatan	Tahun
1.	Pj. Kasubid Kerjasama Penelitian	1998 - 1999
2.	Kasubid Kerjasama Penelitian	1999 - 2001
3.	Kabid Kerjasama dan PHP	2001 - 2006
4.	Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan	2017 - 2020

E. Pangkat dan Golongan

No.	Pangkat	TMT	Golongan	Pejabat
1.	Penata Muda	01 Maret 1989	III / A	Mentan
2.	Penata Muda	01 Juli 1990	III / A	Mentan
3.	Penata Muda Tk. I	01 April 1993	III / B	Mentan
4.	Penata	01 April 1999	III / C	Mentan
5.	Penata Tk.I	01 April 2001	III / D	Mentan
6.	Pembina	01 April 2003	IV / A	Mentan
7.	Pembina Tk. I	01 Oktober 2006	IV / B	Mentan
8.	Pembina Utama Muda	01 April 2010	IV / C	Presiden RI
9.	Pembina Utama Madya	01 April 2014	IV / D	Presiden RI

F. Jabatan Peneliti

No.	Jenjang Jabatan	TMT Jabatan
1.	Asisten Peneliti Madya	1995
2.	Ajun Peneliti Madya	1998
3.	Peneliti Muda	2001
4.	Peneliti Madya	2006
5.	Ahli Peneliti Utama	2014

G. Penugasan dan Menghadiri Konferensi Ke Luar Negeri

No.	Agenda	Tempat
1.	Developing, Marketing and Writing Research Project Grant Proposals. 1992	Little Rock, Arkansas, USA (Winrock International)
2.	On-Farm Evaluation and Impact Assessment of Technological Options in Crop-Animal Systems. 2001	Khon Kaen University, Thailand (ILRI)
3.	Master Class in Research.2002	Australia (The Crawford Fund)
4.	John Dillon Fellowship. 2004	Australia (ACIAR)
5.	Social Science Concepts and Tools: Research Evaluation and Impact Assessment. 2009	Philippines (IRRI, ACIAR)
6.	56 th Australian Agricultural and Resource Economics Society (AARES), 2012	Freemantle, West Australia (ACIAR)
7.	Symposium World Milk Day Asian Region. 2013	Bangkok (FAO)
8.	Awardee Indonesian-Australian Partnership. 2014	University of Queensland, Brisbane (ACIAR)
9.	Dairy Asia National Focal Point Meeting. 2016	Bangkok, Thailand (FAO)
10.	Dairy Asia National Multi-stakeholder Meeting. 2017	Nay Pyi Taw, Myanmar (FAO)
11.	Joint Working Group on Agriculture RI – Malaysia. 2017	Malacca, Malaysia

(Lanjutan)

No.	Agenda	Tempat
12.	Joint Agriculture Working Group Indonesia – Denmark. 2017	Copenhagen, Denmark
13.	Enhancing Innovation in Agricultural Research and Development-CIAT, CIMMYT. 2019	Columbia – Mexico City

H. Keterlibatan dalam Pengelolaan Jurnal Ilmiah

No.	Nama Jurnal	Penerbit	Peran / Tugas	Tahun
1.	WARTAZOA	Puslitbangnak, Balitbangtan	Dewan Redaksi	2010-sekarang
2.	Media Peternakan, Journal of Animal Science and Technology	IPB	Mitra Bestari	2014-sekarang
3.	Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture	UNDIP	Dewan Redaksi	2014-sekarang
4.	Indonesian Journal of Animal Science and Veterinary	Puslitbangnak, Balitbangtan	Mitra Bestari	2019-sekarang
5.	Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian	Balitbangtan	Dewan Redaksi	2020-sekarang

I. Karya Publikasi Ilmiah

No.	Kualifikasi	Jumlah
1.	Buku	6
2.	Bagian dari Buku	6
3.	Jurnal	29
4.	Prosiding	68
5.	Working Paper dan ilmiah populer	23

J. Karya Tulis Ilmiah

No.	Kualifikasi Penulis	Jumlah
1.	Penulis Tunggal	3
2.	Penulis Pertama	40
3.	Penulis Bersama Lainnya	89

No	Kualifikasi Bahasa	Jumlah
1.	Karya Tulis dalam Bahasa Inggris	50
2.	Karya Tulis dalam Bahasa Indonesia	88

K. Karya Tulis Ilmiah

No	Perguruan Tinggi	Jumlah	Tahun
1.	Pembimbing S2 - UGM	2	2013-2014
2.	Pembimbing S3 - IPB	7	2013 - sekarang
3.	Penguji S2 – S3	10	2015 - sekarang

L. Organisasi Profesi

No.	Nama Organisasi	Jabatan	Tahun
1.	Ikatan Sarjana Peternakan Indonesia (ISPI)	Anggota Dewan Pertimbangan	2015- sekarang
2.	Perhimpunan Ekonomi Pertanian Indonesia (PERHEPI)	Wakil Ketua KomDa-Bogor	2018- sekarang
3.	Himpunan Peneliti Indonesia	Ketua Bidang Kerjasama Wil Kota Bogor	2020- sekarang
4.	Himpunan Editor Berkala Ilmiah Indonesia (HEBII)	Anggota	2018- sekarang

M. Tanda Penghargaan

No.	Nama / Jenis Penghargaan	Pejabat / Instansi yang Memberikan
1.	Outstanding Residence Hall Minority Student Achievemnet Award: 1991	Vice Chancellor and Director Residence Life and Services, University of Arkansas
2.	Satyalancana Karya Satya X Tahun: 2001	Presiden Republik Indonesia
3.	Peneliti Muda Berprestasi: 2002	Menteri Pertanian Republik Indonesia
4.	Satyalancana Karya Satya XX Tahun: 2009	Presiden Republik Indonesia
5.	UQ Indonesia Partnership Award: 2014	President and Vice- Chancellor University of Queensland

PENERAPAN BIOEKONOMI DI SEKTOR PERTANIAN DALAM MEWUJUDKAN KEMANDIRIAN PAKAN

Bioekonomi merupakan ilmu ekonomi yang pertumbuhannya didorong oleh kegiatan produksi berbasis ilmu pengetahuan yang memanfaatkan sumber daya hayati. Pengembangan konsep Bioekonomi sangat relevan dengan pembangunan pertanian ke depan dalam upaya mewujudkan kemandirian pakan dan optimalisasi pemanfaatan sumber daya hayati. Secara umum bioekonomi dalam hal ini diartikan sebagai upaya pemanfaatan biomassa sebagai dasar untuk bahan pakan usaha peternakan.

Pemanfaatan biomassa pertanian dapat digunakan sebagai komponen utama dalam usaha peternakan yang mencapai 60-70% dari total biaya produksi. Melalui inovasi teknologi dalam pengolahan pakan, hasil riset penggunaan biomassa dari tanaman pangan dan perkebunan memberikan nilai tambah yang signifikan. Teknologi yang tersedia saat ini dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pakan sepanjang tahun. Pemanfaatan biomassa sebagai bahan baku pakan dalam pengembangan konsep bioekonomi di sektor pertanian diarahkan untuk menghasilkan pakan murah yang tersedia sepanjang tahun. Hal ini dilakukan guna peningkatan populasi ternak dengan co-benefit peningkatan produksi tanaman baik tanaman pangan, perkebunan, dlsb. Potensi peningkatan nilai tambah dari pendekatan ini adalah sebesar Rp.5,651 Trilyun dari usaha peternakan sapi potong.

Pengembangan usaha peternakan yang berbasis biomassa sehingga berkemandirian pakan dilakukan dengan pendekatan berbasis kawasan yang terintegrasi secara holistik. Kawasan ini melibatkan kelompok petani-peternak dengan aplikasi teknologi inovatif, dan diharapkan dapat membuka peluang untuk memperoleh keuntungan, memberikan manfaat sosial, ekonomi dan menjaga kelestarian lingkungan dalam pemanfaatan biomassa sebagai wujud dalam menerapkan bioekonomi di sektor pertanian.



Sekretariat Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Jl. Ragunan No. 29 Pasar Minggu, Jakarta 12540
Telp. : 62 21 7806202, Faks. 62 21 7800644
E-mail: iaardpress@litbang.pertanian.go.id

ISBN 978-602-344-322-2



9 786023 443222