

Volume 2, No.1, Th, 2011

ISSN 2089-3582

SNaPP₂₀₁₁
Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan PKM: Sains, Teknologi, dan Ilmu Kesehatan

Pemanfaatan Hasil Penelitian dan Pengabdian
kepada Masyarakat bagi Pembangunan di Indonesia



unisba
PUSAT PENERBITAN UNIVERSITAS (P2U-LPPM)

Ucapan Terima Kasih

Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan PKM : Sains, Teknologi, dan Kesehatan

Editor

- Ketua : Rakhmat Ceha
 Anggota : Embit Kartadarma
 Yan Orgianus
 Tonny Judiantono
 Hilwati Hindersah
 Suwanda
 Abdul Kudus
 Nusar Hajarisman
 Nurahman As'ad
 Suwendar
 Didi Suhaedi

- Sekretariat/Sirkulasi : 1. Dewi Rosiana.
 2. Sriyanti
 3. Dadi Ahmadi
 4. Unang Arifin
 5. Ayip Saiful Bahri
 6. Yuliani
 7. Ating

Sekretariat :

LPPM Unisba, Gedung Rektorat Lantai 4, Jl. Tamansari No. 20 Bandung 40116
 Tlp. 022-4203368 ext. 153, 154, 155

E-mail : lppmunisba@yahoo.com; snapp2011@gmail.com
<http://snapp2011.lppmunisba.net> atau <http://lppm.unisba.ac.id>

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih yang tulus atas kerja keras dan dedikasinya kepada seluruh Panitia pengarah dan Mitra Bebestari untuk menelaah artikel yang telah dipublikasikan Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan PKM : Sains, Teknologi, dan Kesehatan.

Panitia Pengarah dan Mitra Bebestari

1. H. Miftah Faridl (Unisba)
2. Singgih Riphath (Kementerian Keuangan)
3. Rois Muhammad Iyon (BRI Syariah)
4. M. Thaufiq S. Boesoirie(Unisba)
5. Sri Lakshmi (Unisba)
6. Lukman Hakim (LIPI)
7. Marimin (IPB)
8. E. Aminudin Aziz (UPI)
9. Abdul Hakim Halim (ITB)
10. Herry Purnomo (ITS)
11. Yuri M. Zagloel (UI)
12. Sutarman (Unpas)
13. Oekan S. Abdoellah (Unpad)
14. Herry S. Sastramihardja (Unpad)
15. Toto Tohir (Unisba)
16. Edi Setiadi (Unisba)
17. Edi Sukarmanto (Unisba)
18. Ukar W. Soelistijo (Unisba)

Kata Pengantar

Segala puji dan syukur selayaknya tercurah kehadirat Allah Yang Maha Agung yang tanpa henti mengucurkan rahmat dan karuniaNya, baik kurunia sehat, rejeki, kecerdasan, kemauan dan lain-lain, bahkan juga karunia dalam bentuk kesadaran dan kemampuan bersyukur kepadaNya, dan dengan ijinnya Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan PKM, dengan Tema “Pemanfaatan Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat bagi Pembangunan di Indonesia”, dapat kami terbitkan.

Tema tersebut dipilih, karena kami berpendapat bahwa pembangunan nasional bukan merupakan suatu usaha yang hanya terbatas kepada pembangunan bidang tertentu saja, tetapi suatu usaha yang harus mempertimbangkan proses-proses yang berlangsung terhadap perkembangan bidang-bidang ilmu lain. Masalah pembangunan nasional yang kompleks, hanya dapat dipecahkan dengan sistem kerja sama antar disiplin ilmu.

Saat ini banyak hasil penelitian dan PKM yang tersebar di berbagai Perguruan Tinggi dan Lembaga Penelitian di seluruh pelosok tanah air, namun banyak yang belum didesiminasikan dan disosialisasikan secara optimal. Untuk itu tujuan seminar ini adalah:

1. sebagai sarana para peneliti untuk mempresentasikan hasil penelitian dan PKM, sekaligus melakukan pertukaran informasi, pendalaman masalah-masalah di berbagai bidang keahliannya, serta mempererat dan mengembangkan kerjasama akademik yang saling menguntungkan secara berkelanjutan.
2. sebagai sumbang saran kepada pemerintah pusat maupun Pemerintah Daerah Jawa Barat berupa hasil-hasil penelitian dan penerapan sains dan teknologi bagi perkembangan pembangunan berkelanjutan di Indonesia.

Seminar ini diikuti oleh peneliti-peneliti dari berbagai bidang ilmu dari seluruh Indonesia, yang telah membahas berbagai bidang kajian sains, teknologi, kesehatan masyarakat, sosial, ekonomi, humaniora, serta bidang lainnya, seperti soft skill.

Prosiding ini berisi 70 makalah, khususnya dalam bidang **Sains, Teknologi, dan Ilmu Kesehatan**.

Kami mengucapkan terima kasih atas kesediaan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Prof. Dr. Khairil Anwar Notodiputo), Bapak Rektor Unisba, para Narasumber (Prof. Dr. Lilik Hedrajaya (ITB), Prof. Dr. Thaufiq S. Boesoirie (Unisba), Dr. Ir. Marzan Iskandar (BPPT), Dr. Bambang Murtjahjanto (Konsultan), para tamu undangan, dan para peserta seminar SNaPP 2011, yang telah menghadiri pembukaan dan memberikan sambutan pada seminar ini.

Tindak lanjut dari seminar ini adalah publikasi prosiding, dan kami berharap adanya pengembangan konsep-konsep dan aplikasi-aplikasi yang dapat digunakan oleh pemerintah dan industri dalam menjalankan pembangunan bangsa.

Akhirnya, kami mengucapkan terima kasih kepada anggota panitia pengarah, panitia pelaksana, panitia Milad Unisba 2011, para Sponsorship, dan Pimpinan Pasca Sarjana yang telah menyediakan fasilitas untuk persiapan-persiapan, serta pihak-pihak lain yang belum kami sebut, tetapi banyak membantu atas terselenggaranya seminar ini serta terwujudnya prosiding ini. Semoga Allah SWT meridhai semua langkah dan perjuangan kita, serta berkenan mencatatnya sebagai amal ibadah. Amin.

Bandung, 09 Desember 2011

Dr. Ir. Rakhmat Ceha, M.Eng.

DAFTAR ISI

Susunan Redaksi	i
Mitra Bebestari	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
1. Pengamatan Perilaku Anak Tikus dari Induk yang Diberi Kombinasi Ekstrak Daun Jati Belanda dan Ekstrak Rimpang Temulawak <i>Sri Peni Fitriarningsih</i>	1
2. Uji Aktivitas Madu Sebagai Antitukak Lambung Terhadap Tikus Putih Galur Wistar <i>Sri Peni Fitriarningsih</i>	9
3. Penerapan Total Quality Manajemen (Tqm) dan Kinerja Bisnis Perusahaan: Studi Kasus di Industri Pesawat Terbang Bandung <i>Sri Widodo Soedarso</i>	17
4. Hubungan Antara Karakteristik Pasien dengan Kejadian Retensio Plasenta Pada Pasien yang Dirawat di Rumah Sakit Al-Ihsan Bandung Periode 1 Januari 2010 - 31 Desember 2010 <i>Nanda Putri Ramadhani</i>	25
5. Hubungan Antara Perempuan Perokok Pasif dengan Gambaran Hasil Pemeriksaan Pap Smear di Yayasan Kanker Indonesia, Jawa Barat, Periode April - Mei 2011 <i>Muhammad Ifan Romli,</i>	33
6. Nilai Diagnostik Pemeriksaan Biopsi Aspirasi Jarum Halus (BAJAH) dalam Mendiagnosis Kanker Payudara yang Dikonfirmasi dengan Hasil Pemeriksaan Histopatologi (Suatu Tinjauan Uji Diagnostik di RSUD Dr. Soedarso Pontianak Periode 2006-2010) <i>Jafan Argya Pradana</i>	41
7. Hubungan Karakteristik Pasien Dengan Kejadian Kanker Serviks Yang Dirawat Inap di Bagian Obstetri Ginekologi Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung Periode 1 Januari 2010 - 31 Desember 2010 <i>Astia Irvianty</i>	47
8. Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i> L.) Berdaging Buah Putih <i>Mohamad Fajar Daud</i>	55

9. Efek Ekstrak Etanol Daun Gandarusa (<i>Justicia gendarusa</i> Burm.f) Terhadap Sistem Reproduksi dan Kualitas Spermatozoa Serta Reversibilitasnya pada Mencit Jantan Galur Swiss Webster <i>Nita Lukitawati Bagia</i>	63
10. Pengujian Kandungan Merkuri dalam Sediaan Kosmetik dengan Spektrofotometri Serapan Atom <i>Livia Syafnir</i>	71
11. Aspek Ekonomi Pembuatan Biobriket dari Bonggol Jagung Sebagai Energi Alternatif dalam Upaya Memberdayakan dan Meningkatkan Kreativitas Masyarakat Pedesaan <i>Yayat Iman Supriyatna</i>	79
12. Kajian Pengelolaan Sampah Keluarga Upaya Mengurangi Pencemaran Sungai (Studi Kasus Rw 07 Kelurahan Cibeureum, Kecamatan Cimahi Selatan) <i>Puti Renosori</i>	85
13. Penaksiran Peluang Kesembuhan dengan Kekambuhan Berdistribusi Eksponensial <i>Abdul Kudus</i>	93
14. Program Pelatihan Komputer Akuntansi Kepada PaRA Pengelola Panti Asuhan Se-Kodya Bandung <i>Nurhayati</i>	101
15. Rekayasa Nisbah Bagi Hasil Usaha Syirkah Pada Industri Susu dengan Metode Yanbagher, Sebagai Alternatif Pengganti Suku Bunga Bank, di Kabupaten Bandung, Jawa Barat <i>Yan Orgianus</i>	109
16. Studi Pola Pelaksanaan Kelompok Usaha Bersama (Kube) dan Tingkat Keberhasilannya dalam Meningkatkan Perekonomian Masyarakat Miskin Desa Studi Kasus: Kelompok Usaha Bersama (Kube) di Kabupaten Tasikmalaya <i>Iyan Bachtiar</i>	117
17. Pengembangan Metode Komponen Dalam Proyeksi Penduduk Indonesia Tahun 2015-2050 Menggunakan Metode Campuran dengan Pendekatan Demografi Multiregional <i>Yayat Karyana</i>	125
18. Analisis Kualitas Tepung Ampas Tahu <i>Bertha Rusdi</i>	133

19. Kajian Pemberdayaan Peran Wanita Untuk Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dengan Takakura Home Method (Studi Kasus di Perumahan Budi Indah, Kelurahan Pasirkaliki, Kecamatan Cimahi Utara, Kota Cimahi) Dewi Shofi Mulyati	141
20. Model <i>Sister Village</i> dan Logistik untuk Mitigasi Bencana Rakhmat Ceha	149
21. Strategi Penataan Ruang Terbuka Hijau Perkotaan (Studi Kasus Kota Bandung) Ernady Syaodih	157
22. Uji Aktivitas Hemostatik Ekstrak Protein Fibroin Kepompong Ulat sutera (<i>Bombyx Mori</i>) Pada Mencit Jantan Galur Swiss-Webster Hera Nurwendah	165
23. Pemanfaatan Limbah Ampas Tahu Sebagai Bahan Baku Proses Produksi Kerupuk Pengganti Tepung Tapioka Rakhmat Ceha	173
24. Prospek Pengelolaan Sampah Non-Konvensional di Bangkalan Iriani Ismail	181
25. Hubungan Sanitasi Total Berbasis Masyarakat dengan Kejadian Diare Pada Balita di Kelurahan Cibabat Kecamatan Cimahi Utara Budiman Setiawan	189
26. Aspek Bisnis Pengembangan Propolis Cair Lokal Indonesia Budi Harsanto	195
27. Pemanfaatan Ekstrak Pegagan Sebagai Minuman Kesehatan dalam Bentuk Jelly Lia Marlioni	201
28. Evaluasi terhadap Kondisi Fisik, Pengelolaan dan Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro di Desa Palakka Kec. Maiwa Kab. Enrekang Umi Hanifah	207
29. Rancang Bangun SMS Conference pada Komunitas Magis Indonesia Tomy Dwi Dayanto Hastantyo	215
30. Pemanfaatan Kacang Hijau (<i>Phaseolus radiatus</i> L) Menjadi Susu Kental Manis Kacang Hijau Taufik Rahman	223

31. Analisa Pathloss Exponent pada Daerah Urban dan Suburban untuk Mendukung Pembangunan Infrastruktur Telekomunikasi dan Informasi di Surabaya Okkie Puspitorini	231
32. Pengaruh Perbandingan Tepung dan Pure Pisang Nangka Pada Proses Pembuatan <i>Food Bar Berbasis Pisang</i> Sebagai Pangan Darurat Rohmah Luthfiyanti	239
33. Amplifikasi PCR Kromosom Y dari Beberapa Suku di Papua dengan Penanda Molekul Primer M9G Yulindra M. Numberi	247
34. Konsolidasi Tanah “Kebijakan Pertanahan dalam Rangka Penatagunaan Kembali Lahan” Marenda Ishak S.	255
35. Pengembangan Evaluasi Lahan “Dilema dan Tantangan dalam Proses Penataan Kota & Wilayah” Marenda Ishak S.	261
36. Pengaruh Konsentrasi <i>Starter</i> dan Konsentrasi Karagenan terhadap Mutu <i>Yoghurt</i> Nabati Kacang Hijau Doddy A. Darmajana	267
37. Modifikasi Statistik Uji-T Pada Test Inferensia Mean Mereduksi Pengaruh Keasimetrian Populasi Menggunakan Ekspansi Cornish-Fisher Joko Riyono	275
38. Analisis FNS untuk Suatu Sinyal Ulf Geomagnet John Maspupu	281
39. Evaluasi Pengendalian Biaya dan Waktu dengan Menggunakan Metode Earned Value pada Proyek Student Boarding House President University Dwi Dinariana	287
40. Optimasi Proses Pembuatan <i>Food Bar</i> Berbasis Pisang Taufik Rahman	295
41. Studi Banding Penggunaan Pelarut Air dan Asap Cair Terhadap Mutu Briket Arang Tongkol Jagung Enny Sholichah	303
42. Analisis Kepuasan Konsumen <i>Food Bar</i> Kabupaten Subang Teguh Aditya Pratama	311

43. Efek Kemoterapi Ekstrak Bawang Putih pada Kanker Serviks Uteri <i>Lelly Yuniarti</i>	319
44. Value Engineering Bangunan Rusunawa Prototype 5 Lantai Type 36 Ditinjau dari Metode Pelaksanaan dan Bahan Bangunan <i>Dwi Dinariana</i>	325
45. Analisis dan Disain Kendali Optimal Menggunakan Metoda D-Pole Assignment dan Delta Operator (δ - Operator) <i>Iksal Ramadhan</i>	333
46. Model <i>Joint Economic Lot Size</i> Pada Rantai Pasok <i>Devi Komalasari</i>	341
47. Optimasi Penyimpanan Produk di Gudang dengan Model Alokasi Produk di PT. <i>Coca Cola Bottling</i> Indonesia <i>Indra Sapta Noegraha</i>	349
48. Analisa Fading pada Link Komunikasi Microwave Point to Point untuk Perencanaan Jaringan Infrastruktur Komunikasi Nirkabel <i>Haniah Mahmudah</i>	357
49. Rancang Bangun Sistem Pengaman Elektronik Pengendali on off Jarak Jauh pada Server Internet <i>Ari Rahayuningtyas</i>	363
50. Peranan <i>Cognitive Neuroscience</i> dalam Dunia Pendidikan <i>Diana S. Mandar</i>	369
51. Analisis Kekuatan Struktur Rangka Turbin Heliks Tipe L C500 dengan Menggunakan Aplikasi Cosmosworks 2007 <i>Aidil Haryanto</i>	377
52. Analisis Multivariat Pada Data Indeks Geomagnet Global <i>John Maspupu</i>	385
53. Rancangan Proses Produksi Minuman Instan Skala Industri Kecil dari Empon-Empon <i>Nok Afifah</i>	393
54. Analisa Pathloss Exponent di Area Terbuka untuk Aplikasi Wireless Sensor Network <i>Nur Adi Siswandari</i>	401
55. Analisa Pengaruh Redaman Hujan pada Interferensi Co-Channel untuk Arsitektur Seluler Sistem Komunikasi Wireless Broadband <i>Ari Wijayanti</i>	409

56. Pemantauan Kinerja Tungku Perbaikan yang Dioperasikan Secara Berkala dengan Banyak Bahan Bakar Padat (<i>Multi Fuel Stoker Improved Furnace</i>) di Sentra-Sentra UMKM Kabupaten Ciamis Stefano Munir	417
57. Model Manajemen Produksi Tepat Guna pada UKM Sektor Industri Makanan Ringan dengan Kriteria Zero Inventory Chaznin R. Muhammad	429
58. Evaluasi Pengaruh Sistem Gilir Kerja Terhadap Beban Kerja Fisik Karyawan : Studi Kasus PT. Primarindo Asia Infrastructure, Tbk. Yanti Sri Rejeki	439
59. Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematika Tingkat Tinggi Melalui Pendekatan <i>Contextual Teaching And Learning (CTL)</i> Yani Ramdani	449
60. Perbandingan Model Analisis Beban Gempa Antara Peraturan Gempa Tahun 2005 dengan Peta Gempa 2010 Terhadap Jembatan Eksisting N. Retno Setiati	459
61. Penelitian Tingkat Partisipasi Masyarakat dalam Pelaksanaan Kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (Studi Kasus di Desa Cisaga, Kecamatan Cisaga, Kabupaten Ciamis, Provinsi Jawa Barat) Aris Sudomo	473
62. Pengaruh Komposisi Pigmen R338 Terhadap Karakteristik Fisik dan Variabel Keuangan yang Menjadi Dasar Pengambilan Keputusan Bisnis Glasir RM pada UPT PSTKP Bali-BPPT I Nyoman Normal	483
63. Model Perdagangan Sekuritas Multi Periode Endah Setyoningrum	495
64. Studi Zonasi dan Kontribusi terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Rencana Lokasi Pembangunan Jembatan Selat Sunda (JSS) di Provinsi Banten Bambang DS	505
65. Expert Advisor Sistem Transaksi Forex Trading Menggunakan Bahasa Pemrograman C Uning Lestari	515
66. Rancang Bangun Turbin Heliks Aliran Datar Tipe L C500 Novrinaldi	527

67. Penerapan Partial Least Square Regression (PLSR) pada Pemodelan Kalibrasi Senyawa Aktif Kurkumin <i>Vera Maya Santi</i>	533
68. Pengembangan Ternak Sapi Lokal Berwawasan Lingkungan di Sulawesi Utara <i>Artise H.S. Salendu</i>	545
69. Design Research Operasi Hitung Perkalian Bilangan Bulat Positif dengan Pecahan Biasa Melalui Pendekatan Matematika Realistik pada Siswa Kelas V di SDN 04 Klender Jakarta Timur <i>Yuniarti Cicilia</i>	553
70. Analisis Dinamik Antara Konsumsi dan Tabungan dalam Waktu Kontinu <i>Lian Aprianna</i>	561

Abstrak: Telah dilakukan pengamatan perilaku anak tikus dari induk tikus galur jantan dan betina yang diberi kombinasi ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) dan ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). Dosis kombinasi ekstrak daun jati belanda (JB) dan ekstrak rimpang temulawak (TL) yang diberikan adalah kombinasi JB40+TL20, JB240+TL120, serta JB700+TL350 mg/kg bb yang diberikan secara oral pada hari pertama sampai hari ke-18 kelahiran tikus. Induk tikus dibiarkan melahirkan dan memelihara anaknya. Anak tikus yang dilahirkan diamati perilakunya melalui uji refleksi motoris (umur 5, 8, dan 12 hari) dan uji koordinasi neuromuskular (umur 8, 10, dan 12 hari). Refleksi motoris diuji dengan uji refleksi membalik tubuh dari telentang jadi tegak, uji refleksi menghindari tepi curam, dan uji refleksi rentaksis negatif. Koordinasi neuromuskular diuji dengan aktivitas berenang yang meliputi arah berenang, sudut berenang, dan penggunaan anggota badan. Hasil pengujian refleksi motoris dan koordinasi neuromuskular tidak terlihat perbedaan bermakna dibandingkan kontrol. Kecuali anak tikus dari induk yang diberi kombinasi JB240+TL120 mg/kg bb menunjukkan nilai arah berenang pada umur 8 hari yang lebih rendah ($p < 0,05$) dibandingkan kontrol. Tetapi dari semua parameter pengujian, dapat disimpulkan bahwa kombinasi JB40+TL20, JB240+TL120, serta JB700+TL350 mg/kg bb tidak mempengaruhi perilaku normal anak tikus yang dilahirkan.

Kata kunci: daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.), rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), uji refleksi motoris, uji aktivitas berenang.

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Penggunaan obat tradisional sudah dikenal sejak jaman dahulu, selain untuk pengobatan juga digunakan sebagai pencegahan penyakit dan pemeliharaan kesehatan. Namun demikian sampai sejauh ini belum banyak yang mempelajari atau melaporkan mengenai efek sampingnya. Tanaman jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) dan temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) sudah lama dikenal di Indonesia, yang secara empirik digunakan sebagai obat tradisional. Berdasarkan pustaka, daun jati belanda digunakan sebagai pelangsing tubuh dan rimpang temulawak digunakan pada pengobatan penyakit hati dan ginjal (Heyne, 1987).

PENGEMBANGAN TERNAK SAPI LOKAL BERWAWASAN LINGKUNGAN DI SULAWESI UTARA

¹Artise H.S. Salendu

¹Jurusan Sosial Ekonomi Fakultas Peternakan, Universitas Sam Ratulangi,

Jl. Kampus Bahu Kleak Manado 95115

E-mail: artise_salendu@yahoo.com

Abstrak. Lahan perkebunan kelapa banyak dimanfaatkan petani dengan tanaman pangan termasuk ternak sapi lokal. Ternak sapi lokal memiliki banyak manfaat diantaranya sebagai bahan pangan, pendapatan, sumber tenaga kerja dan sumber pupuk untuk kesuburan tanah. Pengembangan ternak sapi dapat dilakukan dengan tetap mempertahankan kelestarian lingkungan hidup, caranya dengan sistem yang terintegrasi dengan perkebunan dan tanaman pangan. Permasalahannya pengembangan ternak sapi dilakukan dengan cara non integrasi. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan model pengembangan ternak sapi lokal yang berwawasan lingkungan. Wilayah penelitian adalah Kabupaten Minahasa Selatan dan yaitu ditentukan secara purposive yaitu dengan pertimbangan wilayah ini memiliki produksi kelapa terbanyak. Kecamatan Tenga ditentukan secara purposive dengan pertimbangan memiliki populasi ternak sapi terbanyak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ternak sapi lokal tidak dikandangkan tetapi diikat di lahan pertanian sesudah panen tanaman pangan. Pakan yang dikonsumsi ternak sapi berupa limbah pertanian dan rumput yang tumbuh liar di lahan-lahan tersebut. Tetapi kotoran ternak sapi hanya dibiarkan tidak dimanfaatkan sebagai pupuk bagi lahan-lahan pertanian milik petani. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengembangan ternak sapi yang terintegrasi dapat memberikan keuntungan lebih besar dibanding non integrasi. Saran yang dapat disampaikan bahwa perlu intervensi dan sosialisasi dari pemerintah untuk pengembangan ternak sapi yang terintegrasi dengan tanaman pangan dan perkebunan kelapa.

Kata kunci : ternak sapi, integrasi, lingkungan, tanaman pangan, kelapa

1. Pendahuluan

Sektor pertanian di Indonesia merupakan sektor yang memberikan kontribusi cukup besar bagi perkembangan perekonomian Nasional. Kondisi ini menunjukkan pembangunan pertanian dan pedesaan akan senantiasa menjadi prioritas pembangunan Nasional (Anugrah, 2007). Paradigma pembangunan pertanian di Indonesia masa depan adalah pembangunan pertanian berkelanjutan yang berbudaya industri, berdaya saing global, dan berpendekatan ekosistem. Pembangunan pertanian masa depan dapat dicapai dengan menggunakan pendekatan ekologis dan berkelanjutan. Sektor pertanian di Minahasa Selatan mencakup sub sektor tanaman pangan, perkebunan, peternakan, perikanan dan hortikultura. Tanaman pangan didominasi oleh padi, jagung, kacang tanah, kacang kedelai, ubi kayu dan ubi jalar. Perkebunan kelapa juga sangat mendominasi di daerah ini yang dilihat dari produksinya yaitu sebesar 50.058,28 ton pada tahun 2009 (tertinggi di SULUT). Hal ini ditunjang dengan penggunaan lahan untuk perkebunan kelapa sebesar 26,31 % dari luas lahan di Kabupaten Minahasa Selatan. Kondisi ini juga sebagai penunjang pengembangan ternak sapi. Pengembangan tersebut ditunjang juga oleh beberapa faktor seperti populasi ternak, lahan yang tersedia

serta pelabuhan di beberapa Kecamatan untuk memperlancar perdagangan ternak sapi. Lahan di bawah pohon kelapa banyak dimanfaatkan petani dengan ditanami jagung, padi ladang dan pisang. Pola usaha tani terpadu ini menunjukkan pertumbuhan yang baik (BAPPEDA Minahasa Selatan, 2006). Tetapi kombinasi ini belum dilakukan secara terintegrasi. Pola usahatani yang dikembangkan adalah pola usahatani diversifikasi. Secara teori, sistem integrasi ini berbeda dengan sistem diversifikasi. Menurut Rota and Sperandini (2010) bahwa sistem diversifikasi terdiri dari komponen tanaman dan ternak yang hidup bebas pada waktu bersamaan. Integrasi tanaman dan ternak disini adalah terutama untuk meminimalkan risiko dan tidak mendaur ulang sumberdaya. Sedangkan, dalam sistem integrasi, tanaman dan ternak saling berhubungan dan menciptakan sinergi, dengan mendaur ulang dan mempertimbangkan penggunaan maksimum sumberdaya yang tersedia. Berdasarkan pemikiran di atas maka yang menjadi masalah apakah petani peternak di Minahasa Selatan sekarang ini dapat melakukan proses produksi ternak sapi berwawasan lingkungan? Tujuan penelitian ini adalah untuk menemukan model pengembangan ternak sapi lokal yang berwawasan lingkungan di Sulawesi Utara.

2. Tinjauan Pustaka

Usaha ternak sapi berpotensi untuk dikembangkan sebagai usaha yang menguntungkan. Ternak sapi merupakan salah satu komoditas ternak penghasil daging terbesar dari kelompok ternak ruminansia terhadap produksi daging Nasional (Suryana, 2009). Usaha ternak sapi menurut Soedjana (2005) secara umum dapat dikelompokkan ke dalam 3 kategori ditinjau dari pelakunya, yaitu : (1) dikelola oleh petani secara tradisional; (2) diusahakan secara komersial oleh perusahaan besar; dan (3) diusahakan oleh sistem intiplasma. Lebih lanjut menurut Soedjana (2005), salah satu permasalahan yang dihadapi oleh peternak sapi yang tradisional adalah produktivitas ternak sapi yang rendah. Sampai saat ini ternak sapi masih dikelola secara tradisional dengan jumlah pemeliharaan hanya sekitar 2-5 ekor. Pemeliharaan sapi dengan sistem tradisional menyebabkan kurangnya peran peternak dalam mengatur perkembangbiakan ternaknya. Peran ternak ruminansia dalam masyarakat tani bukan sebagai komoditas utama (Haryanto, 2009). Lebih lanjut dinyatakan bahwa ternak diletakkan pada tingkat bawah, sebagai usaha sampingan, tabungan atau untuk menunjukkan status sosial pemiliknya. Oleh karena itu, perhatian peternak untuk memberikan pakan yang berkualitas dengan jumlah yang mencukupi kebutuhan ternak belum menjadi prioritas.

Pemeliharaan ternak sapi oleh petani diintegrasikan dengan usaha tanaman pangan, usaha perkebunan dan usaha lainnya. Menurut Dutilly-Diane *et al* (2003), ternak dan tanaman adalah sumber utama rumahtangga pedesaan di *Sahelian zones* Afrika. Suatu lahan yang miskin unsur hara, curah hujan tinggi dan kurangnya sumber air irigasi, wilayah tersebut mempunyai keunggulan komparatif untuk produksi ternak. Saling keterkaitan antara setiap komponen dalam suatu sistem usahatani tersebut menunjukkan hubungan antara rumahtangga petani, komponen tanaman dan ternak merupakan satu kesatuan yang menjadi dasar dalam proses pengambilan keputusan petani.

Usaha ternak sapi mempunyai keunggulan komparatif dan keunggulan kompetitif yang cukup dan secara finansial usaha ini menguntungkan, namun kenyataannya menurut Winarso (2004) usaha ini belum banyak menarik minat pengusaha/pemodal untuk

menginvestasikan modalnya pada usaha ini. Hal ini merupakan salah satu faktor yang menyebabkan pengembangan usaha ternak sapi lambat. Upaya peningkatan investasi pengembangan usaha ternak sapi dapat terlaksana apabila ada kebijakan dan intervensi dari pemerintah. Seperti Hart and Vorster (2006) mengemukakan bahwa solusi yang dapat dilakukan bagi sektor pertanian di Afrika Selatan lebih difokuskan pada pengembangan inovasi dan kebijakan tidak hanya pada segi teknis.

Winarso, *et al* (2005) menyarankan bahwa agar perkembangan populasi ternak sapi dapat terjaga maka perlu dilakukan : (i) perlindungan terhadap wilayah kantong-kantong ternak terutama dalam hal kebijakan tataruang ternak. Upaya-upaya alih fungsi lahan sebagai penyangga budidaya ternak perlu diawasi dengan seksama terutama oleh pemerintah daerah setempat; (ii) pengembangan teknologi pakan terutama pada basis wilayah padat ternak perlu diupayakan antara lain dengan pemanfaatan limbah industri dan limbah perkebunan; dan (iii) dalam menjaga keseimbangan populasi ternak maka perlu diupayakan kebijakan impor bibit atau sapi bakalan. Hal ini dilakukan untuk menjaga stok plasma nutfah dan agar tidak terjadi pengurusan ternak lokal. Keseimbangan populasi ternak sapi perlu dijaga dalam memenuhi kebutuhan konsumsi daging baik lokal, regional maupun nasional.

Menurut Haryanto (2009), upaya peningkatan produktivitas ternak sapi untuk memenuhi standar kecukupan gizi masyarakat perlu dilakukan dengan beberapa cara. Cara yang dapat dilakukan diantaranya mengoptimalkan pemanfaatan sumberdaya pakan lokal dari limbah pertanian, perkebunan, dan agroindustri melalui sistem integrasi tanaman-ternak. Cara lain yang dilakukan adalah mengembangkan sistem usahatani berkelanjutan, terintegrasi, dan ramah lingkungan yang mampu meningkatkan kesejahteraan petani.

Indikator tercapainya sasaran pengembangan pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan antara lain dicirikan oleh : (1) petani mampu akses langsung dengan teknologi spesifik lokasi yang diintroduksi oleh berbagai pihak baik peneliti maupun instansi lainnya; (2) tumbuh dan berkembangnya kelompok-kelompok tani mandiri yang selalu menyuarakan konsep ramah lingkungan; (3) aktivitas para petani/kelompok tani berkelanjutan walaupun dengan binaan yang sangat minimal; (4) para petani mengerti dan menyadari untuk berproduksi sehat dan berkualitas dengan standar yang telah ditetapkan untuk menjamin daya saing yang akan berhadapan dengan perdagangan bebas; (5) para petani mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan input dan peningkatan produktivitas yang ramah lingkungan melalui kreativitas kelompok tani; dan (6) meningkatnya produktivitas lahan serta menurunnya intensitas serangan OPT dan penyakit. Berdasarkan ciri ini maka menurut Aribawa dan Kariada (2008), dalam suatu zona agroekologi lahan kering tertentu dapat diciptakan suatu aktivitas terpadu yang mampu menciptakan suatu sistem holistik yang saling memberikan nilai tambah.

Aribawa dan Kariada (2008) mengemukakan bahwa dalam kegiatan yang bersifat holistik maka ada langkah-langkah operasional introduksi teknologi yang mampu meningkatkan produktivitas, efisiensi dan partisipasi para petani. Terdapat beberapa aspek penting dalam pelaksanaannya yaitu : (i) meningkatkan produktivitas pada aspek peternakan; (ii) meningkatkan produktivitas pada aspek tanaman; (iii) meningkatkan efisiensi input/saprodi; (iv) meningkatkan daya dukung tanah dan air, (v) serta secara simultan membenahi teknologi introduksi melalui berbagai kajian-kajian kecil yang mampu mendukung aktivitas integrasi (Aribawa dan Kariada, 2008).

Pola integrasi tanaman-ternak sapi mempunyai banyak keuntungan diantaranya tersedianya sumber pakan, menekan biaya pengendalian gulma, meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan hasil tanaman utama dan membagi risiko kerugian (Mansyur, *et al.* 2009). Keuntungan-keuntungan tersebut dapat meningkatkan produktivitas lahan yang lebih tinggi, sehingga memberikan keuntungan yang lebih besar bagi petani-peternak. Usaha terintegrasi tersebut adalah usaha yang saling terkait, saling mendukung, saling memperkuat dan saling menguntungkan (sinergis). Ramrao (2006) menyimpulkan bahwa sistem pertanian yang terintegrasi dengan dua ekor sapi jantan, satu ekor sapi betina dan satu ekor kerbau, 10 ekor kambing bersama dengan itik dan ayam adalah sistem yang paling menguntungkan. Lebih lanjut dinyatakan bahwa sistem ini dapat meningkatkan pendapatan di India wilayah Chhattisgarh.

Istilah sistem usaha tani terintegrasi lebih dikenal dengan istilah *Integrated Farming System*. Preston (2007) melaporkan bahwa sejumlah besar penelitian di Vietnam, Thailand dan Kamboja adalah tentang *Integrated Farming System (IFS)* singkong dan ternak. Menurut Channabasavanna, *et al* (2009) bahwa *Integrated Farming System* dengan melibatkan unggas, ikan dan kambing sangat produktif dan menguntungkan. Lebih lanjut Singh and Nanwal (2010) menyatakan bahwa di Negara-negara yang mengembangkan *Integrated Farming System (IFS)* berfungsi sebagai model yang baik untuk membantu petani subsisten mencapai stok makanan yang dapat diandalkan dalam peningkatan pendapatan yang lebih besar dan kelestarian lingkungan. Sejak tahun 1977, telah diklaim mengurangi degradasi lahan dan produktivitas dibanding dengan system yang berbasis padi konvensional. Bareja and Sioquim (2010) mengemukakan bahwa *Integrated Farming System (IFS)* merupakan budaya petani Philipina. Mereka mengembangkan *IFS* tanaman mangga dan ternak kambing.

Integrasi ternak sapi dan perkebunan dapat memberikan manfaat bagi sektor perkebunan dimaksud. Nilai manfaat yang diperoleh untuk sektor perkebunan diantaranya menyediakan pupuk organik yang berasal dari kotoran sapi, mengurangi biaya tenaga kerja untuk pembersihan gulma, mengurangi penggunaan herbisida. Nilai manfaat ini menurut Survey (2005) dalam Umar (2009) akan mendukung keselamatan lingkungan.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Minahasa Selatan dengan menggunakan metode survei. Kabupaten Minahasa ditentukan secara *purposive* yaitu Kabupaten di Sulawesi Utara yang produksi kelapanya terbanyak (Dinas Perkebunan SULUT, 2008) dan sebagai basis ternak sapi. Kecamatan di Minahasa Selatan ditentukan secara *purposive sampling* yaitu Kecamatan Tenga yang merupakan kecamatan dengan populasi ternak sapi terbanyak (BAPPEDA Kabupaten Minahasa Selatan, 2006). Petani peternak di setiap desa sampel dibatasi untuk petani kelapa yang memiliki ternak sapi minimal 2 (dua) ekor dan pernah menjual ternak sapi yaitu sebanyak 30 responden. Jenis data yang digunakan adalah data *cross section* dan data *time series*, teknik pengumpulan data adalah wawancara dengan petani peternak serta pengamatan langsung di lapangan. Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif yaitu analisis secara yang dilakukan secara mendalam untuk menjelaskan fakta dan temuan hasil survei.

4. Hasil dan Pembahasan

Tanaman kelapa merupakan salah satu tanaman perkebunan yang memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungan. Tanaman kelapa tumbuh di daerah tropis, dapat dijumpai baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi. Tanaman kelapa tumbuh dan berbuah dengan baik pada ketinggian 0-450 meter dari permukaan laut (Amin, 2009). Di daerah pinggiran pantai kebanyakan kelapa dapat tumbuh dengan baik (Karmawati *et al.* 2009). Kabupaten Minahasa Selatan mempunyai topografi wilayah berupa bukit-bukit/pegunungan, berpantai dan sebagian kecil dataran rendah bergelombang dengan posisi dari daerah pantai (0 meter) sampai pada ketinggian 1.500 m dari permukaan laut. Kondisi ini sangat mendukung pengembangan perkebunan kelapa.

Menurut Karmawati *et al* (2009), tanaman kelapa membutuhkan lingkungan hidup yang sesuai untuk pertumbuhan dan produksinya. Faktor lingkungan meliputi sinar matahari, temperatur, curah hujan, kelembaban, keadaan tanah dan kecepatan angin. Minahasa Selatan merupakan salah satu kabupaten di Sulawesi Utara yang mempunyai komoditas andalan untuk tanaman kelapa. Tanaman kelapa yang ditanam di Minahasa Selatan adalah kelapa dalam. Kelapa dalam menurut Amin (2009) mulai berbuah agak lambat yaitu 6-8 tahun setelah tanam. Umur kelapa dapat mencapai umur 100 tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur kelapa di daerah penelitian berkisar antara 10-40 tahun dengan rata-rata umur kelapa 31,17 tahun.

Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar lahan di bawah kelapa di Minahasa Selatan tidak dimanfaatkan dengan optimal. Ternak sapi dipelihara secara tradisional di bawah pohon kelapa dan hanya mengkonsumsi rumput yang tumbuh liar. Dalam hal ini petani tidak memanfaatkan lahan di bawah pohon kelapa sebagai lahan untuk tanaman hijauan makanan ternak. Luas lahan kelapa berkisar 0,5 Ha sampai 10 Ha atau rata-rata 1,7 Ha per responden. Hasil penelitian menunjukkan status pemilikan lahan milik sendiri sebanyak 15 responden (50,0%), status sebagai pengelola kelapa 6 responden (20,0 %) dan sisanya 9 responden (30,0) sebagai peminjam lahan milik petani lain.

Apabila petani melakukan proses usahatani terintegrasi maka lahan di bawah pohon kelapa dapat ditanami dengan hijauan. Adanya hijauan dapat bermanfaat bagi produktivitas ternak sapi dan untuk mencegah erosi tanah yang ada di bawah pohon kelapa. Hijauan yang dikembangkan dapat berupa rumput dan leguminosa. Tanaman leguminosa berfungsi untuk menambah unsur hara bagi tanah tersebut. Secara teori, tanaman leguminosa dapat menambah unsur N bagi tanah. Luas lahan rata-rata sebesar 1,7 Ha bila ditanami hijauan dengan jarak 1X0,5 meter membutuhkan 27.200 stek rumput. Produksi rumput yang dihasilkan sebanyak 4 kg per meter². Produksi rumput yang dihasilkan per ha/tahun untuk 9 kali pemotongan adalah 612 ton atau setara dengan 47,81 UT. Hasil penelitian menunjukkan jumlah pemilikan ternak sapi rata-rata sebanyak 3,0 UT, maka bila dibandingkan dengan luas lahan sebesar 1,7 Ha, jumlah ternak masih bisa ditambahkan sebesar 44,81 UT untuk setiap responden.

Kemudian, kotoran ternak sapi dimanfaatkan sebagai pupuk kandang bagi tanaman hijauan dan tanaman kelapa. Kotoran ternak sapi dapat juga dimanfaatkan untuk biogas sebagai alternatif pengganti bahan bakar minyak tanah. Dalam hal ini pupuk dijadikan sebagai sumber alternatif pendapatan bagi rumah tangga. Sedangkan biogas bermanfaat

bagi rumahtangga dan mengurangi pengeluaran untuk minyak tanah. Kotoran yang dihasilkan oleh 3,0 UT per responden diproses menjadi pupuk kompos sebanyak 9 kg per hari, dengan asumsi harga pupuk kompos Rp 3.000 per kg maka dalam setahun akan menghasilkan pendapatan sebesar Rp 9.855.000 per responden.

Pengolahan lahan pertanian secara terus menerus menyebabkan lahan menjadi kurus sehingga untuk usahatani selanjutnya perlu input banyak untuk mengembalikan unsur hara yang sudah banyak diserap tanaman. Pemakaian pupuk anorganik yang tidak seimbang secara terus menerus dapat merusak lahan dan dalam jangka panjang menjadi tidak efektif lagi untuk usaha pertanian. Salah satu alternatif untuk menyelamatkan keberlanjutan penggunaan lahan adalah dengan mengurangi input yang berasal dari bahan kimia dan beralih kepada pemakaian pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman (limbah) atau limbah peternakan sapi potong.

Petani di Minahasa Selatan sudah menerapkan teknologi dalam bentuk pupuk buatan seperti pupuk Urea, TSP dan KCl untuk usahatani jagung. Tetapi berdasarkan hasil penelitian sebelumnya penggunaan input buatan ZA, TSP/SP-36 dan KCl dapat mengakibatkan penurunan produksi padi. Penurunan produksi padi tersebut disebabkan karena menurunnya kandungan organik tanah yang tidak bisa digantikan perannya oleh pupuk organik NPK. Selain itu, sebagian besar petani tidak mampu membeli pupuk atau hanya mampu membeli dalam jumlah sedikit. Penggunaan pupuk, pestisida dan herbisida berpengaruh terhadap ekosistem. N dengan skala luas berpengaruh terhadap lapisan ozon di stratosfer. Kebanyakan pestisida/herbisida merubah sifat fisik, kimia dan biologi subsistem tanah. Upaya meminimalisasi kondisi yang demikian maka dibutuhkan teknologi yang dapat memanfaatkan sumberdaya lokal secara efisien. Memanfaatkan sumberdaya lokal tersebut diantaranya pemanfaatan kotoran sapi dan limbah pertanian sebagai pupuk kompos. Pemanfaatan pupuk kompos yang sering dinyatakan sebagai pupuk organik dapat mensubstitusi pupuk buatan (pupuk anorganik). Fenomena substitusi pupuk organik terhadap pupuk anorganik dinyatakan sebagai aplikasi konsep *Low External Input Sustainability Agricultural (LEISA)* (Reijntjes *et al.* 1999). Penerapan konsep *LEISA* dapat dilakukan petani peternak apabila pola usahatani yang dilakukan adalah pola usahatani yang menerapkan sistem integrasi kelapa-ternak sapi atau tanaman pangan-ternak sapi. Berdasarkan hasil penelitian di beberapa daerah sesuai *review* hasil penelitian sebelumnya, mereka telah melakukan proses usahatani yang terintegrasi antara tanaman dan ternak sapi. Bahkan di beberapa daerah pengembangan sistem integrasi tanaman - ternak sapi dilakukan dengan pendekatan *LEISA*. Tetapi, pengembangan konsep ini dilakukan untuk integrasi tanaman pangan-ternak sapi dan integrasi kelapa sawit-ternak sapi. Konsep integrasi belum diterapkan di Minahasa Selatan. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pola usahatani yang dilakukan adalah pola diversifikasi. Sistem integrasi kelapa - ternak sapi dengan pendekatan *LEISA* dapat dijelaskan sebagai berikut : (1) Lahan di bawah pohon kelapa dapat ditanami hijauan makanan ternak berupa rumput dan leguminosa. Artinya lahan dimanfaatkan secara optimal penggunaannya untuk menghasilkan : (a) produktivitas kelapa yang lebih tinggi; (b) hijauan makanan ternak untuk konsumsi ternak sapi. Hal ini dapat mempengaruhi pendapatan petani peternak. (2) Hijauan makanan ternak sapi yang berkualitas bermanfaat untuk meningkatkan produktivitas ternak sapi sehingga pendapatan dari usaha ternak sapi dapat ditingkatkan. (3) Tenaga kerja ternak sapi dapat digunakan untuk mengangkut produk berupa kelapa dan kopra.

Hal ini untuk mengurangi penggunaan bahan bakar apabila petani menggunakan truk untuk mengangkut buah kelapa dan kopra. Tenaga kerja ternak sapi dapat juga digunakan untuk mengolah lahan di bawah pohon kelapa. (4) Ternak sapi menghasilkan feces dan urine yang dapat digunakan untuk membuat pupuk kandang atau pupuk kompos. Pupuk ini dapat digunakan untuk mensubstitusi pupuk buatan yang selama ini dianggap dapat mencemari lingkungan. Pupuk digunakan untuk menambah unsur hara lahan di bawah pohon kelapa, selain itu pupuk juga menjadi alternatif pendapatan bagi petani peternak apabila pupuk tersebut dijual. (5) Feces dan urin yang dihasilkan oleh ternak sapi dimanfaatkan sebagai biogas. Hal ini dapat dilakukan apabila dilakukan pengembangan usaha ternak sapi. Pengeluaran rumahtangga petani peternak untuk membeli bahan bakar berupa minyak tanah dapat ditekan. Sampah yang dihasilkan biogas juga dimanfaatkan sebagai pupuk.

Siklus yang dijelaskan di atas dapat menguntungkan secara ekonomi, lingkungan dan sosial. Disisi lain faktor ekonomi, lingkungan dan sosial dapat mempengaruhi sistem integrasi kelapa-ternak sapi dengan pendekatan *LEISA*. Untuk mengatasi kelangkaan pupuk anorganik dan ketergantungan akan pupuk ini dapat dilakukan dengan mengoptimalkan pemanfaatan sumberdaya alam yang tersedia secara lokal. Pemanfaatan limbah pertanian dan peternakan sapi potong dapat menciptakan efisiensi penggunaan lahan yang ketersediaannya semakin terbatas serta dapat menjaga kelestarian lingkungan. Berdasarkan fenomena ini maka perlu dilakukan pengembangan usaha ternak sapi potong. Pengembangan usaha ternak sapi potong di bawah pohon kelapa tergantung daya dukung lahan dan ternak di Kabupaten Minahasa Selatan.

5. Kesimpulan dan Saran

Model pengembangan ternak sapi lokal dapat dilakukan dengan sistem integrasi ternak sapi-kelapa atau integrasi ternak sapi-tanaman pangan. Pola ini dapat memberikan banyak manfaat bagi rumahtangga di pedesaan. Limbah pertanian dapat dimanfaatkan sebagai pakan, kotoran sapi dimanfaatkan sebagai pupuk dan lahan di bawah pohon kelapa dapat dimanfaatkan sebagai lahan hijauan makanan ternak.

Saran yang dapat disampaikan bahwa perlu intervensi dan sosialisasi dari pemerintah untuk pengembangan ternak sapi yang terintegrasi dengan tanaman pangan dan perkebunan kelapa.

6. Daftar Pustaka

- Anugerah, I.S. (2007). *Pembelajaran Budidaya Padi Ekologis Berbasis Partisipasi Masyarakat: Catatan Bagi Upaya Membangun dan Menggerakkan Pertanian dan Pedesaan*. Materi Seminar Nasional, 04 Desember 2007. Peran Benih dalam ecofarming Berbasis Padi. pse.litbang.deptan.go.id.
- Amin, S. (2009). *Coco Preneurship Aneka Peluang Bisnis dari Kelapa*. Lily Publisher, Yogyakarta.
- Aribawa, I.B. dan I.K. Kariada. (2008). *Strategi Pengembangan Pertanian Lahan Kering Yang Ramah Lingkungan Melalui Integrasi Ternak Sapi dan Tanaman*. <http://Ntb.litbang.deptan.go.id/ind/2005/TPH/strategipengembangan.doc>
- BAPPEDA Minahasa Selatan. (2006). *Buku Data dan Analisa*. Pemerintah Kabupaten Minahasa Selatan BAPPEDA, Amurang.

- Bareja, B.G. and E.M. Sioquim. (2010). *More Efficient Mango Production Thru Integrated Farming System*. CropsReview.Com.
- Channabasavanna, A.S; D.P. Birodar; K.N. Prabhudev dan M. Hegde. (2009). *Development of Profitable Integrated Farming System for Small and Medium Farmers of Tungabhadra Project Area of Karnataka*. India. Karnataka J. Agric. Sci; 22(1): (25-27).
- Direktorat Jenderal Peternakan. (1985). *Peta Potensi Wilayah Penyebaran dan Pengembangan Peternakan Ruminansia sapi dan Kerbau Potong*. Kerjasama antara Ditjen Peternakan dengan fakultas Peternakan IPB, Bogor.
- Dutilly-Diane, C., E. Sadoulet and A. de Janvry. (2003). *Household Behavior Under Market Failures: How Natural Resource Management in Agriculture Promotes Livestock Production in the Sahel*. Department of Agricultural and Resource Economics. University of California, Berkeley.
- Hart, T and I. Vorster. (2006). Indigenous Knowledge on the South African Landscape. Potentials for Agricultural Development. HSRC Press. <http://www.prolinnova.net/south-africa/a-indigenous-knowledge-952006100711AM1.pdf>.
- Haryanto, B. (2009). Inovasi Teknologi Pakan Ternak Dalam Sistem integrasi Tanaman-Ternak Berbasis Limbah Mendukung Upaya Peningkatan Produksi Daging. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Pengembangan Inovais Pertanian 2 (3). 2009: 163-176.
- Karmawati, E; S.J. Munarso; I.K. Ardana dan C. Indrawanto. (2009). *Tanaman Perkebunan Penghasil Bahan Bakar Nabati (BBN)*. IPB Press, Bogor.
- Mansyur., N.P. Indrani., I. Susilawati dan T. Dhalika. (2009). *Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Pakan di Bawah Naungan Perkebunan Pisang*. Lemlit Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Preston, T.R. (2007). *Potential of Cassava in Integrated Farming System*. University of Tropical Agriculture. Foundation, Chamcar Daung, Phnom Penh, Cambodia. <http://www.mekarn.org/procKK/pres.htm>.
- Ramrao, W. Y; S.P. Tiwari and P. Singh. 2006. Crop-Livestock Integrated Farming System for the Marginal Farmers in Rain Fed Regions of Chhattisgarh in Central India. Livestock Research for Rural Development 18 (7).
- Reijntjes, C; B. Haverkort and A. Waters-Bayer. (1999). *Pertanian Masa Depan. Pengantar untuk Pertanian Berkelanjutan dengan Input Luar Rendah*. Edisi Indonesia. Kanisius, Yogyakarta.
- Rota, A and S. Sperandini. (2010). *Integrated Crop-Livestock Farming Systems. Livestock Thematic Papers. Tools for Project Design*. IFAD, International Fund for Agricultural Development, Rome, Italy.
- Singh, K.P and R.K. Nanwal. (2010). *Curricula Change and Human Resource Development for Integrated Farming Systems in Semi-arid Tropical Conditions*. Chaudhary Charan Singh Haryana Agricultural University, Hisar, India.
- Soedjana, T.D. (2005). *Prevalensi Usaha Ternak Tradisional Dalam Perspektif Peningkatan Produksi Ternak Nasional*. Balai Penelitian Ternak Bogor. Jurnal Litbang Pertanian, 24 (12) p 10-18.
- Suryana. (2009). *Pengembangan Usaha Ternak Sapi Potong Berorientasi Agribisnis dengan Pola Kemitraan*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan. Jurnal Linbang Pertanian. 28(1), 29-36.
- Umar, S. (2009). *Potensi Perkebunan Kelapa Sawit Sebagai Pusat Pengembangan Sapi Potong dalam Merevitalisasi dan Mengakselerasi Pembangunan Peternakan Berkelanjutan*. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap Dalam Bidang Ilmu Reproduksi Ternak. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Winarso. (2005). *Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Penerbit Gava Media. Jogjakarta.
- Winarso, B. (2004). *Prospek Pengembangan Usaha ternak Sapi Potong di Kalimantan Timur*. ICASERD WORKING PAPER No 27. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.