



PROSIDING SEMINAR NASIONAL



SEMINAR TEKNOLOGI DAN AGRIBISNIS PETERNAKAN SERI VI (STAP VI)

**Pengembangan Sumber Daya Genetik Ternak Lokal
Menuju Swasembada Pangan Hewani ASUH**

ASTON IMPERIUM PURWOKERTO, 7 JULI 2018

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN**

PROSIDING SEMINAR NASIONAL

TEMA:

Teknologi dan Agribisnis Peternakan Seri VI (STAP VI)

SUB-TEMA:

Pengembangan Sumber Daya Genetik Ternak Lokal
Menuju Swasembada Pangan Hewani ASUH

TEMPAT DAN TANGGAL SEMINAR:

Hotel Aston Imperium Purwokerto, 7 Juli 2018

ISBN 978-602-52203-1-9



PENERBIT:

FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN
PURWOKERTO
DESEMBER, 2018

PROSIDING SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI DAN AGRIBISNIS PETERNAKAN SERI VI

Sub Tema: "Pengembangan Sumber Daya Genetik Ternak Lokal Menuju Swasembada Pangan Hewani ASUH", Hotel Aston Imperium Purwokerto, 7 Juli 2018

ISBN 978-602-52203-1-9

PENYELENGGARA:

Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman

SUSUNAN PANITIA:

Ketua: Efka Aris Rimbawanto

Sekretaris: Agustinah Setyaningrum

Sekretariat: Caribu Hadi Prayitno, Ning Irianti, Triana Setyawardhani, Sri Rahayu, Munasik, Suwarno, Imbang Haryoko, dan Budi Supriyanto

Bendahara: Agustinus Hantoro, Titin Widyastuti, dan Enti Wahyuningsih

Anggota: Yusuf Subagyo, Nunung Noor Hidayat, Pramono Soediarso, Prayitno, Muhammad Nuskhi, Oentoeng Edy Djatmiko, Bahrin, Alief Einstein, Krismiwati Muatip, Diana Indrasanti, Mochamad Sugiarto, Yusmi Nur Wakhidati, Emmy Susanti, Hermin Purwaningsih, Sri Mastuti.

REVIEWER:

Efka Aris Rimbawanto, *Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman*

Ismoyowati, *Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman*

Elly Tugiyanti, *Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman*

Ali Agus, *Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada*

Muladno, *Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor*

Akhmad Sodik, *Universitas Nahdatul Ulama*

Edjeng Supriatna, *Universitas Diponegoro*

Jalal Rosyidi, *Universitas Brawijaya*

EDITOR/PENYUNTING:

Ketua: Setya Agus Santosa

Anggota: Aras Prasetyo Nugroho, Afdhuha Nurus Syamsi, Hermawan Setyo W, Lis Safitri, dan Murniyatun

DESAIN COVER:

Nur Alief

PENERBIT:

Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

ALAMAT REDAKSI:

Jalan Dr. Soeparno No 60 Purwokerto, Jawa Tengah INDONESIA

Telp/Fax. 0281-638792; email: fapet@unsoed.ac.id; www.fapet.unsoed.ac.id

Cetakan Pertama, Desember 2018

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

All Right Reserved

xviii + 368 hal, 21 x 29 cm

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas tersusunnya prosiding seminar ini. Prosiding disusun sebagai tindak lanjut dari Seminar Nasional Teknologi dan Agribisnis Peternakan Seri VI atau **STAP VI**. Sub tema seminar nasional pada tahun 2018 ini adalah **“Pengembangan Sumber Daya Genetik Ternak Lokal Menuju Swasembada Pangan Hewani ASUH”**. Seminar nasional terselenggara atas kerja sama antara Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Ikatan Sarjana Peternakan Indonesia Cabang Purwokerto dan Jurnal Animal Production (jurnal ilmiah terakreditasi nasional, SINTA S2).

Seminar nasional ini diselenggarakan sebagai media penyebaran hasil-hasil penelitian dari para peneliti bidang peternakan di seluruh Indonesia dan ajang pertukaran informasi antar peserta mengenai topik-topik penelitian yang ditekuninya. Panitia membuat kelompok diskusi secara acak tidak sesuai dengan bidang ilmu dengan harapan terjadi pertukaran keilmuan, pemikiran dan wacana yang lebih luas di antara peserta diskusi. Prosiding ini berisi total 61 artikel yang ditulis oleh dosen/peneliti dari 22 institusi yang berbeda.

Atas nama civitas akademika Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, kami mengucapkan terima kasih kepada semua peserta, nara sumber, *reviewer*, perguruan tinggi, serta lembaga-lembaga baik swasta maupun pemerintah atas partisipasinya dalam kegiatan seminar ini.

Kami mohon maaf apabila dalam penyusunan prosiding ini dan selama pelaksanaan seminar masih terdapat kekurangan. Semoga prosiding seminar STAP VI bermanfaat bagi perkembangan dunia peternakan di Indonesia.

Terima kasih.

Purwokerto, 7 Desember 2018

Prof. Dr. Ismoyowati, S.Pt., MP
Dekan Fakultas Peternakan

DAFTAR ISI

RE-ORIENTASI ARAH PENGEMBANGAN PAKAN: SUMBER ENERGI DAN PROTEIN	1
Ali Agus*	1
Keynote Speaker	1
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta	1
*Corresponding author email: aliagus9@gmail.com	1
KEBIJAKAN PAKAN DALAM MENDUKUNG SWASEMBADA PANGAN HEWANI.....	13
RR Sri Widayati	13
Keynote Speaker	13
Direktur Pakan	13
Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan - Kementerian Pertanian RI	13
MENGELOLA SUMBER DAYA GENETIK TERNAK LOKAL MELALUI SEKOLAH PETERNAKAN RAKYAT .	28
Muladno*	28
Keynote Speaker	28
Guru Besar Pemuliaan dan Genetika Ternak	28
Fakultas Peternakan	28
Institut Pertanian Bogor - Bogor	28
*Corresponding author email: muladnopmbc@yahoo.co.id	28
STRATEGI PENGEMBANGAN PETERNAKAN UNGGAS LOKAL BERBASIS PAKAN LOKAL BERWAWASAN KEAMANAN DAN KESEHATAN PANGAN.....	41
Edjeng Suprijatna*	41
Invited Speaker	41
Laboratorium Produksi Ternak Unggas, Fakultas Peternakan dan Pertanian	41
Universitas Diponegoro	41
*Corresponding author email: edjengs@gmail.com	41
BEBERAPA KENDALA BAHAN PANGAN ASAL TERNAK UNTUK MENCAPAI AMAN, SEHAT, UTUH DAN HALAL (ASUH)	51
Djalal Rosyidi*	51
Invited Speaker	51
Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang	51
*Corresponding author email: djalal_tht@ub.ac.id	51
✓ PROTOKOL PENYUSUNAN PEMODELAN KUALITATIF PADA USAHA PETERNAKAN SAPI POTONG ..	58
Novie Andri Setianto*, Nunung Noor Hidayat, dan Pambudi Yuwono	58
Invited Speaker	58
Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto	58
*Corresponding author email: novie.setianto@unsoed.ac.id	58
POTENSI GENETIK TERKAIT DENGAN KARAKTERISTIK PRODUKSI PADA ITIK LOKAL DI INDONESIA	64
Dattadewi Purwantini*, Ismoyowati, dan Setya Agus Santosa	64
Invited Speaker	64
Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman	64
*Corresponding author email: dattadewi2002@yahoo.com	64
MOTIVASI USAHA PETERNAK DOMBA BATUR DI KABUPATEN BANJARNEGARA	74

Ade Sucipto, Mochamad Sugiarto*, Krismiwati Muatip, Oentoeng Edy Djamiko, dan Hudri Aunurrohman	74
Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto	74
*Corresponding author email: zoegic@yahoo.com	74
EFEKTIVITAS TEAT DIPPING MENGGUNAKAN DEKOK DAUN BELUNTAS (<i>Pluchea indica</i>) SEBAGAI PENCEGAH MASTITIS BERDASARKAN JUMLAH SEL SOMATIK SUSU PADA KAMBING DAN SAPI PERAH	79
Afduha Nurus Syamsi*, Hermawan Setyo Widodo, Triana Yuni Astuti, dan Pramono Soediarso....	79
Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto	79
*Corresponding author email: nurussyamsiafduha@gmail.com	79
ORGANOLEPTIK SUSU KAMBING YANG MENDAPAT PERLAKUAN TEAT DIPPING MENGGUNAKAN PERASAN BUAH MENGKUDU (<i>Morinda citrifolia</i> L.)	85
Affiyatut Tafshiila*, Triana Yuni Astuti, dan Agustinus Hantoro Djoko Rahardjo.....	85
Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto	85
*Corresponding author email: tafshiila@gmail.com	85
PARAMETER FENOTIPIK SIFAT LINEAR TUBUH SAPI FH: Sifat Kaki dan Ambing.....	89
Agus Susanto^{1,2,*}, Luqman Hakim², Suyadi², dan Veronica Margareta Ani Nurgartiningih²	89
¹ Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto	89
² Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.....	89
*Corresponding author email: agus.susanto0508@unsoed.ac.id	89
PENGEMBANGAN PETERNAKAN SAPI POTONG DI KABUPATEN CILACAP	94
Akhmad Sodik^{1*}, Pambudi Yuwono¹, Yusmi Nur Wakhidati¹, Muhammad Rayhan², Arief Harnowo Sidhi², dan Arief Maulianto²	94
¹ Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman,	94
Jln. Dr. Suparno No. 60, Purwokerto, Jawa-Tengah, Indonesia, Phone/Fax +62281638792.....	94
² Program Studi Peternakan, Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto.....	94
Jln. Sultan Agung No.42, Purwokerto, Jawa-Tengah, Indonesia.....	94
*Corresponding author email: sodiq_akhmad@hotmail.com.....	94
ANALISIS PENDAPATAN USAHA TERNAK DOMBA BATUR DI KABUPATEN BANJARNEGARA SERTA FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHINGNYA	99
Athoillah¹, Mochamad Sugiarto^{2*}, Yusmi Nur Wakhidati², dan Syarifuddin Nur²	99
¹ Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Jawa Tengah	99
² Dosen Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto	99
*Corresponding author email: zoegic@yahoo.com.....	99
PENURUNAN GAS METAN MELALUI PENAMBAHAN DAUN KELOR (<i>Moringa oleifera</i>) PADA PAKAN SAPI POTONG	105
Ayu Lestari*, Wardhana Suryapratama, dan Fransisca Maria Suhartati.....	105
Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman.....	105
*Corresponding author email: ayulestaarii@gmail.com	105
ANALISIS JENIS-JENIS LIMBAH PASAR SEBAGAI PAKAN TERNAK DI KOTA MAGELANG	110
Ayu Rahayu* dan Adhi Surya Perdana.....	110
Fakultas Pertanian, Universitas Tidar	110
*Corresponding author email: ayu.rahayu@untidar.ac.id	110
DAYA DUKUNG HIJAUAN RUMPUT ALAM SEBAGAI PAKAN TERNAK SAPI POTONG DI BKPH KEBASEN, BANYUMAS.....	115

Bahrn*, Titin Widyastuti, Nur Hidayat, Dian Adi Saputra, dan Dika Rafi Putri	115
Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.....	115
<i>*Corresponding author email: bahrn165@gmail.com (Hp :08122716639)</i>	<i>115</i>
RESPON ANEMIA PADA KELINCI KOKSIDIOSIS YANG DIBERI EKSTRAK BATANG PISANG.....	120
Diana Indrasanti^{1*}, Mohandas Indradji¹, Muhamad Samsi¹, Endro Yuwono¹, Yuyun Purwaningsih², Lutfia Tri Umami¹, dan Bayu Gentur Raditya¹	120
¹ Laboratorium Kesehatan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto	120
² Laboratorium Kesehatan Hewan Tipe B, Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan, Propinsi Jawa Tengah.....	120
<i>*Corresponding author email: dianaindrasanti@gmail.com</i>	<i>120</i>
KECERNAAN DAN PRODUK FERMENTASI SECARA <i>IN VITRO</i> PADA CAMPURAN LEGUM YANG MENGANDUNG TANIN BERBEDA	125
Efka Aris Rimbawanto* dan Bambang Hartoyo	125
Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman – Purwokerto	125
<i>*Corresponding author email: fk.aris.r@gmail.com.....</i>	<i>125</i>
PROSPEK PENGEMBANGAN SAPI PERAH DI LUAR PULAU JAWA (KASUS DI PROVINSI SUMATERA BARAT)	131
Dwi Priyanto*	131
Balai Penelitian Ternak, Ciawi, Bogor	131
<i>*Corresponding author email: dwipriyanto43@yahoo.co.id</i>	<i>131</i>
TINGKAT KESUKAAN RANTING CABANG DAN HIJAUAN SLIRIDIA (<i>GLERISIDIA MACULATA</i>) PADA TERNAK SAPI PERAH SEBAGAI SUMBER HIJAUAN PAKAN	140
Eko Hendarto* dan Pramono Soediarto	140
Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.....	140
<i>*Corresponding author email: hendarto_e@yahoo.com.....</i>	<i>140</i>
BOBOT AKHIR DAN PERSENTASE KARKAS PUYUH JANTAN YANG DALAM PAKANNYA DITAMBAHKAN AMPAS TEH FERMENTASI	145
Elly Tugiyanti, Ibnu Hari Sulistyawan, dan Tri Setyo Utami	145
Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.....	145
FERMENTASI LIMBAH RAMI (<i>Boehmeria nivea</i>) MENGGUNAKAN BAKTERI LOKAL ASAL KOMPOS BATANG RAMI	148
Emmy Susanti^{1*}, Titin Widyastuti¹, dan Tri Rahardjo Sutardi²	148
¹ Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman	148
² Fakultas Peternakan Universitas Nahdlatul Ulama	148
<i>*Corresponding author email: emmy_susanti@yahoo.co.id</i>	<i>148</i>
PENGAMATAN VISUAL VULVA DAN PERUBAHAN <i>BEHAVIOR</i> SAPI ESTRUS PADA PEMELIHARAAN DI TINGKAT PETERNAK.....	153
Endang Baliarti^{1*}, Prabowo Priambodo¹, Ismaya¹, Agung Budiyo², dan M. Danang Eko Yulianto¹	153
¹ Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada.....	153
² Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada	153
<i>*Corresponding author email: bali_arti@ugm.ac.id.....</i>	<i>153</i>
KINERJA REPRODUKSI SAPI PASUNDAN DI JAWA BARAT	158

Euis Nia Setiawati¹, Dadang Mulyadi Saleh², dan Mas Yedi Sumaryadi²	158
¹ Balai Besar Pelatihan Kesehatan Hewan Cinagara Bogor	158
² Fakultas Peternakan Unsoed Purwokerto	158
EFEK SUPLEMENTASI TEPUNG RUMPUT LAUT (<i>Gracilaria sp.</i>) TERHADAP KECERNAAN DAN MIKROFLORA RUMEN DOMBA SECARA <i>IN VITRO</i>	168
Feby Kurnia Utami*, Adi Nugroho, Nur Hidayat, Titin Widyastuti, dan Caribu Hadi Prayitno	168
Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman	168
*Corresponding author email: febykurniau@gmail.com	168
PENGARUH PEMBERIAN SINBIOTIK BAKTERI ASAM LAKTAT DAN LIMBAH JAMU DAUN PEPAYA TERHADAP STATUS HEMATOLOGIS ITIK TEGAL (<i>Anas platyrynchos javanicus</i>)	175
Gemilang Bagus Pramana* dan Edjeng Suprijatna	175
Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang	175
*Corresponding author email: poultrymania45@gmail.com	175
PENGARUH METODE PENGOLAHAN TERHADAP ENERGI METABOLIS POLLARD PADA AYAM KAMPUNG UNSEX UMUR 7 MINGGU	181
Hanung Dewangga Putra, Bambang Sulistiyanto, Sri Kismiati, dan Cahya Setya Utama*	181
Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang	181
*Corresponding author email: cahyasetyautama@gmail.com	181
MORPHOMETRIC TRAITS AND BODY WEIGHT AT DIFFERENT AGE OF BATUR SHEEP IN BANJARNEGARA	186
Hassan Ishag Hassan Haren^{1*}, Dadang Mulyadi Saleh², Mas Yedi Sumaryadi³, Dattadewi Purwantini⁴, and Prayitno⁵	186
¹ Faculty of Agriculture, Omdurman Islamic University	186
^{2,3,4,5} Faculty of Animal Science, Jenderal Soedirman University	186
*Corresponding author email: haren20101@hotmail.com	186
PHENOTYPIC VARIATIONS IN BIRTH AND BODY WEIGHT OF THE LOCAL SHEEP AT EARLIER AGE .	192
Hassan Ishag Hassan Haren^{1*}, Sri Bandiati Komar², and Dedi Rahmat³	192
¹ Faculty of Agriculture, Omdurman Islamic University	192
^{2,3} Faculty of Animal Husbandry, Padjadjaran University	192
*Corresponding author email: haren20101@hotmail.com	192
KEINGINAN BERMIGRASI PETERNAK SAPI POTONG DI TEMPAT PEMROSESAN AKHIR SAMPAH (STUDI KASUS DI TPA JATIBARANG SEMARANG)	198
Hermin Purwaningsih*, Agus Priyono, M. Nuskhi, dan Hikmawan Ilhamsyah	198
Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto	198
*Corresponding author email: herminp1958@gmail.com	198
PERBEDAAN PRODUKSI DAN KUALITAS TELUR ITIK TEGAL DAN ITIK MAGELANG DI TINGKAT PETERNAK	205
Ibnu Hari Sulistyawan*, Ismoyowati, dan Diana Indrasanti	205
Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman – Purwokerto	205
*Corresponding author email: Ib nusulistyawan17@gmail.com	205
DAMPAK MIGRASI GEN PO TERHADAP HOMOSIGOSITAS POPULASI SAPI PASUNDAN DI PURWAKARTA JAWA BARAT	210
Johar Arifin^{1*}, Umi Halwati², Endang Y. Setyowati¹, Heni Indrijani¹, dan Asep Anang¹	210
¹ Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran	210

² Pascasarjana UIN Sunan Gunung Djati Bandung	210
<i>*Corresponding author email: johararifin74@gmail.com</i>	210
TINGKAT KEPUASAN ANGGOTA KOPERASI SUSU DI KABUPATEN BOYOLALI.....	216
Krismiwati Muatip*, Titin Widiyastuti, Pramono Soediarso, Ari Dwi Setyo A, dan Alief Einstein .	216
Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto	216
<i>*Corresponding author email: krismiwati@gmail.com</i>	216
PENAMBAHAN TEPUNG BAWANG PUTIH (<i>ALLIUM SATIVUM</i>) SEBAGAI <i>FEED ADDITIVE</i> HERBAL PADA RANSUM TERHADAP KADAR KOLESTEROL DARAH DAN PERFORMANS AYAM BROILER ...	223
Lilis Ambarwati* dan Setiyawan Putra Syah	223
Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan dan Perikanan	223
Universitas Sulawesi Barat.....	223
<i>*Corresponding author email: lilisambarwati_38@yahoo.com</i>	223
THE RELATIONSHIP BETWEEN HUMAN BEING AND ANIMAL: THE STUDY OF THE CONCEPTS OF HUMAN BEING AS <i>KHALIFAH</i> AND THE ANIMALS IN THE QUR'AN.....	231
Lis Safitri* dan Muhammad Nuskhi	231
The Faculty of Animal Science, Jenderal Soedirman University	231
<i>*Corresponding author email: lis.safitri@unsoed.ac.id</i>	231
KETERKAITAN SISTEM PEMELIHARAAN DENGAN PENDAPATAN PETERNAK AYAM SENTUL DI KABUPATEN CIAMIS JAWA BARAT.....	232
Lucie Setiana¹, Rinari Agrian Firdaus², M.Nuskhi¹, Sri Mastuti¹, dan Yusmi Nur Wakhidati¹.....	232
Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto	232
¹ Staf Pengajar fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman,	232
Purwokerto, Jawa Tengah.....	232
² Mahasiswa Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Jawa Tengah	232
PRODUKSI HIJAUAN PADANG PENGEMBALAN ALAM DI POSTO ADMINISTRATIVO BALIBO DAN ATABAE, MUNICIPIO BOBONARO, TIMOR-LESTE	239
Luis Tavares¹, Endang Baliarti²*, Cuk Tri Noviandi², dan Tri Satya Mastuti Widi²	239
¹ Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, ¹ Faculdade de Agricultura, Universidade Nacional Timor Loro Sae, Dili-Timor-Leste	239
² Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta	239
<i>*Corresponding author email: bali_arti@ugm.ac.id.....</i>	239
PENGARUH BANGSA SAPI POTONG TERHADAP BOBOT POTONG, BOBOT KARKAS, DAN PERSENTASE KARKAS	243
M.Socheh*, S.W. Purbojo, dan L.R. Hakim	243
Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto	243
<i>*Corresponding author email: msocheh1956@gmail.com</i>	243
PREFERENSI KONSUMEN TERHADAP DAGING AYAM BROILER YANG DIBERI NANOENKAPSULASI EKSTRAK KUNYIT CAIR DALAM AIR MINUM	249
Muhammad Hidayat¹*, Zuprizal¹, Sundari², Andri Kusmayadi³, dan Ari Kusuma Wati⁴	249
¹ Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta	249
² Program Studi Peternakan, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana, Yogyakarta	249
³ Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Perjuangan, Tasikmalaya	249
⁴ Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta	249
<i>*Corresponding author email: muhammad.hidayat93@mail.ugm.ac.id</i>	249

PENGARUH PEMBERIAN NANOENKAPSULASI EKSTRAK KUNYIT CAIR DALAM AIR MINUM TERHADAP KUALITAS FISIK DAGING AYAM BROILER	250
Muhammad Hidayat^{1*}, Zuprizal¹, Fatah Nugroho², Andri Kusmayadi³, dan Ari Kusuma Wati⁴	250
¹ Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta	250
² Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta	250
³ Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Perjuangan, Tasikmalaya ⁴ Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta	250
<i>*Corresponding author email: Muhammad.Hidayat93@mail.ugm.ac.id</i>	<i>250</i>
KONDISI ORGAN FUNGSI PENCERNAAN DAN FUNGSI IMUNITAS AYAM SENTUL JANTAN DENGAN PEMBERIAN “FERMEHERBAFIT- ENCAPSULASI”	256
Ning Iriyanti* dan Bambang Hartoyo	256
Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman	256
Jl. Dr. Soeparno 60, Purwokerto 53112 – Indonesia	256
<i>*Corresponding author email: ningiriyanti@gmail.com</i>	<i>256</i>
ANALISIS TREND KINERJA EKONOMI AGRIBISNIS SAPI PERAH PADA POLA PEMELIHARAAN YANG BERBEDA DI KABUPATEN KUNINGAN JAWA BARAT	262
Nunung Noor Hidayat¹, Sri Mastuti¹, Hudri Aunorahman¹ dan Fany Okpiani²	262
¹ Dosen Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto	262
² Alumnus Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto	262
<i>*Corresponding author email: nunungnoorhidayat@yahoo.com</i>	<i>262</i>
PENGUNAAN “FERMEHERBAFIT- ENCAPSULASI” SEBAGAI FEED ADITIF DALAM PAKAN TERHADAP PROFIL FISIK SALURAN CERN AYAM SENTUL JANTAN	270
Pracoyo¹, Ning Iriyanti^{2*}, dan Bambang Hartoyo³	270
¹ Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman	270
^{2,3} Dosen Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman	270
Jl. Dr. Soeparno 60, Purwokerto 53112 – Indonesia	270
<i>*Corresponding author email: ningiriyanti@gmail.com</i>	<i>270</i>
PENGARUH KONSENTRASI CAIRAN KULIT NANAS DAN LAMA PERENDAMAN YANG BERBEDA TERHADAP RENDEMEN, WARNA DAN KADAR AIR GELATIN KULIT SAPI	275
R. Singgih Sugeng Santosa* dan Prayitno	275
Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman	275
<i>*Corresponding author email: singgih.santosa@unsoed.ac.id</i>	<i>275</i>
PENGARUH PEMBERIAN POLLARD PADA FERMENTASI JUS KUBIS TERHADAP UJI KUALITAS ORGANOLEPTIS, DAN MIKROBIOLOGIS	280
Rachkan Novidianto Ekaputra*, Bambang Sulistiyanto, Sri Sumarsih, dan Cahya Setya Utama ...	280
Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang	280
<i>*Corresponding author email: nrachkan@gmail.com</i>	<i>280</i>
STUDI IN VITRO: POTENSI BUAH BAHAN ALAM HERBAL SEBAGAI AGENT PENGEMULSI LEMAK ...	286
Retno Widayani^{1*}, Moch. Hisyam Hermawan², dan Kuswandi Tirtodiharjo³	286
¹ Peternakan, Universitas Muhammadiyah Cirebon	286
² Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Cirebon	286
³ Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta	286
<i>*Corresponding author email: retno.widayani@umc.ac.id</i>	<i>286</i>
PEMERIKSAAN POST MORTEM DI RPH BATEMBAT KAB CIREBON JELANG IDUL FITRI 2018	290
Retno Widayani* dan Mus Nilamcaya	290

Peternakan, Universitas Muhammadiyah Cirebon	290
*Corresponding author email: retno.widayani@umc.ac.id	290
SINGLE NUCLEOTIDE POLIMORFISME GEN INSULIN-LIKE GROWTH FACTOR-I (IGF-1) PADA CAIRINA MOSCHATA	295
Ismoyowati* dan Elly Tugiyanti	295
Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman - Purwokerto.....	295
*Corresponding author email:moy.moyowati@gmail.com	295
PENGARUH KETINGGIAN WILAYAH TERHADAP INDEKS PRESTASI, EFISIENSI PAKAN, KONVERSI PAKAN, DAN TINGKAT MORTALITAS AYAM BROILER	296
Roni Maulana Yusuf, Neng Teti Rusmayanti, dan Sauland Sinaga.....	296
Berkah Global Bisnis, Jl. Moch. Toha Desa Kasturi, Cirendang, Kuningan 45521	296
*Corresponding author email: tetineng@gmail.com	296
ADOPTI INOVASI PETERNAK SAPI PROGRAM INSEMINASI BUATAN DI KABUPATEN NUNUKAN KALIMANTAN UTARA	297
Sekar Inten Mulyani* dan Yusuf.....	297
Fakultas Pertanian, Universitas Borneo Tarakan	297
*Corresponding author email: inten131313@gmail.com, Yusufazlan86@yahoo.com.....	297
PENGARUH KONSENTRASI BAWANG PUTIH (<i>Allium sativum</i>, Linn.) DAN LAMA PEMERAMAN TERHADAP KUALITAS TELUR ASIN.....	302
Suryono* dan Haris Lukman	302
Fakultas Peternakan Universitas Jambi	302
*Corresponding author email: suryono@unja.co.id	302
PROFIL PETERNAKAN SAPI PERAH RAKYAT DI KABUPATEN BANYUMAS PROVINSI JAWA TENGAH	307
Susilo Rahardjo* dan Doso Sarwanto.....	307
Fakultas Peternakan Universitas Wijayakusuma Purwokerto	307
*Corresponding author email: rahardjo013@yahoo.com	307
PENDUGAAN BOBOT BADAN SAPI SUMBA ONGOLE DENGAN MENGGUNAKAN UKURAN LINIER TUBUH.....	316
Tika Ayu Hapsari, M. Socheh, Satrijo Widi Purbojo, Pambudi Yuwono, dan Titik Warsiti	316
Fakultas Peternakan Unsoed Purwokerto	316
KADAR GLUKOSA, UREA DARAH DAN KOEFISIEN CERNA PAKAN SAPI BALI KUPANG YANG DI SUPLEMENTASI EKSTRAK BUNGA WARU (<i>Hibiscus tiliateus</i>).....	321
Veven Raymexen Bonat, Muhamad Bata, dan Sri Rahayu.....	321
Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman	321
KINERJA REPRODUKSI SAPI PERANAKAN ONGOLE (<i>Bos indicus</i>) DI BPPIBT-SP CIAMIS, JAWA BARAT	327
Widya Pintaka Bayu Putra*, Muhammad Gunawan, Ekayanti Mulyawati Kaiin, dan Syahrudin Said	327
Pusat Penelitian Bioteknologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI).....	327
*Corresponding author email: widya.putra.lipi@gmail.com	327
KECERNAAN DAN PRODUK FERMENTASI SECARA <i>IN VITRO</i> PADA CAMPURAN LEGUMINOSA YANG MENGANDUNG TANIN BERBEDA.....	335

Efka Aris Rimbawanto* dan Bambang Hartoyo	335
Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman.....	335
*Corresponding author email: efka.rimbawanto@unsoed.ac.id.....	335
EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN UBI JALAR MERAH SEBAGAI ANTISEPTIK TEAT DIPPING UNTUK SAPI PERAH MASTITIS SUBKLINIS	341
Muhammad Zainul Asror*, Endah Wulandari, Tituk Suselowati, Dina Amalia Solehah, dan Dian Wahyu Harjanti.....	341
Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro	341
*Corresponding author email : zainulasror28@gmail.com	341
SIFAT SENSORIS YOGURT DENGAN PERBEDAAN TINGKAT KEMANISAN	347
Triana Setyawardani*, Mardiaty Sulistyowati, Kusuma Widayaka, dan Juni Sumarmono	347
Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman.....	347
*Corresponding author email : trianaunsoed@gmail.com	347
TINGKAT IMUNITAS NEWCASTLE DISEASE DAN AVIAN INFLUENZA AYAM PETELUR PERIODE PRODUKSI PADA UMUR YANG BERBEDA	354
Muhamad Samsi¹* dan Yuyun Purwaningsih²	354
¹ Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman	354
² Laboratorium Kesehatan Hewan Banyumas	354
*Corresponding author email: muhamad.samsi@yahoo.co.id	354
PENAMBAHAN KOMBINASI PROBIOTIK RABAL DAN VITAMIN C DALAM PAKAN TERHADAP TINGGI PUTIH TELUR DAN BOBOT KUNING TELUR ITIK LOKAL	358
Rosidi* dan Imam Suswoyo	358
Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman.....	358
*Corresponding author email: ir.rosidi.mp@gmail.co.id.....	358
NILAI PEMULIAAN INDIVIDU SAPI PERAH YANG DITAKSIR MENGGUNAKAN SUMBER DATA BERBEDA	362
Setya Agus Santosa¹, Novita Hindratiningrum², dan Wiwin Wintarsih¹	362
¹ Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto	362
² Prodi Peternakan, Fakultas Eksak dan Sains, Universitas Nahdatul Ulama, Purwokerto.....	362
*Corresponding author email: setya.santosa@unsoed.ac.id	362

PROTOKOL PENYUSUNAN PEMODELAN KUALITATIF PADA USAHA PETERNAKAN SAPI POTONG

Novie Andri Setianto*, Nunung Noor Hidayat, dan Pambudi Yuwono

Invited Speaker

Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

**Corresponding author email: novie.setianto@unsoed.ac.id*

Abstrak. Pemodelan merupakan salah satu pendekatan yang dapat diambil untuk mempelajari kondisi usaha peternakan sapi potong. Salah satu pemodelan yang sederhana namun cukup mampu memberikan gambaran tentang kompleksitas yang dihadapi pada sebuah sistem usaha peternakan adalah pemodelan kualitatif. Salah satu teknik pemodelan kualitatif yang banyak diaplikasikan adalah pemodelan kualitatif menggunakan Causal Loop Diagram (CLD). Namun demikian, penyusunan model harus melibatkan partisipasi stakeholders agar hasil yang diperoleh sesuai dengan kondisi nyata usaha peternakan yang dimodelkan. Artikel ini bertujuan memberikan gambaran tentang protokol yang dapat diaplikasikan dalam melakukan pemodelan kualitatif dengan melibatkan partisipasi stakeholders. Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Banjarnegara dengan melibatkan 2 (dua) kelompok peternak sapi potong. Langkah-langkah metodologis dan instrumen yang digunakan sebagai protokol standar untuk menyusun pemodelan kualitatif usaha peternakan sapi potong dijelaskan pada artikel ini.

PENDAHULUAN

Dalam analisis statistik, terdapat dua mainstream pendekatan yang biasa dilakukan yakni pendekatan kuantitatif dan kualitatif (Duffy & Chenail, 2008). Pendekatan kuantitatif banyak menggunakan variable numerik, sedangkan kualitatif menggunakan variable nominal (McMurray et al., 2004; Patton, 2002). Dalam penelitian sosial ekonomi, pendekatan kuantitatif dinilai terlalu rigid dalam menangkap dan mengukur fenomena sosial ekonomi yang diamati. Metode yang lazim digunakan adalah menggunakan skala untuk mengkuantitatifkan data-data nominal, sedangkan pendekatan kualitatif lebih ditekankan pada eksplorasi mendalam terhadap fenomena tersebut (Berg, 2001; Creswell, 2009). Selain itu, pendekatan kuantitatif dianggap lebih obyektif dibandingkan pendekatan kualitatif yang lebih subyektif (Patton 2002; Duffy & Chenail 2008).

Kemampuan pendekatan kuantitatif dalam menerjemahkan opini responden yang beragam menjadi sederet angka dan kategori numerik yang sederhana dan kemampuannya dalam memberikan generalisasi yang obyektif menjadikan pendekatan kuantitatif lebih banyak dipilih dalam berbagai analisis statistika (Black, 2002). Namun demikian, penyederhanaan tersebut membawa konsekuensi berkurangnya kemampuan untuk mengeksplorasi secara mendalam tentang fenomena yang harus diamati. Di sisi lain, meskipun dinilai cenderung kurang obyektif dan tidak mampu dijadikan pijakan untuk melakukan generalisasi, pendekatan kualitatif dinilai lebih mampu menggali berbagai fenomena sosial ekonomi secara mendalam dan menyeluruh (Patton 2002) sehingga banyak dipilih untuk penelitian eksploratif.

Kedua pendekatan tersebut, masing-masing memiliki kekuatan dan kelemahan. Pemilihan metode pendekatan sebaiknya dilakukan dengan memperhatikan tujuan dan cakupan penelitian yang dilakukan. Di bidang peternakan, tantangan yang harus dijawab adalah bagaimana menggunakan kekuatan dan meminimalkan kelemahan dari pendekatan yang dipilih untuk dapat digunakan secara optimal untuk melakukan kajian.

Pemodelan kualitatif merupakan salah satu alternatif yang dapat dipilih peneliti untuk menjawab tantangan kompleksitas yang dihadapi dalam studi tentang usaha peternakan. Pemodelan kualitatif memberikan keleluasaan kepada peneliti dan responden untuk mengeksplorasi berbagai elemen yang mempengaruhi kinerja sebuah system usaha peternakan. Salah satu teknik pemodelan kualitatif yang banyak diaplikasikan adalah pemodelan kualitatif menggunakan Causal Loop Diagram (CLD) (Sherwood, 2002). Diagram yang dihasilkan dari pemodelan kualitatif CLD akan mampu menggambarkan keterkaitan secara komprehensif tentang berbagai elemen tersebut, termasuk kemampuannya menggambarkan keterkaitan yang bersifat timbal balik (Maani & Cavana, 2007; Sterman, 2000).

Usaha Peternakan Sapi Potong

Ditinjau dari jumlah peternak maupun produksi daging yang dihasilkan, usaha peternakan sapi potong skala kecil (smallholders) masih merupakan tulang punggung penyedia utama daging nasional (Boediyana, 2007). Peternak kecil ditandai dengan penggunaan tenaga kerja yang intensif, modal dan areal peternakan yang terbatas (Overton, 2011).

Karakteristik utama dari usaha smallholders adalah adanya keterkaitan antara berbagai macam aktivitas yang dilakukan dalam satu bidang lahan yang terbatas (MacLeod et al., 2011). Faktor eksternal yang antara lain meliputi harga pasar, preferensi konsumen dan bahkan situasi politik ikut berperan dalam keberhasilan usaha yang dijalankan (Pound, 2008). Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa peternak skala kecil merupakan bagian dari sebuah sistem yang lebih besar. Sebagai bagian dari sebuah sistem yang besar, aktor yang terkait dengan sistem peternakan skala kecil juga sangat beragam dengan kepentingan yang berbeda-beda. Menilik kompleksitas dan keberagaman yang ada dalam sistem usaha peternakan, maka untuk mempelajari sistem tersebut diperlukan sebuah pendekatan yang mampu mengakomodir kompleksitas tersebut. Diharapkan, dengan pendekatan sistemik akan dapat memperoleh gambaran yang utuh dari sebuah sistem usaha peternakan, sehingga akan mampu merumuskan kebijakan yang tepat (Kaufmann 2007; Binam et al. 2011).

Pendekatan Sistemik dan Pemodelan

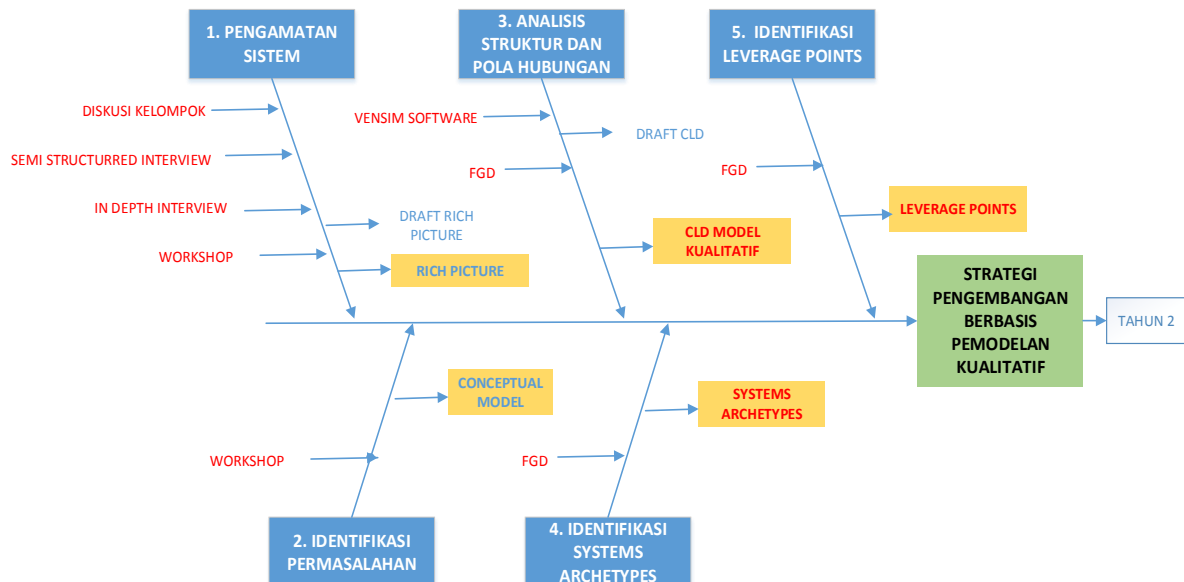
Pendekatan sistemik atau systems thinking adalah sebuah pendekatan yang melihat sesuatu secara keseluruhan. Sebuah sistem pasti tersusun dari elemen-elemen yang secara bersamaan berinteraksi membentuk sebuah sistem yang dapat berjalan dan berfungsi sebagaimana mestinya. Namun demikian, harus selalu dipahami bahwa kinerja sistem tersebut selalu akan mengikuti teorema Aristotle yang menyebutkan bahwa 'the whole is more than the sum of its parts'; bahwa kinerja sebuah sistem tidak akan pernah sama dengan penjumlahan dari kinerja masing-masing bagian di dalam sistem tersebut (Ackoff, 1994; Senge, 1992, 2006). Konsep tersebut menunjukkan bahwa elemen dalam sebuah sistem akan mempengaruhi kinerja elemen lain dalam sistem tersebut, dan tidak ada satu elemen pun yang dapat berdiri sendiri.

Pemodelan kualitatif dimulai pada era Jay W Forrester (1968) yang memperkenalkan hubungan causal antar variabel dalam bentuk diagram. Dalam perkembangannya pemodelan kualitatif berkembang. Tiga metodologi pemodelan kualitatif yang sering digunakan yakni: (1) pemodelan kualitatif Causal Loop Diagram (CLD) yang berbasis Systems Dynamic (SD) methodology (Schaffernicht, 2010); (2) Checkland's Soft System Methodology (SSM) (Hardman & Paucar-Caceres, 2011; Ramage & Shipp, 2009); dan (3) Ulrich's Critical Systems Heuristics (CSH) (Ulrich & Reynolds, 2010).

Dalam perkembangan lebih lanjut CLD banyak dipilih sebagai kerangka metodologi utama sedangkan metodologi yang lain sebagai komplemen. Di era post-modern, penggabungan metodologi banyak dilakukan untuk memperoleh metodologi yang sesuai. CLD Systems Dynamics dapat digabungkan dengan SSM menjadi Soft Systems Dynamic Methodology (SSDM) yang lebih partisipatif (Rodríguez-Ulloa et al., 2011), maupun SD, SSM dan CSH dikomplemenkan menjadi satu untuk memperoleh metodologi yang partisipatif dan mampu mengatasi power inequality (Setianto, 2014).

Protokol Penyusunan Model Kualitatif

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, dapat digambarkan diagram alur pelaksanaan penelitian (Gambar 1). Kotak biru menandakan langkah penelitian yang dilakukan, kotak kuning menunjukkan target luaran dari setiap langkah penelitian, sedangkan kotak hijau menunjukkan target yang ingin dicapai pada akhir tahun. Langkah operasional pelaksanaan penelitian disajikan dalam font warna merah untuk tiap-tiap langkah penelitian. Alur penelitian yang disajikan merupakan alur yang digunakan untuk memperoleh model kualitatif, yang akan diteruskan pada tahun berikutnya berupa pemodelan kuantitatif.



Gambar 1. Alur Penelitian

Pengamatan Sistem

Tujuan:

Menangkap kondisi nyata yang sedang terjadi pada usaha peternakan sapi potong

Langkah operasional :

1. Menyelenggarakan diskusi awal dengan kelompok untuk membahas rencana penelitian yang dilakukan. Pelibatan kelompok sejak awal kegiatan diharapkan meningkatkan sense of being acknowledged untuk memperlancar tahapan selanjutnya.
2. Melakukan semi-structured interview untuk menggali pendapat dan perspektif tentang elemen-elemen yang terlibat di dalam sistem usaha peternakan sapi potong dan mengidentifikasi peran dan pengaruh masing-masing elemen tersebut. Sasaran interview ini adalah stakeholders yang terkait.

3. In depth interview untuk memperkaya temuan semi-structured interview. Sasaran in depth adalah key informants yang teridentifikasi ketika melakukan semi structured interview.
4. Workshop untuk menyusun rich picture.

Target luaran:

Dihasilkannya sebuah rich picture yang memvisualisasikan keterkaitan sistemik antar stakeholders yang terlibat dengan usaha peternakan sapi potong dan peran dari masing-masing stakeholders tersebut.

Tahapan Identifikasi Permasalahan

Tujuan:

Mempelajari lebih mendetil tentang elemen-elemen yang terkait dengan usaha peternakan sapi potong yang dilanjutkan dengan mengidentifikasi permasalahan, yakni segala sesuatu atau situasi yang menyebabkan ketidaknyamanan dalam melakukan kegiatan usaha.

Langkah operasional:

Melakukan workshop dengan fokus topik diskusi mengacu pada permasalahan-permasalahan yang dirasakan sehari-hari oleh peternak.

Target luaran:

Tersusunnya conceptual model, yakni permasalahan-permasalahan yang menurut partisipan cukup signifikan pengaruhnya terhadap kinerja mereka beserta identifikasi penyebab dari permasalahan tersebut (driver factors identification).

Analisis Struktur dan Pola Hubungan Elemen dalam Sistem

Tujuan:

Memvisualisasikan permasalahan yang teridentifikasi dan keterkaitan sistemik antar elemen yang ada di dalam sistem ke dalam sebuah model kualitatif berupa Causal Loop Diagram (CLD).

Langkah operasional:

1. Menyusun keterkaitan sistemik antar elemen ke dalam bentuk loop diagram menggunakan perangkat lunak freeware Vensim yang dikembangkan oleh Ventana Inc, USA.
2. Melakukan FGD untuk memverifikasi CLD.

Target luaran:

Tersusunnya dan terverifikasinya kualitatif model dalam bentuk Causal Loop Diagram.

Identifikasi Systems Archetypes

Tujuan:

Mengidentifikasi systems archetypes yang terdapat dalam CLD.

Langkah operasional:

Melakukan FGD untuk mengamati CLD dan menentukan systems archetypes yang ada.

Target luaran:

Teridentifikasinya systems archetypes dalam CLD.

Identifikasi Leverage Points

Tujuan:

Mengidentifikasi leverage points yang terdapat dalam masing-masing systems archetypes.

Langkah operasional:

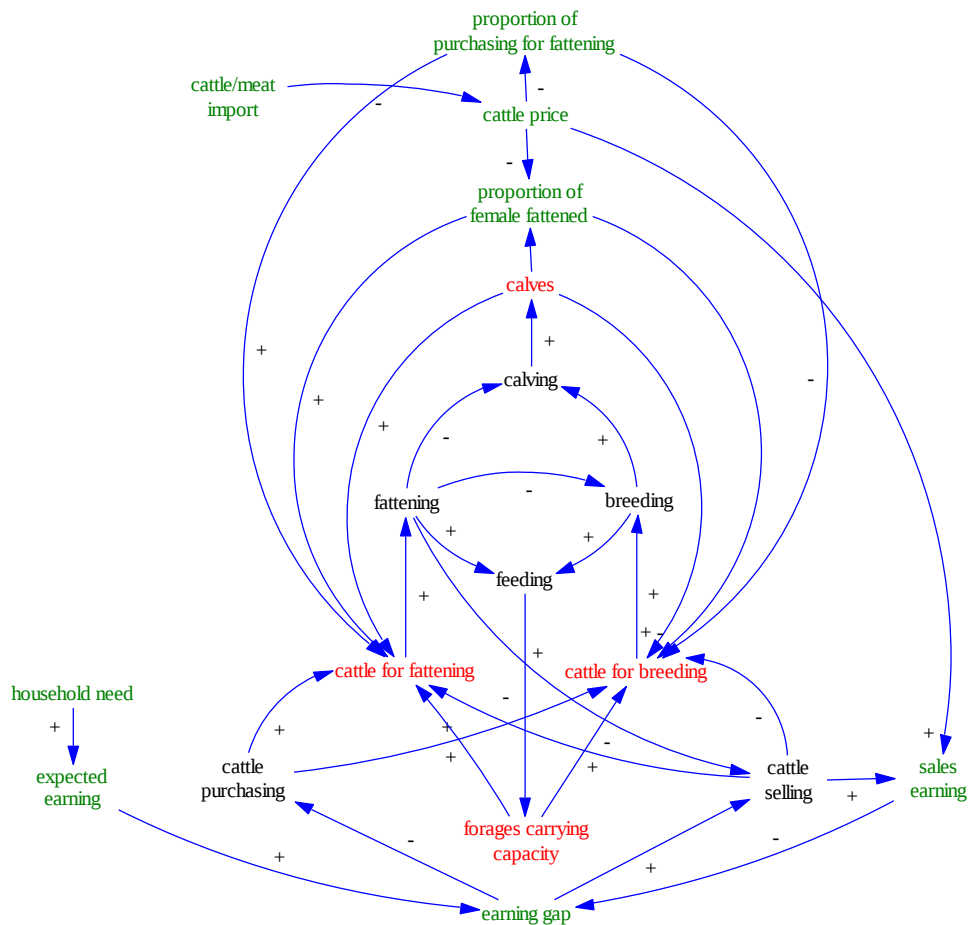
Melakukan FGD untuk mengamati systems archetypes untuk menentukan leverage points.

Target luaran:

1. Teridentifikasinya leverage points dalam systems archetypes.
2. Teridentifikasinya alternative strategi pengembangan usaha peternakan sapi potong berbasis pemodelan kualitatif.

Model Kualitatif

Berdasarkan protokol tersebut, model kualitatif yang dihasilkan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Model Kualitatif Usaha Peternakan Sapi Potong

KESIMPULAN

Protokol yang disusun dapat digunakan sebagai dasar dalam melakukan penelitian untuk menyusun pemodelan kualitatif usaha peternakan sapi potong dengan pendekatan systems thinking.

REFERENSI

- Berg, B. L. (2001). Qualitative Research Methods for the Social Sciences. Boston - London - Toronto - Sydney - Tokyo - Singapore: Allyn and Bacon.
- Black, T. R. (2002). Understanding Social Science Research (Second ed.). London - Thousand Oaks - New Delhi: SAGE Publications.

- Boediyana, T. (2007). Kesiapan dan Peran Asosiasi Industri Ternak Menuju Swasembada Daging Sapi 2010 (Roles of Livestock Industries Association to Support National Beef Self Sufficiency Program 2010). Paper presented at the Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia 2007 (World Food Day National Seminar 2007), Bogor - Indonesia
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (Third ed.). Los Angeles - London - New Delhi - Singapore: SAGE Publications.
- Duffy, M., & Chenail, R. J. (2008). Values in Qualitative and Quantitative Research. *Counseling and Values*, 53(1), 22-22. Retrieved from <http://www.counseling.org>
- Hardman, J., & Paucar-Caceres, A. (2011). A Soft Systems Methodology (SSM) Based Framework for Evaluating Managed Learning Environments. *Systemic Practice and Action Research*, 24(2), 165-185. doi:DOI:10.1007/s11213-010-9182-4
- Maani, K., & Cavana, R. (2007). *System thinking, system dynamics; managing change and complexity*. Rosedale New Zealand: Pearson education.
- McMurray, A. J., Pace, R. W., & Scott, D. (2004). *Research : A Commonsense Approach*. Southbank Victoria: Thompson Social Science Press.
- Overton, J. (2011). Smallholders. *Encyclopedia of Environment and Society*. Retrieved from <http://sage-ereference.com/view/environment/n990.xml>
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3 ed.). California, London, New Delhi: SAGE Publications.
- Pound, B. (2008). Livelihoods and Rural Innovation. In S. Snapp & B. Pound (Eds.), *Agricultural Systems; Agroecology and Rural Innovation for Development*. Burlington: Academic Press.
- Ramage, M., & Shipp, K. (2009). Peter Checkland System Thinkers (pp. 149-157): Springer London.
- Senge, P. M. (1992). *The fifth discipline; the art and practice of the learning organization*. Milsons point, New South Wales Australia: Random house Australia
- Senge, P. M. (2006). *The Fifth Discipline; The Art and Practice of the Learning Organization*. New York, London, Toronto, Sydney, Auckland: Doubleday.
- Setianto, N. A. (2014). *Systems Thinking Approach to Develop Smallholder Beef Farming in Rural Java, Indonesia*. (PhD), University of Queensland Australia, Brisbane.
- Sherwood, D. (2002). *Seeing the Forest for the Trees; A Manager's Guide to Applying Systems Thinking*. London: Nicholas Brealey Publishing.
- Sterman, J. D. (2000). *Business Dynamics: System Thinking and Modelling for A Complex World*. New York
- Ackoff, R. L. (1994). Systems thinking and thinking systems. *System Dynamics Review*, 10(2 - 3), 175-188.
- Ulrich, W., & Reynolds, M. (2010). Critical Systems Heuristics In M. Reynolds & S. Holwell (Eds.), *Systems Approaches to Managing Change: A Practical Guide* (pp. 243-292): Springer London: Irwin McGraw-Hill.