



ISBN : 978-602-72086-2-9



# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL KEBANGKITAN PETERNAKAN II

**“MEMBANGUN KEWIRAUSAHAAN DALAM  
PENGELOLAAN KAWASAN PETERNAKAN  
BERBASIS SUMBERDAYA LOKAL UNTUK  
KEDAULATAN PANGAN”**



*Kamis, 12 Mei 2016*

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU TERNAK  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

Kompleks Drh. R. Soejono Koesoemowardojo, Tembalang Semarang  
Telp./Fax. (024) 7474750, 7648384, 7460806 Website: <http://www.fp.undip.ac.id> mail: [fp@undip.ac.id](mailto:fp@undip.ac.id)

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL KEBANGKITAN PETERNAKAN II 2016

**“MEMBANGUN KEWIRAUSAHAAN DALAM PENGELOLAAN  
KAWASAN PETERNAKAN BERBASIS SUMBERDAYA LOKAL  
UNTUK KEDAULATAN PANGAN”**

SEMARANG, 12 MEI 2016

### TIM EDITOR

Sumarsono  
Luthfi Djauhari Mahfudz  
Eko Pangestu  
Sutaryo



**Penerbit ISAA**  
(Indonesian Society of Animal Agriculture)

Semarang, Oktober 2016

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL KEBANGKITAN PETERNAKAN II :  
“MEMBANGUN KEWIRAUSAHAAN DALAM PENGELOLAAN KAWASAN  
PETERNAKAN BERBASIS SUMBERDAYA LOKAL UNTUK KEDAULATAN  
PANGAN”**

**Cetakan ke-1 : Oktober 2016**  
**21 x 29,7 cm**  
**LXXXVI + 826 hal**

**ISBN :978-602-72086-2-9**

Diterbitkan oleh:

**Indonesian Society of Animal Agriculture (ISAA)**  
Gedung F Lantai 1 Fakultas Peternakan dan Pertanian  
Universitas Diponegoro  
Jalan Prof. Soedharto Kampus Tembalang, Semarang  
Telp/ Fax. (024) 7474750, Email: isaa\_undip@gmail.com  
Website: [www.fp.undip.ac.id/isaa](http://www.fp.undip.ac.id/isaa)

**HAK CIPTA 2016, PROGRAM STUDY MAGISTER ILMU TERNAK  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG  
Kampus Drh. R. Soejono Koesoemowardojo, Tembalang-Semarang 50275  
Telp. : (024) 7474750  
Fax : (024) 7474750  
E-mail : [fp@undip.ac.id](mailto:fp@undip.ac.id)**

**Isi Prosiding dapat disitasi dengan menyebutkan sumbernya**

**Penyunting**  
**Sugiharto**  
**Surono**  
**Sutaryo**  
**Karyanto**

**SUSUNAN PANITIA SEMINAR**

Penanggung Jawab	: Dekan Prof. Dr. Ir. Mukh Arifin, MSc.
Pengarah	1. Pembantu Dekan I Dr. Limbang Kustiawan N., SPt., MP 2. Pembantu Dekan II Dr. Ir. Endang Purbowati, MS 3. Pembantu Dekan III Dr. Ir. Sutopo, MSc. 4. Koordinator Bidang Pengembangan dan Kerjasama Agus Setiadi, SPt., MSi, PhD. 5. Ketua Jurusan Peternakan Prof. Dr. Ir. Bambang Sukamto, MS.
Ketua	: Prof. Dr. Ir. Sumarsono, MS
Sekretaris	: Sutaryo, S.Pt.,M.P.,Ph.D.
Bendahara	: Dr. Ir. Anis Muktiani, MS.
Pembicara, Dana, Usaha	: Dr. Ir. Bambang Waluyo HEP.,MS.,M.Agr Drh. Fajar Wahyono, MS Dr. Ir. Antonius Hintono, MP
Makalah & Prosiding	: Dr. Ir. Luthfi Djauhari M.,M.Sc : Dr. Ir. Eko Pangestu, M.P Dr. Ir. Karno, M.AppSc. Suva Illianda, A.Md
Persidangan	: Prof. Dr. Ir. Umiyati Atmomarsono : Prof. Dr. Ir. Joelal Achmadi, M.Sc Dr. Ir. Sutiyono, M.S. Dr. Yoyok Budi Pramono, SPt., M.P Dr. Ir. Mukson, MS Drh. Dian Wahyu Harjanti, PhD.
Publikasi dan Dokumentasi	: Dr. Ir. Didiak Wisnu Widjajanto, MSc Dr. Ir. Baginda Iskandar Moeda T.,M.Si. Dr. Ir. Retno Iswarin Pujaningsih, M.Agr.Sc : Suci Nareni, A.Md
Tempat dan Perlengkapan	: Dr. Ir. Marry Christiyanto, MP. Dr. Ir. Sutarno, MS Bagus Heribawa, SP. MP. Khoerum Slamet Sahri
Konsumsi	: Dr. Ir. Wulan Sumekar, MS Dr. Ir. Sri Mukodiningsih, MS
Akomodasi	: Dr. Ir. Sri Agus Bambang Santoso, Msi Wahyudi, S.Kom Setyo Budi M. Abduh, SPt., MSc.
Kesekretariatan	: Dr. Ir. Sugiharto, SPt., M.Sc. Ir. Surono, M.P Karyanto

**LAPORAN KETUA PANITIA**  
**SEMINAR NASIONAL KEBANGKITAN PETERNAKAN II**

Selamat pagi, Salam Sejahtera bagi kita semua.

Yang terhormat Menteri Ristek Dikti RI

Yang terhormat Dirjen Peternakan Kementerian Pertanian RI

Yang kami hormati Rektor Universitas Diponegoro,

Yang kami hormati Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

Undangan, hadirin, peserta Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan II yang berbahagia

Mahasiswa Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

yang kami banggakan.

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat dan RahmatNya sehingga Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan II dapat terselenggara sesuai dengan yang telah direncanakan. Seminar Nasional ini dirancang dalam rangka memperingati dwi windu Proram studi Magister Ilmu Ternak dengan alumni saat ini telah menghasilkan 369 alumni. Pertama-tama perkenankan kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak Menteri Ristek Dikti RI dan Bapak Dirjen Peternakan, Bapak Rektor, Bapak Dekan, Pembicara utama, pemakalah, hadirin, peserta seminar atas peran serta dan kehadirannya pada Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan II.

Pada kesempatan ini kami atas nama panitia melaporkan bahwa peserta seminar yang terdaftar kurang lebih 200 orang, terdiri dari tamu undangan, dosen perguruan tinggi dari seluruh penjuru NKRI mulai dari provonsi Aceh sampai Papua, para peneliti dari lembaga penelitian, industri peternakan, berbagai asosiasi peternakan termasuk hijauan tanaman pakan Indonesia pusat maupun daerah serta praktisi dibidang peternakan.

Kami atas nama panitia mohon maaf kepada seluruh hadirin dan peserta seminar apabila dalam penyelenggaraan Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan II banyak kekurangan, meskipun demikian harapan kami mudah-mudahan semua peserta seminar dapat mengikuti dan menyimak jalannya seminar serta dapat menikmati kota Semarang dengan berbagai kulinernya yang khas kota Semarang.

Terimakasih kami sampaikan kepada bapak Rektor, Dekan dan Ketua Jurusan Peternakan atas kepercayaan yang diberikan kepada panitia untuk menyelenggarakan Seminar

**Prosiding Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan II**  
**Membangun Kewirausahaan Dalam Pengelolaan Kawasan Peternakan Berbasis Sumberdaya Lokal**  
**Program Studi Magister Ilmu Ternak FPP, UNDIP Semarang, 12 Mei 2016**

---

Nasional Kebangkitan Peternakan II. Terima kasih kepada ketua ISPI Wilayah Jawa Tengah dan ISAA (Indonesian Society of Animal Agriculture) atas kerjasamanya. Kepada seluruh panitia seminar kami menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya atas pengorbanan dan jerih payahnya demi terlaksananya seminar, dan kepada semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah membantu baik moral maupun material untuk terselenggaranya Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan II tahun 2016. Akhir kata kepada seluruh peserta seminar selamat mengikuti acara Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan II ini, semoga bermanfaat. Demikian atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih. Kiranya Tuhan memberkati kita semua.

Semarang, 12 Mei 2016

Ketua Panitia,

Prof. Dr. Ir. Sumarsono, MS  
NIP : 195310061979031001

## **KATA PENGANTAR**

Permasalahan pertanian di Indonesia termasuk di dalamnya peternakan saat ini menjadi salah satu perhatian bangsa yang sedang mengalami krisis. Secara khusus dikotomi di pulau Jawa dan luar Jawa, keberadaan pertanian termasuk peternakan, lahan pertanian, dan petani merupakan permasalahan yang masih perlu banyak kajian. Pulau Jawa dengan lahan yang subur tetapi mempunyai kepadatan penduduk yang tinggi sehingga mempunyai lahan pertanian yang sempit. Sebaliknya di luar pulau Jawa potensi lahan pertanian yang luas tetapi kurang subur mempunyai masalah kurangnya sumberdaya manusia. Berorientasi kepada konsep pertanian berkelanjutan, maka penting memperhatikan sistem pertanian yang terintergrasi utamanya antara budidaya tanaman pertanian dan peternakan. Apabila hal ini dapat dilaksanakan maka akan tercipta teknologi input dari luar yang rendah (*LEISA*) dan teknologi tanpa limbah (*Zerro Waste*). Berdasarkan hal tersebut maka pentingnya melaksanakan seminar nasional dengan judul “Membangun Kewirausahaan dalam pengelolaan Kawasan Peternakan Berbasis Sumberdaya Lokal untuk Kemandirian Pangan.

Setelah sukses pelaksanaan Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan I pada tahun 2009, maka pada tahun 2016 dalam rangka memperingati hari jadi Program Studi Magister Ilmu Ternak Undip genap 16 tahun (Dwi Windu), sebagai salah satu rangkaian kegiatan akan melaksanakan seminar nasional Kebangkitan Peternakan II. Hasil seminar diharapkan dapat diperoleh dihimpun pemikiran-pemikiran terkait kreativitas dan inovatif untuk dalam membangun kewirausahaan terhadap sumberdaya lokal untuk pengelolaan kawasan peternakan sehingga dicapai kemandirian pangan, melalui para pembicara utama dan pemakalah penunjang.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pimpinan Universitas Diponegoro, Fakultas dan Jurusan atas dukungan atas terselenggaranya seminar ini. Kepada Direktur Program Pascasarjana yang memberikan tempat pelaksanaan seminar ini. Terima kasih kepada ketua ISPI Wilayah Jawa Tengah dan ISAA (*Indonesian Society of Animal Agriculture*) atas kerjasamanya. Akhirnya semoga prosiding seminar ini berguna bagi kemajuan bidang peternakan dan pertanian pada umumnya.

Semarang, 12 Mei 2016

Ketua,

Prof. Dr. Ir. Sumarsono, M.S.

**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>SUSUNAN PANITIA SEMINAR</b> .....	iii
<b>LAPORAN KETUA PANITIA</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>PEMAKALAH UTAMA</b> .....	xxi
<b>KEBIJAKAN PEMERINTAH DALAM MEMBANGUN SUMBERDAYA PAKAN UNTUK MENDUKUNG KEDAULATAN PANGAN</b> Nasrullah (Wakil Ketua Umum AINI, Direktur Pakan Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan) .....	xxii
<b>KEBIJAKAN PEMERINTAH DALAM MEMBANGUN KAWASAN PETERNAKAN UNTUK MENDUKUNG KEDAULATAN PANGAN</b> Surachman Suwardi (Direktur Pembibitan dan Produksi, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan) .....	xlix
<b>POTENTIAL ALGAE FOR INDUSTRIES</b> A.B. Susanto (Direktur SEAMEO-SEAMOLEC).....	lv
<b>MEMBANGUN KREATIVITAS DAN JIWA WIRAUSAHA DALAM PRESPEKTIF GLOBAL MENUJU KEDAULATAN PANGAN</b> Bambang Waluyo H.E.P.(Ketua Bidang 3 Perhimpunan Peternak Sapi dan Kerbau Indonesia) .....	lxvi
<b>MEMBANGUN KEWIRAUSAHAAN DALAM PENGELOLAAN KAWASAN PETERNAKAN BERBASIS SUMBERDAYA LOKAL UNTUK KEDAULATAN PANGAN</b> Endang S. Thohari (Ketua Divisi Perbankan Himpunan Kerukunan Tani Indonesia).....	lxviii
<b>KEY NOTE SPEAKER</b> <b>KEBIJAKAN RISET PERTANIAN DALAM MENDUKUNG KEDAULATAN PANGAN</b> Ocky Karna Radjasa (Direktur Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat, Dirjen DIKTI) .....	lxxvi
<b>TOPIK 1. MAKALAH NON RUMINANSIA</b>	
<b>PROSPEK PETERNAKAN AYAM PASCA FLU BURUNG DI PROVINSI ACEH</b> Basri A. Bakar, Abdul Azis dan Iswanto Peneliti Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh Penyuluh BPTP Jawa Tengah .....	1



PENGARUH PEMBERIAN RANSUM DINI TERHADAP BOBOT KARKAS DAN BOBOT SERTA PANJANG ORGAN DALAM AYAM KUB JANTAN UMUR 10 DAN 12 MINGGU Cecep Hidayat, Sofjan Iskandar, Triwardhani Cahyaningsih Balai Penelitian Ternak, Ciawi-Bogor .....	14
PRODUKSI AYAM LOKAL DI INDONESIA Cecep Hidayat Balai Penelitian Ternak, Ciawi-Bogor .....	22
PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG LIMBAH PENETASAN DALAM RANSUM TERHADAP BOBOT AKHIR, BOBOT KARKAS DAN NISBAH DAGING TULANG AYAM BROILER G. A. Hidayat, U. Atmomarsono dan R. Muryani Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	37
KOMBINASI INULIN DARI UMBI DAHLIA DAN <i>Lactobacillus</i> sp.TERHADAP PERKEMBANGAN BAKTERI USUS HALUS PADA AYAM KEDU PERIODE GROWER Saputri, K. E, N. Suthama, I. Mangisah dan H. I. Wahyuni Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	43
PENAMBAHAN VITAMIN C PADA RANSUM DAN PENGARUHNYA TERHADAP PERFORMA ITIK TEGAL FASE STARTER Pertiwi, N.H.,B. Sukamto dan I. Mangisah Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	47
PERFORMAN PRODUKSI DAN REPRODUKSI TIKUS PUTIH YANG DIPELIHARA BERDEKATAN DENGAN STRESOR Pratomo P.S.I., Sutiyono dan Daud Samsudewa Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	54
PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG DAUN MENGGUDU( <i>Morinda citrifolia</i> ) FERMENTASI TERHADAP KETAHANAN TUBUH AYAM KAMPUNG SUPER A.M. Viltra, N. Suthamadan L.D. Mahfudz Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	60
PROFIL DARAH MERAH ITIK PEKING JANTAN YANG DIBERI TAMBAHAN PROBIOTIK (STARBIO) PADA RANSUM KERING DAN BASAH Wibowo A.S.,S.I.A.Rais, M.Y. Fajar dan Isroli Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	69
PENGARUH RANSUM DINI TERHADAP KINERJA ANAK AYAM KUB SAMPAI UMUR 10 DAN 12 MINGGU Cecep Hidayat, Sofjan Iskandar, TriwardhaniCahyaningsih Balai Penelitian Ternak, Ciawi-Bogor .....	76

PENGARUH PENAMBAHAN VITAMIN C DALAM RANSUM TERHADAP STATUS KESEHATAN PADA ITIK TEGAL FASE <i>STARTER</i> Nariswari, D.C., H.I. Wahyunidan I.Mangisah Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	83
PEMBERIAN EKSTRAK DAUN BINAHONG ( <i>Anredera cordifolia</i> (Ten) Steenis) TERHADAP JUMLAH ERITROSIT PADA MARMUT ( <i>Cavia cobaya</i> ) Wijayanti, D, E.T.Setiatin, E.Kurnianto Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	88
BOBOT DAN PANJANG ORGAN SALURAN PENCERNAAN AYAM KAMPUNG SUPER AKIBAT PENGGUNAAN TEPUNG DAUN MENGGUDU ( <i>Morinda citrifolia</i> ) FERMENTASI DALAM RANSUM Ardiani D.V., L.D. Mahfudz dan W. Sarengat Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	95
PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG DAUN MENGGUDU FERMENTASI DALAM RANSUM TERHADAP PRODUKSI KARKAS AYAM KAMPUNG SUPER F. Afriza dan L.D. Mahfudz Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	105
PERFORMANS PRODUKSI AYAM KAMPUNG AKIBAT PENGGUNAAN TEPUNG DAUN MENGGUDU ( <i>morinda citrifolia</i> ) FERMENTASI DALAM RANSUM Fatkhan, L.D. Mahfudz dan R. Mulyani Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	116
PENGARUH KOMBINASI DAN ARAS REMPAH DALAM RANSUM TERHADAP KINERJA DAN KUALITAS KARKAS PUYUH FX Suwarta Program Studi Peternakan, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta .....	123
FERMENTABILITAS PAKAN KOMPLIT DENGAN BERBAGAI SUMBER PROTEIN YANG TERPROTEKSI TANNIN DARI DAUN KALIANDRA ( <i>Calliandra calothyrsus</i> ) SECARA <i>IN VITRO</i> H. I. Savitri, A. Muktiani dan Sutrisno Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	131
KINERJA AYAM LOKAL GAOK GENERASI KE-3 HASIL SELEKSI SEBAGAI CALON GALUR PENJANTAN Hasnelly Zainal Balai Penelitian Ternak, Kementerian Pertanian .....	138

TOTAL LEUKOSIT DAN DIFERENSIAL LEUKOSIT ITIK PEKING JANTAN YANG DIBERI TAMBAHAN PROBIOTIK (STARBIO) PADA RANSUM KERING DAN BASAH Al-Assad H., S.I.A.Rai, M.Y. Fajar dan Isroli Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	148
PENGARUH LEVEL PROTEIN PAKAN, JENIS LANTAI DAN KEPADATAN KANDANG TERHADAP PERTUMBUHAN ITIK LOKAL H. Sasongko Fakultas Peternakan, Universitas Gajah Mada .....	155
PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG LIMBAH PENETASAN DALAM RANSUM TERHADAP TULANG <i>TIBIA</i> DAN <i>METATARSUS</i> AYAM BROILER Setyawan, I.D., U. Atmomarsono dan S. Kismiati Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	161
PENAMBAHAN TEPUNG KULIT BAWANG MERAH DAN BAWANG PUTIH DALAM RANSUM TERHADAP PROFIL LEMAK DARAH ITIK MOJOSARI JANTAN Santoso, M. Y. E., I. Mangisah, dan F.Wahyono Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	167
PENGGUNAAN LIMBAH PERTANIAN WORTEL DALAM RANSUM TERHADAP JUMLAH TITER ANTIBODI AYAM PETELUR UMUR 65 MINGGU M.M.P. Aliyyie, L.D. Mahfudz dan Sugiharto Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	173
PEMANFAATAN UMBI WORTEL ( <i>DaucusCarota L</i> ) LIMBAH PERTANIAN DALAM PAKAN TERHADAP PERFORMAN AYAM PETELUR UMUR 65 MINGGU M.R.A. Yafi,R. Muryani dan L.D. Mahfudz Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	180
PENGARUH FREKUENSI PEMBERIAN RANSUM YANG BERBEDA TERHADAP PERFORMANS AYAM KAMPUNG SUPER Nianuraisah, U. Atmomarsono dan W. Sarengat Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	187
PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH PERTANIAN WORTEL DALAM RANSUM AYAM PETELUR UMUR 65 MINGGU TERHADAP KUALITAS EKSTERIOR TELUR Hapsari N.R., L.D. Mahfudz dan W. Sarengat Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	194
PEMANFAATAN UMBI WORTEL ( <i>Daucus Carota L</i> ) LIMBAH PERTANIAN DALAM PAKAN AYAM PETELUR UMUR 65 MINGGU TERHADAP KUALITAS INTERIOR TELUR	

Nugraha H., R. Muryani dan L.D. Mahfudz Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	201
<b>IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK GENETIK EKSTERNAL DAN UKURAN TUBUH AYAM MERAUWANG DI KP PETALING BPTP KEPULAUAN BANGKA BELITUNG</b> Nuraini, Zikril Hidayat dan Kiki Yolanda BPTP Kepulauan Bangka Belitung, Jl. Mentok Km. 4 Pangkalpinang 33134.....	208
<b>MASSA PROTEIN DAGING ITIK JANTAN YANG DIBERI RANSUM TEPUNG KULIT BAWANG MERAH DAN BAWANG PUTIH</b> Nugrahadi P.D., N. Suthama, dan I. Mangisah Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	217
<b>PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH PENETASAN PUYUH DALAM RANSUM TERHADAP PERFORMA PUYUH JANTAN</b> R. W. Ramadhani, Sri Kismiati, dan Istna Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	225
<b>DEGRADABILITAS <i>IN VITRO</i> BAHAN PAKAN SUMBER PROTEIN YANG DIPROTEKSI BERBAGAI LEVEL TANIN</b> Ariantini, R. A., A. Muktiani., dan Surahmanto Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	230
<b>PENGGUNAAN TEPUNG DAUN MENGGUDU FERMENTASI DALAM RANSUM TERHADAP LAJU DIGESTA, KECERNAAN PROTEIN DAN ENERGI METABOLIS AYAM KAMPUNG SUPER</b> Rizkianingtyas, R., L.D. Mahfudz dan B. Sukamto Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	236
<b>PENGGUNAAN TEPUNG DAUN MENGGUDU (<i>Morinda citrifolia</i>) FERMENTASI DALAM PAKAN TERHADAP EFISIENSI PENGGUNAAN PROTEIN PADA AYAM KAMPUNG SUPER</b> S. Sulistiani, N. Suthama dan L.D. Mahfudz Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	244
<b>PERKEMBANGAN USUS HALUS AYAM KEDU GROWER AKIBAT PEMBERIAN RANSUM PERBAIKAN DENGAN PENAMBAHAN INULIN DARI UMBI DAHLIA DAN <i>Lactobacillus</i> sp.</b> R. S. Yogaswara, N. Suthama, I. Mangisah dan H. I. Wahyuni Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	252
<b>FREKUENSI PEMBERIAN RANSUM YANG BERBEDA TERHADAP TINGKAH LAKU AYAM KAMPUNG SUPER</b> Sholekhati K. D. P., U. Atmomarsono dan S. Kismiati Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	259
<b>PENINGKATAN PRODUKTIVITAS ITIK LOKAL PERIODE STARTER MELALUI APLIKASI PAKAN LENGKAP BENTUK PELET DIPERKAYA</b>	

PROBIOTIK <i>Lactobacillus salivarius</i> Sri Sumarsih dan B. Sulistiyanto Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	267
EFEK PEMBERIAN SERBUK BUAH PINANG, BINAHONG DAN KOMBINASINYA TERHADAP RASIO A/G DARAH KAMBING SAANEN YANG TERINDIKASI MENDERITA MASTITIS SUBKLINIS V.N. Rizqy, E. Kusumanti, dan Sugiharto Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	271
PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG LIMBAH PENETASAN DALAM RANSUM TERHADAP KECERNAAN PROTEIN, MASSA PROTEIN DAGING DAN RASIO EFISIENSI PROTEIN Sungkowo, W., U. Atmomarsono dan E. Suprijatna Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	278
PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG DAUN MENKUDU ( <i>MORINDA CITRIFOLIA</i> ) FERMENTASI TERHADAP KANDUNGAN KIMIAWI DAGING AYAM KAMPUNG SUPER Natali, Y. P, R. Muryanidan L.D. Mahfudz Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	287
PEMBERIAN TEPUNG KULIT BAWANG MERAH DAN BAWANG PUTIH UNTUK MENGHASILKAN DAGING ITIK RENDAH LEMAK DAN KOLESTEROL P.E. Putri, I. Mangisah dan N. Suthama Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	295
HUBUNGAN ANTARA PEMBERIAN INULIN DENGAN BAKTERI USUS HALUS DAN BOBOT BADAN AYAM LOKAL PERSILANGAN L. Krismiyanto dan N. Suthama Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	302
SUPLEMENTASI MINERAL PROTEINAT SENG DAN KROMIUM TERHADAP PERFORMAN ITIK TALANG BENIH BENGKULU Sunaryadi dan Wismalinda Rita Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Bengkulu .....	306
<b>TOPIK 2. MAKALAH RUMINANSIA DAN NUTRISI</b>	
TOLERANSI BEBERAPA JENIS HIJAUAN PAKAN TERNAK PADA TANAH BEKAS PENAMBANGAN BATUBARA Nanang Ardhiansyah, Sumarsono, dan E.D. Purbajanti Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian (STIPER) Berau Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	315
MODEL PERTANIAN BIOINDUSTRI BERKELANJUTAN SEBAGAI LANGKAH ADAPTASI DAN MITIGASI PERUBAHAN IKLIM DI LAHAN	

TADAH HUJAN Ali Pramono, Sri Wahyuni dan Prihasto Setyanto Balai Penelitian Lingkungan Pertanian .....	321
PENGARUH PEMUPUKAN DAN HIJAUAN PAKAN TERNAK TERHADAP KADAR pH DAN Fe di Lahan Eks Tambang Batubara Nur Rizqi Bariroh dan Agus Heru Widodo .....	326
KADAR SERAT KASAR DAN KECERNAAN SECARA <i>IN VITRO</i> JERAMI KEDELAI YANG DITANAM DENGAN PERLAKUAN PENYIRAMAN AIR LAUT DAN INOKULASI BAKTERI <i>RHIZOBIUM</i> Fatchan Inami, Surahmanto dan Adriani Darmawati Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	332
PEMANFAATAN JENIS KOTORAN TERNAK TERHADAP PRODUKSI RUMPUT <i>Brachiariahumidicola</i> DI PADANG PENGEMBALAN S. Helmydan A. Azis Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh .....	340
KOMPOSISI HIJAUAN PAKAN KAMBING DI LERENG PEGUNUNGAN KAPUR GOMBONG SELATAN – JAWA TENGAH Doso Sarwanto dan Sari Eko Tuswati Fakultas Peternakan Universitas Wijayakusuma Purwokerto Jawa Tengah .....	350
KADAR GULA PEREDUKSI DAN TOTAL ASAM SILASE <i>COMPLETE FEED</i> BERBAHAN ECENG GONDOK ( <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i> )YANG DIPERAM DALAM BERBAGAI JENIS SILO Hasyim, M,Widiyanto dan A. Muktiani Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	355
PENGARUH MULSA PADA TANAH SALIN TERHADAP KARAKTER FISIOLOGIS DAN KANDUNGAN NUTRISI RUMPUT BENGGALA DAN TURI F. Kusmiyati, Sumarsono dan Karno Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro .....	361
TAMPILAN KONSUMSI BK, SK, KECERNAAN ENERGI RANSUM DAN EFISIENSI PRODUKSI SUSU AKIBAT SUPLEMENTASI UREA DAN IMBANGAN HIJAUAN DENGAN KONSENTRAT YANG BERBEDA PADA SAPI FH R. Tianara, Sudjatmogo, S.M. Sayuthi Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	368
TAMPILAN KECERNAAN SERAT KASAR RANSUM, ASETAT DARAH DAN LEMAK SUSU SAPI FH AKIBAT SUPLEMENTASI UREA DENGAN IMBANGAN HIJAUAN DAN KONSENTRAT R. Ardianto, Sudjatmogo, dan Widiyanto. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	377

KONSEP INTEGRASI SAPI POTONG DAN TANAMAN KACANG TANAH DI DESA CENDORO KECAMATAN PALANG KABUPATEN TUBAN Adinata, Y., D. Pamungkas, N. Pangarso dan Budi Utomo Loka Penelitian Sapi Potong Balai Pengkajian dan Teknologi Pertanian Jawa Tengah .....	386
PEMANFAATAN LAHAN IRIGASI SEBAGAI POTENSI HIJAUAN PAKAN DI DESA CIHIDEUNG UDIK, CIBITUNG TENGAH, DAN SITU UDIK, KABUPATEN BOGOR, JAWA BARAT Setiana MA, Maknun I, Permana AT dan Aryanto AT Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor .....	395
PEMANFAATAN HIJAUAN DI PEMATANG SAWAH DI DESA CIHIDEUNG UDIK, CIBITUNG TENGAH DAN SITU UDIK, KABUPATEN BOGOR, JAWA BARAT Setiana MA, Putri RDM, Permana AT dan Yakin A Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor .....	404
EFEKTIFITAS EKSTRAK BUNGKIL BAWANG ( <i>GARLIC</i> ) SEBAGAI AGEN ANTI METHANOGENIK PADA PAKAN SAPI POTONG Caribu Hadi Prayitno Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman .....	413
<b>TOPIK 3. MAKALAH RUMINANSIA DAN PRODUKSI</b>	
MUTU SENSORI DENDENG SAPI KYURING ALAMI MENGGUNAKAN BERBAGAI LEVEL DAUN SELEDRI SEGAR DAN SUHU INKUBASI E. Saputro, V.P. Bintoro dan Y.B. Pramono Balai Besar Pelatihan Peternakan Batu Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	419
PENGARUH JENIS DAN KONSENTRASI BAHAN PENGENTAL TERHADAP MUTU DADIH DENGAN STARTER <i>Lactobacillus casei</i> Abubakar dan Sri Usmiati Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor.....	425
STANDARDISASI MUTU PRODUK TERNAK KAMBING/DOMBA UNTUK PENINGKATAN NILAI TAMBAH DAN DAYA SAING Abubakar Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor.....	440

PENGARUH UMUR DAN JENIS KELAMIN TERHADAP PRODUKSI KARKAS DAN NON KARKAS PADA DOMBA LOKAL EdySuhaedi <sup>1</sup> , Sri Hartati Candra Dewi dan Anastasia Mamilisti Susiati Program Studi Peternakan, Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta .....	458
JUMLAH KOLONI DAN JENIS MIKROORGANISME SUSU KAMBING SAANEN TERINDIKASI MASTITIS SUBKLINIS PASCA PEMBERIAN SERBUK BIJI PINANG, BINAHONG DAN KOMBINASINYA Fataty Nuriyana, Endang Kusumanti, Sugiharto Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	469
SATUAN PELAYANAN INSEMINASI BUATAN SAPI PO SEBAGAI UPAYA KONSERVASI SUMBER DAYA GENETIK HEWAN DI KAWASAN PETERNAKAN SAPI POTONG KABUPATEN SEMARANG Amalia Puji Rahayu dan Rusi Ambarwati Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Semarang .....	475
APLIKASI KAWIN ALAM PADA SAPI POTONG MENGGUNAKAN KANDANG KELOMPOK MODEL LITBANGTAN DENGAN RASIO PEJANTAN DAN INDUK BERBEDA Jauhari Efendy Loka Penelitian Sapi Potong, Grati Pasuruan Jawa Timur .....	482
KONDISI SUHU REKTAL, FREKUENSI RESPIRASI DAN FREKUENSI DENYUT JANTUNG KAMBING LAKTASI DENGAN PEMBERIAN DAUN UBI KAYU ( <i>Manihot esculenta Crantz</i> ) Salam N. Aritonang, Yuherman dan Ade Wahyudi Departemen Produksi Ternak, Fakultas Peternakan-Universitas Andalas .....	488
PERBANDINGAN BERAT LAHIR, PERSENTASE JENIS KELAMIN ANAK DAN SIFAT PROLIFIK INDUK KAMBING PERANAKAN ETAWAH PADA PARITAS PERTAMA DAN KEDUA DI KABUPATEN PESAWARAN, PROVINSI LAMPUNG M. Dima Iqbal Hamdani, Sulastri dan Kusuma Adhianto Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung .....	495
PENGARUH SUPLEMENTASI SELENIUM (Se) DAN SENG (Zn) TERHADAP TAMPILAN BERAHI KAMBING PERANAKAN ETAWAH Dwi Rahayu, Enny Tantini Setiatin dan Anis Muktiani Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	503
PENGGEMUKAN KAMBING JANTAN DALAM SISTEM INTEGRASI DENGAN TANAMAN UBIKAYU Supriadi, Arlyna. B.P dan Catur.P Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta .....	508



KERBAU PESISIR GARUT SELATAN SEBAGAI SUMBER DAYA GENETIK TERNAK LOKAL POTENSIAL Dudi, D. Rahmat dan D. Andrian Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran Bandung .....	514
TAMPILAN PROFILE PROTEIN AKIBAT SUPLEMENTASI UREA DAN IMBANGAN HIJAUAN DENGAN KONSENTRAT PADA SAPI FH Afini Istiadzah Alfatihatin, Suranto Muh Sayuthi, Sudjatmogo Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	521
TAMPILANKONSUMSI, GLUKOSA DARAH SERTA LAKTOSA SUSU AKIBAT SUPLEMENTASI UREA DAN IMBANGAN HIJAUAN DENGAN KONSENTRAT YANG BERBEDA PADA SAPI FRIESIAN HOLSTEIN Dhimas Aditya Tejasetya Nugraha, Sudjatmogo, Suranto Muh Sayuthi Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	532
EFEKTIFITAS REBUSAN DAUN KERSEN ( <i>Muntinga calabura L.</i> )SEBAGAI ANTISEPTIK PUTING DALAM MENURUNKAN POPULASI <i>Staphylococcus aureus</i> DALAM SUSU SAPI Dian Pranowo, Fajar Wahyono dan Dian Wahyu Harjanti Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	540
EVALUASI KUALITAS SUSU SAPI PENDERITA MASTITIS DI BALAI BESAR PEMBIBITAN TERNAK UNGGUL - HIJAUAN PAKAN TERNAK SAPI PERAH BATURRADEN Euginia Annisa, Dian Wahyu Harjanti dan Priyo Sambodo Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	546
TAMPILAN PRODUKSI, BERAT JENIS DAN LAKTOSA SUSU SAPI PERAH YANG DIBERI SUPLEMENTASI NATRIUM GLUTAMAT DALAM PAKAN Dewi, F.K.,S.A.B. SantosodanT.H. Suprayogi Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	553
HUBUNGAN ANTARA KEJADIAN MASTITIS DENGAN PRODUKSI DAN PH SUSU PADA SAPI PERAH R. S. P. Pratama, P. Sambodho dan D. W. Harjanti Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	558
HUBUNGAN ANTARA KONSUMSI SERAT KASAR DAN LEMAK KASAR TERHADAP KANDUNGAN LEMAK SUSU SAPI PERAH M.I. Trihatmojo, C. Budiarti dan D. W. Harjanti Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	564
STUDI KARAKTERISTIK FISIK TELUR ASIN DENGAN ASAP CAIR J. M. W. Wibawanti, Ma Meihu, Qiu Ning, A. Hintono, dan Y. B. Pramono Department of Animal Husbandry, Muhammadiyah University of Purworejo National R & D Center for Egg Processing, Collage of Food Science and Technology, Huazhong Agricultural University, Hubei-China Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	572

KONSUMSI PROTEIN, KANDUNGAN PROTEIN DAN CASEIN SUSU SAPI PERAH YANG DISUPLEMENTASI NATRIUM GLUTAMAT DALAM PAKAN Kartini, S. A. B. Santoso. dan T. H. Suprayogi Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	579
TAMPILAN TOTAL SOLID, LEMAK DAN BAHAN KERING TANPA LEMAK SUSU SAPI PERAH LAKTASI AKIBAT SUPLEMENTASI NATRIUM GLUTAMAT DALAM PAKAN L. Mustikowati, S.A.B.Santoso,dan T.H.Suprayogi. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	584
PENINGKATAN PRODUKTIVITAS KAMBING JAWARANDU MELALUI <i>FLUSHING</i> PAKAN, SINKRONISASI BIRAH DAN INSEMINASI BUATAN Daud Samsudewadan Nurul Ashar Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	592
POTENSI DAN IDENTIFIKASI PENGELOLAAN SAPI JABRES DI KABUPATEN BREBES Renie Oelviani dan Budi Utomo Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Tengah .....	598
PREVALENSI BAKTERI PATOGEN DAN RESISTENSINYATERHADAP ANTIBIOTIKA PADA SUSU KAMBING ETTAWADI KABUPATEN SLEMAN YOGYAKARTA Andriani dan Widodo Suwito Balai Besar Penelitian Veteriner, Bogor Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta .....	605
TAMPILAN TOTAL SOLID, LEMAK DAN BAHAN KERING TANPA LEMAK SUSU SAPI PERAH LAKTASI AKIBAT SUPLEMENTASI NATRIUM GLUTAMAT DALAM PAKAN Mustikowati, L., S.A.B.Santoso,dan T.H.Suprayogi Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	615
OPTIMASI TEKNIK PENGAMBILAN DAN PENYIMPANAN BAHAN AKTIF OVOTRANSFERIN DARI KULIT BAGIAN DALAM MEMBRAN TELUR DENGAN MENGGUNAKAN CATION RESIN Ahmad Nimatullah Al-Baarri1, Setya Budi Muhammad Abduh, Antonius Hintono, YoyokBudi Pramono, Risa Fazriyati Siregar Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	623
TAMPILAN PROFILE PRODUKSI SUSU DAN DARAH AKIBAT SUPLEMENTASI UREA DAN IMBANGAN HIJAUAN DENGAN KONSENTRAT YANG BERBEDA PADA SAPI FRIESIAN HOLSTEIN Sudjatmogo, Antoni Pranata Sirait, Rahmi Tianara, Suranto, Christiana Budiarti Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro .....	629

**TOPIK 4. MAKALAH SOSIAL EKONOMI**

ANALISIS PENDAPATAN USAHA TERNAK SAPI POTONG SISTEM INDUK ANAKPADA KELOMPOK TANI TERNAK DI KABUPATEN WONOSOBO B.M. Setiawan, D. Sumarjono, K. Budiraharjo and M. Handayani Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	647
MINIMARKET AGRO: UPAYA PEMASARAN PRODUK AGRO DARI PARA PETERNAK DAN PETANI Edi Suryanto Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta .....	655
EVALUASI KINERJA DAN POTENSI PENGEMBANGAN DOMBA LOKAL DI KECAMATAN KALIANGKRIK Nur Rasminati, Setyo Utomo Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta .....	663
POTENSI PENGEMBANGAN DOMBA DI KABUPATEN GUNUNGKIDUL S. Utomo dan N. Rasminati Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta .....	671
ANALISIS POTENSI DAYA DUKUNG USAHATERNAK SAPI POTONG DALAM PENGEMBANGAN KAWASAN PETERNAKAN DI NUSA TENGGARA TIMUR Titim Rahmawati dan Joko Mulyono Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Bogor .....	680
ANALISIS TINGKAT KEPUASAN KONSUMEN TERHADAP KUALITAS PRODUK RUMAH POTONG AYAM PT. CIOMAS ADISATWA MAROS, SULAWESI SELATAN Hildah Khurniyah, A. Amidah Amrawaty, Muh. Aminawar Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan – Universitas Hasanuddin .....	692
POTENSI KABUPATEN ACEH JAYA SEBAGAI WILAYAH SUMBER BIBIT TERNAK SAPI POTONG DI PROPINSI ACEH Iskandar Mirza, Abdul Azis dan Jauhari Efendy Peneliti pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Aceh Peneliti pada Loka Penelitian Sapi Potong, Grati Pasuruan-Jawa Timur .....	703
KARAKTERISTIK USAHA TERNAK SAPI PERAH PADA PETERNAK ANGGOTA KELOMPOK TANI TERNAK DI KABUPATEN BOYOLALI W. Sumekar, A. Setiadi dan P.U.L. Permisti Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	716
KEBUTUHAN JAGUNG SEBAGAI PAKAN TERNAK DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA Subagiyo, Triwidyastuti, K dan Habsari, SD Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta .....	721

ANALISIS KELEMBAGAAN SISTEM PEMASARAN KAMBING DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA H. Hanafi, B. Setyono dan Subagiyo Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Yogyakarta .....	730
PROSPEK PENGEMBANGAN KAWASAN BIOINDUSTRI INTEGRASI PADI-SAPI DI KABUPATEN BANTUL DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA K. Triwidyastuti dan E. Winarti Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta .....	738
ANALISIS USAHA TERNAK AYAM KUB DI TINGKAT PETANI, STUDI KASUS KELOMPOK PETERNAK KUB “SAWUNG MAJU” DI BERBAH, SLEMAN Budi Setyono Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta .....	746
IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK TERNAK DALAM PENENTUAN HARGA JUALKERBAU DI DESA SUMBANG KECAMATAN CURIO KABUPATEN ENREKANG Busrayana, Aslina Asnawi, Sitti Nurani Sirajuddin Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin .....	753
PENGARUH FAKTOR SOSIAL DAN EKONOMI PETERNAK TERHADAP PERTUMBUHAN USAHA PETERNAKAN AYAM BROILER DI KABUPATEN MAROS PROPINSI SULAWESI SELATAN S. T. Rohani dan M. Darwis Jurusan Sosial Ekonomi Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin .....	760
PENDAPATAN KELOMPOK PETERNAK SAPI PERAH DI KECAMATAN UNGARAN BARAT Iven Patu Sirappa, Sunarso, Wulan Sumekar Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang .....	764
KOMPARASI ANALISIS KELAYAKAN USAHA SAPI PERAH RAKYAT PADA NON KAWASAN DAN KAWASAN SAPI PERAH DI JAWA TENGAH Priyono dan A.A. Rani Hapsari Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor Balai Penelitian Ternak, Ciawi, Kabupaten Bogor .....	773
ANALISIS PROSPEKTIF PENGEMBANGANDANGKE SEBAGAI PRODUK UNGGULAN LOKAL DI KABUPATEN ENREKANG SULAWESI SELATAN Muh.Ridwan dan Hartrisari Hardjomidjojo Departemen Sosial Ekonomi Peternakan, UNHAS Program Studi Teknologi Industri Pertanian, IPB .....	785
POTENSI PENGEMBANGAN KAMBING DI KABUPATEN GUNUNGKIDUL S. Utomo dan N. Rasminati Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta .....	792

KAJIAN KEBERDAYAAN USAHATANI KONSERVASI SUB DAERAH ALIRAN SUNGAI HULU KALIGARANG Sumarsono, W. Sumekar, E. D. Purbayanti dan N. E. Wahyuningsih Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro .....	802
KERAGAAN, PERSEPSI DAN ANALISIS USAHATERNAK SAPI POTONG DI PROVINSI GORONTALO Titim Rahmawati dan Yoshi Tri Sulistyaningsih Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Bogor .....	809
KERAGAAN PENGELOLAAN SAPI POTONG DI WILAYAH SUMBER BIBIT PENGHASIL SAPI BAKALAN DI KABUPATEN BLORA Budi Utomo, Renie Oelviani dan Heri Kurnianto Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Tengah .....	820
RESPON REPRODUKSI SAPI BRANGUS DENGAN PERBAIKAN PAKAN SEBAGAI TERNAK POTENSIAL DI JAWA TENGAH Rini Nur Hayati, Budi Utomo dan Subiharta Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Tengah .....	836
INTRODUKSI PAKAN KONSENTRAT TERHADAP KERAGAAN PERTAMBAHAN BOBOT BADAN BEBERAPA BANGSA SAPI SILANGAN Rini Nur Hayati, Budi Utomo, Joko Pramono dan S. Prawirodigdo Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Tengah.....	840
PEMBERIAN PAKAN TAMBAHAN PADA INDUK SAPI JABRES LAKTASI, PENGARUHNYA TERHADAP PERTUMBUHAN PEDET PRA SAPIH : Studi Pendahuluan Isnani Herianti, Heri Kurnianto, Subiharta dan S. Prawirodigdo Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Tengah .....	844
RESPON PERTUMBUHAN PEDET SAPI JABRES LEPAS SAPIH YANG DISUPLEMENTASI DENGAN DAUN GAMAL DAN TAPE JERAMI Isnani Herianti dan Heri Kurnianto Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Tengah .....	849
DETERMINASI JENIS KELAMIN SAPI BALI DARI <i>UNKNOWN SEX SAMPLES</i> : EFISIENSI PEMANFAATAN METODE PCR Indriawati, S.D Volkandari dan E. T Margawati Pusat Penelitian Bioteknologi – LIPI .....	854
IDENTIFIKASI PENYAKIT <i>BOVINE LEUKOCYTE ADHESION DEFICIENCY</i> (BLAD) PADA SAPI PERAH <i>FRIESIAN HOLSTEIN</i> MENGGUNAKAN METODE MOLEKULER Indriawati, Muhamad Ridwan dan Endang Tri Margawati Pusat Penelitian Bioteknologi –LIPI .....	858

**JUMLAH KOLONI DAN JENIS MIKROORGANISME SUSU KAMBING SAANEN  
TERINDIKASI MASTITIS SUBKLINIS PASCA PEMBERIAN SERBUK BIJI PINANG,  
BINAHONG DAN KOMBINASINYA**

*(Total Colony and Types of Microorganisms in Saanen Goat Milk Suffering From Subclinical Mastitis After Provision of Betel Nut Seeds, Binahong Powder and Their Combination)*

**Fataty Nuriyana\*, Endang Kusumanti, Sugiharto Sugiharto**

Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

\*Email: Fatatynuriyana14@gmail.com

**Abstrak**

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 14 Desember 2015 - 3 Januari 2016 di BBPTU Baturraden, Purwokerto dan Balai Laboratorium Kesmavet Purwokerto, Jawa Tengah. Penelitian bertujuan untuk mengetahui hubungan antara serbuk biji pinang dan binahong yang mengandung zat antimikroba terhadap jumlah dan jenis mikroba dalam susu pada kambing Saanen terindikasi mastitis subklinis. Penelitian menggunakan 20 ekor kambing Saanen laktasi yang terindikasi mastitis subklinis. Data dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan (T0: tanpa perlakuan; T1: serbuk biji pinang; T2: serbuk binahong; T3: serbuk biji pinang dan binahong) dengan dosis 1g/kg BB untuk setiap perlakuan. Pemberian serbuk dilakukan setiap siang sebelum pemerahan dengan mencampurkan bersama konsentrat. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan jumlah mikroba susu, namun secara statistik tidak signifikan ( $P>0,05$ ). Sebelum perlakuan bakteri gram positif lebih dominan, namun setelah perlakuan jenis bakteri gram negatif lebih banyak. Perbaikan kondisi pada setiap individu ditunjukkan oleh pH susu akhir penelitian berkisar antara 6,5-6,7 yang sebelumnya berkisar antara 7-7,22. Kelompok T3 menunjukkan perbaikan kondisi yang paling baik dibandingkan dengan kelompok yang lain. Disimpulkan bahwa biji pinang dan binahong dapat menurunkan jumlah koloni dan jenis mikroba bergram positif.

**Kata Kunci :** Mastitis Subklinis, Binahong, Biji Pinang, jumlah dan jenis mikroba.

**Abstract**

The study was conducted on December 14<sup>th</sup> 2015 - January 3<sup>rd</sup> 2016 in BBPTU Baturraden, Purwokerto and Veterinary Public Health Service in Purwokerto, Central Java. The aim of the study was to determine the effect seeds betel nut and binahong powder containing an anti-microbial agent to the total and types of microorganisms in the Saanen goat milk suffering from subclinical mastitis. The study 20 used lactating Saanen goats suffering from subclinical mastitis. The study was based on completely randomized design (RAL) with 4 treatments and 5 replications (T0: without treatment; T1: seeds betel nut powder; T2: binahong powder; T3: seeds betel nut powder dan binahong) at dosage of 1g/kg body weight. The powder was mixed with concentrate and provided to animals every afternoon before milking. The treatment could decrease the total microorganisms in milk, but the values did not reach significant level ( $P>0,05$ ). The treatment of switched the gram-positive bacterial into gram-negative. In addition, the treatment improved the pH of milk from 7- 7,22 to 6,5-6,7. Of the treatments, T3 gave the best result from the after treatments. In conclusions, betel nut seeds and binahong could decrease total and types of microorganisms in Saanen goat milk.

**Keywords :** Subclinical Mastitis, Betel Nut Seeds, Binahong, The Total and Types of Microorganism in Milk.

**Latar belakang**

Kambing Saanen adalah salah satu rumpun kambing perah unggul dunia. Berasal dari lembah Saanen di Swiss (Eropa) dan sekarang sudah menyebar di berbagai negara

termasuk Indonesia. Saat ini susu kambing diyakini dapat menyembuhkan berbagai penyakit. Susu kambing memiliki kandungan protein yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan susu sapi dan sebagai sumber mineral.

Kelebihan susu kambing salah satunya memiliki butir lemak yang lebih kecil dibandingkan susu sapi serta memiliki proporsi asam lemak rantai pendek dalam jumlah yang relatif tinggi sehingga susu kambing mudah dicerna [1].

Salah satu penyakit yang sering dijumpai dalam budidaya hewan perah adalah radang kelenjar ambing atau mastitis. Penyakit ini sangat merugikan karena dapat menurunkan produksi susu sekitar 10-25%, meningkatkan kematian anak karena tidak mendapatkan kolostrum dan meningkatkan biaya pengobatan.

Pada dasarnya mastitis dapat dibedakan dalam dua katagori yaitu mastitis klinis dan mastitis sub klinis. Mastitis klinis tanda-tandanya dapat dilihat secara kasat mata seperti susu yang abnormal, adanya lendir dan penggumpalan pada susu, puting yang terinfeksi, ambing dipegang terasa panas, bengkak dan sensitif bila disentuh saat pemerahan. Pada mastitis subklinis tanda-tanda keabnormalan ambing tidak kelihatan kecuali dengan alat bantu atau metode deteksi mastitis.

Bakteri penyebab mastitis yang banyak ditemukan antara lain adalah *Escherichia coli*, *Salmonella* sp., *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* dan *Camphylo-bacter jejuni* [2].

Pinang (*Areca catechu* L.) adalah tanaman yang biasa digunakan sebagai obat herbal yang banyak dipakai oleh masyarakat. Biji pinang memiliki efek antioksidan dan antimutagenik, astringent, dan obat cacing. Biji buah pinang juga mengandung proantosianidin, yang mempunyai efek antibakteri, antivirus, antikarsinogenik, anti-inflamasi, anti-alergi, dan vasodilatasi [3].

Tanaman binahong (*Anredera Cordifolia*) adalah tanaman obat yang sudah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengobati berbagai jenis penyakit. Zat anti mikroorganisme yang terdapat dalam binahong adalah saponin, alkaloid dan terpenoid serta asam askorbat yang bermanfaat meningkatkan daya tahan terhadap infeksi dan mempercepat penyembuhan [8].

Merujuk pada komponen aktif dalam biji pinang dan binahong penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hubungan antara serbuk binahong dan biji pinang yang mengandung zat antimikroba terhadap jumlah mikroba dalam susu, pH susu dan produksi susu pada kambing Saanen.

### Metode Penelitian

Penelitian ini di laksanakan pada bulan Desember 2015 peternakan BBPTU Baturaden,. Banyumas, Purwokerto, Jawa Tengah.

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah kambing Saanen betina laktasi sebanyak 20 ekor yang dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan. T0 5 ekor, T1 5 ekor, T2 5 ekor dan T3 5 ekor. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah serbuk biji pinang dan serbuk daun binahong.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen yang dilakukan pada hewan uji berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah :

T0 : tidak diberi perlakuan.

T1 : di beri serbuk biji pinang dengan dosis 1 g / kg bobot badan.

T2 : di beri serbuk binahong dengan dosis 1 g / kg bobot badan.

T3 : di beri serbuk biji pinang 0,5 g/ kg bobot badan dan serbuk binahong 0,5 g / kg bobot badan.

Penelitian dilakukan dalam 3 tahap:

### Tahap persiapan awal

- Pembuatan serbuk binahong dan serbuk biji pinang. Tanaman binahong di ambil kemudian dijemur dibawah sinar matahari selama 2 hari hingga kering, kemudian di haluskan dengan grinder sampai menjadi serbuk. Biji pinang dibelah, kemudian dijemur dibawah sinar matahari selama 3 hari hingga kering lalu dihaluskan dengan grinder hingga menjadi serbuk.
- Menentukan kambing yang terkena penyakit mastitis subklinis dengan cara mengambil sampel dari tiap kuartir ambing, kemudian diukur pHnya dengan pH meter.

pH susu normal adalah 6,3-6,75, apabila pH susu lebih dari normal maka diindikasikan mastitis [4].

- Pengukuran bobot badan untuk mengetahui dosis yang akan diberikan, dilakukan dengan menggiring ternak dari kandang menuju timbangan, kemudian ditimbang dan dicatat hasilnya.

### Tahap Perlakuan

Pemberian serbuk biji pinang, binahong dan kombinasinya yang sudah sesuai dosis. Cara pemberiannya adalah dengan mencampurkan dengan konsentrat dilakukan pada hari ke-2 setelah tahap persiapan awal. Pemberian dilakukan sehari sekali sebelum pemerahan sore.

### Tahap pengumpulan data

- *Total Plate Count (TPC)*  
Penghitungan TPC menggunakan metode hitung cawan. Sampel susu diambil 1 ml, kemudian diencerkan menggunakan *aquades* sampai dengan pengenceran 10<sup>-6</sup>. Selanjutnya dari masing-masing pengenceran diambil 1 ml untuk dimasukkan ke dalam cawan petri steril, kemudian dituang media cair *plate count agar* (PCA) dan dihomogenkan dengan cara menggeserkan cawan horizontal atau membentuk angka delapan dan dibiarkan membeku. Tahap selanjutnya diinkubasikan pada suhu 37<sup>o</sup>C selama 24-48 jam, dan semua koloni yang tumbuh dihitung sebagai TPC.
- Uji Pewarnaan Gram  
Kaca objek dibersihkan dengan alkohol untuk menghilangkan lemak lalu diberi label, kemudian mengambil satu ose suspensi bakteri (susu segar) secara aseptik pada agar miring, kemudian ditotol pada bagian tengah kaca objek secara merata. Selanjutnya preparat dikeringkan dan difiksasi diatas lampu spiritus. Preparat kemudian ditetesi dengan larutan kristal

violet selama 1 menit, lalu dicuci dengan *aquades* dan dikeringkan dengan menggunakan kertas tisu, setelah itu ditetesi larutan lugol dan dibiarkan selama 1 menit, selanjutnya dicuci dengan alkohol dan dicuci kembali dengan menggunakan *aquades* kemudian di keringkan dengan kertas tisu. Tetesi larutan safranin selama 15 detik dan dicuci dengan *aquades* lagi, kemudian dikeringkan dengan kertas tisu. Preparat diberi minyak imersi dan diamati dibawah mikroskop dengan pembesaran 1000 X.

### Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Rataan Total Bakteri [ x 10<sup>6</sup> cfu/ml] pada Susu

Perlakuan	Awal	Akhir
T0	51,6	2092
T1	61,2	58,4
T2	254	79,3
T3	353	66,4

Terlihat pada tabel 1 bahwa terjadi peningkatan total bakteri seiring dengan pemberian biji pinang dan binahong. Batas cemaran mikroba dalam susu segar adalah TPC < 3x10<sup>4</sup> cfu/ml, koliform < 1x10<sup>1</sup> cfu/ml, *Staphylococcus aureus* 1x10<sup>1</sup> cfu/ml, *Escherichia coli* negatif, *Salmonella* negatif, dan *Streptococcus* group B negatif [5], sedangkan menurut BSN [6] jumlah maksimal bakteri yang ada pada susu segar, yaitu 6 log<sub>10</sub> CFU/ml dan standar untuk kelas susu kambing adalah 2 x 10<sup>5</sup> atau 5,30 log<sub>10</sub> CFU/ml [7].

Data pada tabel 1 menunjukkan jumlah bakteri dalam susu kambing perlakuan mengalami penurunan dan yang tanpa perlakuan mengalami peningkatan. Penurunan jumlah bakteri yang paling signifikan adalah pada perlakuan T3 (kombinasi) yang semula jumlah bakterinya adalah 353 x 10<sup>6</sup> menjadi 66 x 10<sup>6</sup>.

Tabel 2. Jumlah Pewarnaan Gram



Perlakuan	Hasil Pewarnaan Gram					
	Awal			Akhir		
	Gram Positif	Gram Negatif	Bentuk Bakteri	Gram Positif	Gram Negatif	Bentuk Bakteri
T0	5	-	Kokus bergerombol seperti buah anggur	1	4	<b>(positif)</b> Kokus bergerombol seperti buah anggur <b>(negatif)</b> ·Basil bergerombol ·Duplokokus ·Basil ·Kokus bergerombol
T1	5	-	· Kokus bergerombol seperti buah anggur · Basil tunggal	4	1	<b>(positif)</b> ·duplokokus berantai ·duplokokus ·kokus bergerombol seperti buah anggur ·Basil <b>(negatif)</b> ·Basil
T2	5	-	· Kokus bergerombol seperti buah anggur · Basil	3	2	<b>(positif)</b> ·Kokus bergerombol seperti buah anggur ·Duplokokus berantai <b>(negatif)</b> ·Kokus ·Basil
T3	4	1	<b>(positif)</b> Kokus bergerombol seperti buah anggur <b>(negatif)</b> Basil	1	4	<b>(positif)</b> ·Kokus bergerombol seperti buah anggur <b>(negatif)</b> ·Basil ·Basil bergerombol

Berdasarkan pada data pewarnaan gram menunjukkan bahwa perlakuan T0, T1, T2 dan T3 jenis gramnya adalah gram positif, berbentuk kokus bergerombol seperti buah anggur. Ciri- ciri tersebut mirip dengan ciri-ciri bakteri *S. aureus*. Menurut Watts *et al.* [9] *Staphylococcus aureus* berbentuk menyerupai bola dengan garis tengah  $\pm 1 \mu\text{m}$  tersusun dalam kelompok-kelompok tidak teratur (menyerupai buah anggur), dapat pula tersusun empat-empat (tetrad), membentuk rantai (3-4 sel), berpasangan atau satu-satu.

Pada T2 teridentifikasi juga jenis bakteri gram positif yang berbentuk batang. Ciri- ciri bakteri tersebut hampir sama dengan

bakteri *L. monositogenes* dan *Clostridium*. *L. Monocytogenes* merupakan bakteri gram positif yang tersebar luas di lingkungan seperti tanah, air dan di pakan ternak yang terbuat dari daun – daun yang difermentasi [10]. Bentuk bakteri ini adalah batang pendek, dapat juga berbentuk tunggal, tersusun paralel membentuk rantai pendek. Diameter sel berukuran  $0,4 - 0,5 \mu\text{m}$  dan panjang  $0,5 - 2,0 \mu\text{m}$  [11]. *Clostridium* mempunyai morfologi koloni beragam, bersifat gram positif berbentuk batang dengan spora di daerah subterminal [12].

Pada T3 terindikasi juga gram negatif berbentuk basil. Hal ini menunjukkan adanya

jenis bakteri seperti *E. coli*, *Salmonella*, *C. jejuni*, *Brucella* dan *Y. enterocolitica*. *E. coli* merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang pendek yang membentuk koloni yang bundar, cembung, dan halus dengan tepi yang nyata [13]. *E. coli* menjadi patogen jika jumlah bakteri ini dalam saluran pencernaan meningkat atau berada di luar usus. *Salmonella sp.* merupakan bagian dari bakteri Gram negatif yang berbentuk batang [14]. *C. jejuni* adalah spesies bakteri berbentuk lengkung, batang, non-spora, Gram negatif dan bersifat motil. Pada umumnya, bakteri tersebut ditemukan di kotoran hewan dan tumbuh pada suhu 37-42°C [15]. *Brucella* bersifat gram negatif, berbentuk batang halus, mempunyai ukuran 0,2 - 0,5 mikron dan lebar 0,4 - 0,8 mikron, tidak bergerak, tidak berspora dan aerobik. *Brucella* merupakan parasit intraseluler [16]. *Y. enterocolitica* merupakan bakteri golongan gram negatif, bentuknya bacillus [13]. Bakteri ini banyak ditemukan di saluran usus berbagai hewan di mana hewan tersebut dapat menyebabkan penyakit dan ditularkan kepada manusia [17].

Berdasarkan data diatas, terlihat bahwa setelah perlakuan terdapat jenis bakteri yang lebih variatif antara T0, T1, T2 dan T3. Awalnya jenis bakteri yang lebih banyak muncul adalah jenis gram positif, kemudian setelah perlakuan yang lebih banyak muncul adalah gram negatif. Hal ini menunjukkan adanya respon perlakuan yang diberikan terhadap gram positif. Pada T0 dan T2 terdapat juga jenis bakteri gram negatif berbentuk kokus, ciri- ciri bakteri tersebut terindikasi bakteri *Pseudomonas sp.* [18].

### Kesimpulan

Pemberian serbuk biji pinang dan binahong dapat menurunkan jumlah koloni dan jenis mikroba bergram positif.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut antara biji pinang dan binahong dengan durasi waktu yang lebih lama, sehingga efek penyembuhan mastitis dapat terlihat.

### Referensi Literatur

- [1] Ceballos, L.S., E.R. Morales, G.D.L.T. Adarve, J.D. Castro, L.P. Martinez, and M.R.S. Sampelayo. 2009. Composition of goat and cow milk produced under similar conditions and analyzed by identical methodology. *J. food. Comp. Analysis.* 22:322-329.
- [2] Jeffrey, T., Lejeune, and P.J.R. Schultz. 2009. Unpasteurized milk: A continued public health threat. *Food Safety. Clinical. Infectious Diseases.* (48):93-100.
- [3] Maskromo, I dan Miftahorrochman. 2007. Keragaman Genetik Plasma Nutfah Pinang Di Propinsi Gorontalo. *Jurnal LITTI Vol 13: No 4.*
- [4] Wendt, K., K-H. Lottheimer, K. Fehlings & M. Spohr. *Handbuch Mastitis Kamlage Verlag. GmbH & Co., 49082 Osnabruck.* 1998.
- [5] Badan Standarisasi Nasional. 2000. Standar Nasional Indonesia (SNI) 6366-2000 Batas Maksimum Cemaran Residu dalam Bahan Makanan Asal Hewan. Hal 1-4.
- [6] Badan Standardisasi Nasional. 1998. SNI 01- 3141-1998. *Susu Segar.* BSN. Jakarta.
- [7] Thai Agricultural Standard. TAS 6006-2008. Raw Goat Milk. National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards, Ministry of Agriculture and Cooperatives. ICS 67.100.01. Published in the Royal Gaze tte Vol. 125 Section 139 D. Thailand.
- [8] Uchida, S. Production of a Digital Map of the Hazardous Condition of Soil Erosion of the Sloping Lans West Java, Indonesia System (GIS). JIRCAS. Indonesia. 2003.
- [9] Watts, J.L., Owens, W.E. and Nickerson, S.C. 1986. Identification of staphylococci from bovine udders: evaluation of the API 20GP system. *Can. J. Microbiol.* 32: 359-361.
- [10] Merck Sharp & Dohme Corp., a subsidiary of Merck & Co., Inc., Whitehouse Station, N.J., U.S.A., 2009.
- [11] Beverly, R. L. The Control, Survival and Growth of *L.monocytogenes* on Food

- Products. Dissertation. Department of Food Science Louisiana State University. 2004.
- [12] Levett PN. *Anaerobic Microbiology. A Practical Approach*. Oxford: Oxford Univ. 1991.
- [13] Jawetz E., J. L. Melnick, E. A. Adelberg, G. F. Brooks, J. S. Butel, L. N. Ornston. *Mikrobiologi Kedokteran*, ed. 20, University of California, San Francisco. 1995.
- [14] White, D. G., S. Zhao, R. Sudler, S. Ayers, S. Friedman, S. Chen, P. F. McDermott, S. McDermott, D. D. Wagner, and J. Meng. 2001. *Salmonella from retail ground meats*. *Engl. J. Med.* 345: 1147–1154.
- [15] Carter, G. R. and Wise, D. J. *Essentials of Veterinary Bacteriology and Micology 6th edition*. A Blackwell Publishing Company. Iowa. 2004.
- [16] Alton, G. G. L. M., Jones, R. D., Angus and J. M. Verger. *Technique for the Brucellosis Laboratory*. Institute National De La Recherche Agronomique, Paris. 1988.
- [17] Jawetz., Melnick., Adelberg's., *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 1, 412-415, Jakarta, Penerbit Salemba Medika. 2001.
- [18] Cowen and Steel. *Manual for the Identification of Medical Bacteria*. Cambridge University Press. Cambridge. New York. 2003.