

# PROSIDING SEMINAR NASIONAL



## TEKNOLOGI DAN AGRIBISNIS PETERNAKAN UNTUK AKSELERASI PEMENUHAN PANGAN HEWANI (SERI II)

Purwokerto, 14 Juni 2014



### FAKULTAS

### PETERNAKAN

Versi elektronik:

<http://fapet.unsoed.ac.id>

<http://info.animal.production.net>

Didukung Oleh:



BANK INDONESIA

Diterbitkan oleh: **UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN**

Perpustakaan Nasional RI: Katalog Dalam Terbitan  
Prosiding Seminar Nasional:  
Teknologi dan Agribisnis Peternakan untuk Akselerasi Pemenuhan Pangan Hewani  
(Seri II)

© Universitas Jenderal Soedirman

Cetakan Pertama Tahun 2014  
Hak Cipta dilindungi Undang-undang  
*All Right Reserved*

Versi elektronik prosiding ini dapat diakses melalui:  
<http://info.animalproduction.net/>  
<http://fapet.unsoed.ac.id>

Perancang Sampul : Panitia Seminar Nasional Fakultas Peternakan Unsoed  
Pracetak dan Produksi : Tim UPT. Percetakan dan Penerbitan Unsoed

*Keterangan :*

*Gambar pada cover adalah karkas ayam, domba ekor tipis, rumput gajah, kerbau, sapi Jabres, ayam Arab, dan kambing PE.*

Penerbit



UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN  
Jalan Prof. Dr. H.R. Boenyamin 708 Purwokerto  
Kode Pos 53122 Kotak Pos 115  
Telepon 635292 (Hunting) 638337, 638795  
Faksimile 631802  
[www.unsoed.ac.id](http://www.unsoed.ac.id)

ISBN : 978-979-9204-98-1  
Hal xi + 573 hal., 21 x 29,7 cm

---

Dilarang keras memfotokopi atau memperbanyak sebagian atau seluruh buku ini tanpa seizin tertulis dari penerbit

---

## DAFTAR ISI

### MAKALAH UTAMA

1. MODEL PENGEMBANGAN SAPI POTONG BERBASIS PETERNAKAN RAKYAT DALAM  
MENDUKUNG PROGRAM SWASEMBADA DAGING SAPI NASIONAL 1  
Syamsuddin Hasan dan Syahdar Baba
2. POTENSI LIMBAH TANAMAN PERKEBUNAN SEBAGAI PAKAN HEWAN 8  
RUMINANSIA  
Wardhana Suryapratama
3. APLIKASI TRANSFER EMBRIO (TE) UNTUK PENINGKATAN KUALITAS GENETIK 14  
TERNAK DI BALAI EMBRIO TERNAK CIPELANG BOGOR  
Tri Harsi
4. AKSELERASI TEKNOLOGI PERUNGGANAN UNTUK PEMENUHAN PANGAN HEWANI 27  
Hidayatullah

### MAKALAH PENUNJANG KOMISI A

5. PRAKTEK AGROSILVOPASTUR PADA PEKARANGAN MASYARAKAT PEGUNUNGAN 34  
MENOREH KULONPROGO (Tidak dipresentasikan)  
Aditya Hani dan Junaedah
6. PENGARUH PENAMBAHAN BAKTERI ASAM LAKTAT TERHADAP DINAMIKA 42  
FERMENTASI DAN PERUBAHAN NILAI NUTRISI SELAMA ENSILASE PADA  
SORGUM MANIS (*Sorghum bicolor* L. Moen)  
Badat Muwakhid
7. FERMENTABILITAS PAKAN SAPI POTONG BERBASIS JERAMI PADI AMONIASI 47  
YANG DISUPLEMENTASI EKSTRAK KULIT BAWANG PUTIH DAN MINERAL  
ORGANIK SECARA *IN-VITRO*  
Caribu Hadi Prayitno, Suwarno, dan Tri Rahardjo Sutardi
8. PENURUNAN KANDUNGAN LIGNIN PADA PROSES FERMENTASI KULIT BUAH 52  
KAKAO (*Theobroma cacao*) DENGAN MENGGUNAKAN BERBAGAI JENIS MIKROBIA  
Engkus Ainul Yakin dan Ahimsa Kandi Sariri
9. PENGARUH PENAMBAHAN DEDAK PADI DAN INOKULUM BAL DARI CAIRAN 61  
RUMEN SAPI PO TERHADAP KANDUNGAN NUTRISI SILASE RUMPUT GAJAH  
(*Pennisetum purpureum*)  
Ismail Jasim
10. UTILITAS PROTEIN PADA ITIK DIBERI PROBIOTIK DENGAN LEVEL PROTEIN 66  
RANSUM BERBEDA  
Istna Mangisah, Nyoman Suthama dan Hamam Burhanudin Putra

|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 11. | KECERNAAN DAN NERACA ENERGI SAPI JANTAN PERANAKAN ONGOLE (PO) YANG DIBERI PAKAN KONSENTRAT DENGAN SUMBER ENERGI YANG BERBEDA<br>Muhamad Bata   | 74  |
| 12. | TANTANGAN PENGEMBANGAN PASTURE PADA LAHAN PASCA TAMBANG PT. INCO, TBK. SOROWAKO KABUPATEN LUWU TIMUR PROPINSI SULAWESI SELATAN<br>Muh. Irwan, Syamsuddin Hasan, dan Asmuddin Natsir          | 80  |
| 13. | PENGARUH PEMBERIAN PAKAN KOMPLIT MENGANDUNG BERBAGAI LEVEL TONGKOL JAGUNG TERHADAP PENAMPILAN KAMBING KACANG JANTA N<br>Muhammad Zain Mide dan Harfiah                                       | 86  |
| 14. | FAKTOR HIGROSCOPIS DAN KELARUTAN BAHAN KERING PELET PAKAN KOMPLIT DENGAN SUMBER HIJAUAN DAN BAHAN PENGIKAT BERBEDA<br>Munasik, Ika Dewi Kartika, Tri Rahardjo Sutardi, dan Titin Widiyastuti | 92  |
| 15. | PEMBERIAN MINYAK IKAN LEMURU DALAM RANSUM AYAM ARAB TERHADAP KUALITAS TELUR<br>Ning Iriyanti, R. Singgih Sugeng Santosa, dan Sri Suhermiyati   | 96  |
| 16. | PEMBERIAN TEPUNG JEROAN SAPI SEBELUM MOLTING TERHADAP KADAR HORMON PROGESTERON DAN ESTROGEN ITIK TEGAL<br>Rosidi, Tri Yuwanta, Ismaya dan Ismoyowati   | 101 |
| 17. | PRODUKSI DAN NILAI NUTRISI TIGA JENIS LEGUMINOSA HERBA PADA TANAH MASAM<br>Sajimin, N.D. Purwantari, dan E. Sutedi   | 107 |
| 18. | PENGARUH PAKAN SUPLEMEN DAUN UBI KAYU ( <i>Manihot esculenta Crantz</i> ) TERHADAP HEMATOLOGIS KERBAU LAKTASI<br>Salam N. Aritonang, Arif Rachmat, Elly Roza, dan Afridina Fitri             | 113 |
| 19. | PERFORMANS LEGUM RAMBAT <i>Arachis pintoi</i> DAN TERNAK KAMBING DI AREAL PERTANAMAN KELAPA<br>Selvie Diana Anis, David Arnold Kaligis, dan Sjul Kartini Dotulong                            | 120 |
| 20. | PENGUNAAN RAGI, <i>Saccharomyces cerevisiae</i> UNTUK MEMPERBAIKI KECERNAAN NUTRIEN<br>S.N.O. Suwandiyastuti dan Efka Aris Rimbawanto  | 125 |
| 21. | DEPOSISI PROTEIN DAN KALSIMUM DAGING PADA BROILER DIBERI KOMBINASI PAKAN STEP DOWN PROTEIN DAN ASAM SITRAT<br>Wirawan Yudha Saputra, Nyoman Suthama, dan Luthfi Djauhari Mahfudz             | 132 |
| 22. | KUALITAS FISIK KULIT PISANG PASCA FERMENTASI DENGAN BERBAGAI MIKROBA DAN LAMA INKUBASI DITINJAU DARI KELARUTAN DAN KEAMBAAN<br>Titin Widiyastuti, Caribu Hadi Prayitno dan Nur Hidayat       | 139 |
| 23. | PERBAIKAN SKT SAPI BETINA PRODUKTIF DI UNIT PENGOLAH PUPUK ORGANIK (UPPO) BOJONEGORO<br>Tri Agus Sulistya, Mariyono, dan Jauhari Effendhy  | 145 |

24. CAMPURAN EKSTRAK KUNYIT (*Curcuma domestica*), JAHE (*Zingiber officinale*), DAN LENGKUAS (*Alpinia galangal L.*) SEBAGAI FITOBIOTIK TERHADAP PENAMPILAN PRODUKSI AYAM PEDAGING 149  
Dyah Lestari Yulianti, Vinsensius Arivin Wea, dan Johan Erikson Siregar
25. PENGARUH PEMBERIAN SELENIUM ORGANIK TERHADAP DAYA SIMPAN DAGING SAPI BRAHMAN CROSS 155  
Endang Yuni Setyowati, Undang Santosa, Denny Widaya Lukman, dan Ujang Hidayat Tanuwiria

### MAKALAH PENUNJANG KOMISI B

26. KERAGAAN MANAJEMEN USAHA KERBAU RAWA DI KECAMATAN BATI BATI KABUPATEN TANAH LAUT KALIMANTAN SELATAN 164  
Anis Wahdi
27. KAJIAN PENGARUH SUMBER DAYA LOKAL TERHADAP PENGEMBANGAN POPULASI SAPI POTONG DI KABUPATEN BANYUMAS 181  
Hermin Purwaningsih, Mochamad Socheh, dan Pambudi Yuwono
28. KARAKTERISTIK BIOLOGI SAPI RANCAH DI KABUPATEN SUKABUMI 186  
Lisa Praharani, IGM Budiarsana, Elizabeth Juarini, dan Broto Wibowo
29. PENDUGAAN KUALITAS FISIK KARKAS DOMBA MELALUI PENGUKURAN TEBAL LEMAK BERBASIS METODE ULTRASONIK 191  
Mochamad Socheh, Agus Priyono, Hartoko, Paulus Suparman, dan Djoko Santoso
30. PERFORMANS PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KARKAS BERBAGAI GALUR ITIK LOKAL 196  
Ismoyowati dan Dattadewi Purwantini
31. PENGARUH KANDANG DAN WARNA BULU TERHADAP KINERJA PRODUKSI TELUR AYAM KAMPUNG 203  
Sri Sudaryati, Arrijal Hammi, Jafendi Hasoloan Purba Sidadolog, dan Wihandoyo
32. KEMAMPUAN PREDIKSI SEL SOMATIK UNTUK DIAGNOSIS MASTITIS SUBKLINIS PADA KAMBING PERANAKAN ETTAWA 209  
Sulvia Dwi Astuti SW dan Wulandari
33. PENGEMUKAN SAPI POTONG MENGGUNAKAN KANDANG KELOMPOK 215  
Tri Agus Sulistya, Mariyono, dan Noor Hudhia Krishna
34. PRODUKSI SUSU DAN KONSUMSI PAKAN KAMBING PERANAKAN ETAWAH DI DATARAN RENDAH 220  
Yuni Suranindyah, Rian Rosartio, Sigit Bintara, dan Ismaya
35. PENGARUH BERBAGAI LEVEL KALIANDRA (*Calliandra calothyrsus*) DALAM RANSUM TERHADAP PRODUKSI, PH, DAN BERAT JENIS SUSU KAMBING PE Yusuf Subagyo 226
36. AYAM SENTUL SEBAGAI PENGHASIL TELUR 231  
Sukardi dan Sigit Mugiyono

37. PENGEMBANGAN KLASSTER SAPI POTONG: RANCANGAN PROGRAM DAN KEGIATAN  
Akhmad Sodiq 234

### **MAKALAH PENUNJANG KOMISI C**

38. PROGRAM SWASEMBADA DAGING SAPI PERSPEKTIF MANAJEMEN RANTAI PASOK BERKELANJUTAN  
Akhmad Mahbubi 242
39. HUBUNGAN KETERGANTUNGAN KOPERASI TERHADAP ANGGOTANYA PADA KOPERASI PETERNAK SAPI PERAH "PESAT" DI KABUPATEN BAYUMAS  
Anisur Rosyad 250
40. INTEGRASI SAPI POTONG TANAMAN KAKAO DI KABUPATEN LIMA PULUH KOTA SUMATERA BARAT  
Arfa'i dan Yuliaty Shafan Nur 256
41. URGENSI KEBUTUHAN KEBIJAKAN PENYULUHAN PERTANIAN SUBSEKTOR PETERNAKAN DALAM PENCAPAIN SWASEMBADA DAGING SAPI YANG BERKELANJUTAN DI SUMATERA BARAT  
Basril Basyar 264
42. ANALISIS USAHA TERNAK DOMBA HASIL PEMULIAAN DITINGKAT LAPANG (STUDY KASUS PETERNAKAN DOMBA DI DESA PANDANSARI, KECAMATAN PAGUYANGAN, KABUPATEN BREBES)  
Broto Wibowo dan Sumanto 276
43. "SUCCESS STORY" USAHA SAPI PERAH RAKYAT DI KABUPATEN ENREKANG, PROVINSI SULAWESI SELATAN.  
Dwi Priyanto dan Taty Herawati 280
44. PENENTUAN HARGA JUAL KERBAU BELANG BERDASARKAN KARAKTERISTIKNYA DI PASAR HEWAN BOLU KABUPATEN TORAJA UTARA  
Ikrar Mohammad Saleh dan Aslina Asnawi 291
45. ANALISIS PEMASARAN SAPI POTONG PADA KELOMPOK PETERNAK PEMBIBIT DI PROPINSI BALI  
I.G.M. Budiarsana, Sumanto, dan Komarudin 297
46. PENGARUH KEMAMPUAN KEWIRAUSAHAAN DAN SISTEM KEMITRAAN TERHADAP MOTIVASI PETERNAK AYAM PEDAGING DI KECAMATAN BANTIMURUNG KABUPATEN MAROS  
Ilham Rasyid, Amrulah, Muhammad Darwis 307
47. HUBUNGAN ANTARA CURAHAN WAKTU KERJA WANITA DAN PENDAPATAN PADA USAHA PENETASAN TELUR ITIK DI KELURAHAN MANISA, KECAMATAN BARANTI, KABUPATEN SIDRAP  
Kasmiyati Kasim, Sitti Nurani Sirajuddin 312
48. EFISIENSI BIAYA TERHADAP PENERIMAAN PETERNAKAN ITIK PETELUR DENGAN JUMLAH TERNAK BERBEDA DI KECAMATAN WATANG SAWITTO, KABUPATEN PINRANG  
Martha B. Rombe, Ilham Rasyid, dan Aidil Setiadi 319

|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 49. | POLA PENGELUARAN RUMAH TANGGA PETERNAK SAPI POTONG DI KABUPATEN BANJARNEGARA<br>Moch.Sugiarto dan Oentoeng Edy Djatmiko  | 324 |
| 50. | PERSEPSI MASYARAKAT TERHADAP KEBERADAAN RUMAH PEMOTONGAN HEWAN (RPH) DI KELURAHAN KAMBIOLANGI<br>Muhammad Aminawar, Sitti Nurani Sirajuddin, dan Rahmayani Sila                      | 329 |
| 51. | KAJIAN REKOMENDASI KEBIJAKAN PELAKSANAAN PROGRAM SATU PETANI SATU SAPI (SPSS) DALAM PENINGKATAN PENDAPATAN PETANI DI SUMATERA BARAT<br>Muhamad Reza                                  | 335 |
| 52. | TINGKAT PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PEREMPUAN PADA USAHA TERNAK SAPI POTONG JABRES DI KABUPATEN BREBES<br>Nunung Noor Hidayat dan Imbang Haryoko                                      | 345 |
| 53. | PERKEMBANGAN HARGA DAGING SAPI DAN PENGARUHNYA TERHADAP PRODUKSI SAPI POTONG DI PROPINSI JAWA TIMUR<br>Rini Widiati dan Tri Anggraeni Kusumastuti                                    | 350 |
| 54. | PENERAPAN SISTEM BAGI HASIL TRADISIONAL (TESANG ) PADA USAHA SAPI POTONG DI KABUPATEN BARRU,PROVINSI SULAWESI SELATAN<br>S.N.Sirajuddin , S.Nurlaelah , A.Amrawaty , dan M.Aminawar  | 358 |
| 55. | PENGARUH FAKTOR SOSIAL EKONOMI TERHADAP PRODUKTIVITAS KERJA PETERNAK KERBAU (Studi Kasus di Kecamatan Taman Kabupaten Pemalang)<br>Sri Mastuti, Syarifudin Nur, dan Hudri Aunurohman | 363 |
| 56. | KEUNTUNGAN EKONOMI PEMELIHARAAN SAPI SECARA INTENSIF DI PEDESAAN DENGAN PAKAN KONSENTRAT: SUATU STUDI KASUS<br>Sri Nastiti Jarmani   | 369 |
| 57. | ANALISIS PERMINTAAN DAN PENAWARAN BERDASARKAN BAGIAN-BAGIAN DAGING SAPI ( STUDI KASUS: PASAR TERONG MAKASSAR)<br>St. Rohani, Veronica Sri Lestari dan Iranita Haryono                | 375 |
| 58. | KELANGGEGAN USAHA SAPI POTONG RAKYAT POLA GADUHAN DI KALIMANTAN SELATAN (STUDI KASUS DI KELOMPOK PETERNAK)<br>Sumanto, IGM Budiarsana, E. Juarini, dan Broto Wibowo                  | 382 |
| 59. | STRATEGI PENGEMBANGAN KELEMBAGAAN AGROINDUSTRI SUSU DI JAWA TENGAH<br>Syarifuddin Nur, Moch Sugiarto, Oentoeng Edy Djatmiko, dan Sri Mastuti   | 390 |
| 60. | PENGARUH HARGA JUAL DAN VOLUME PENJUALAN TERHADAP PENDAPATAN PEDAGANG PENGUMPUL AYAM POTONG<br>Tanrigiling Rasyid, Sofyan Nurdin Kasim, dan Muh. Erik Kurniawan                      | 397 |
| 61. | PERSEPSI PETERNAK SAPI POTONG TERHADAP PEMANFAATAN LIMBAH PERTANIAN DI KABUPATEN SINJAI<br>Veronica Sri Lestari, Djoni Prawira Rahardja, dan Martha Buttang Rombe                    | 403 |

## MAKALAH PENUNJANG KOMISI D

62. PERFORMA CENTERING DATE METHOD DALAM PENAKSIRAN PRODUKSI SUSU SAPI PERAH 408  
Agus Susanto, Setya Agus Santosa, dan A.T. Ari Sudewo
63. EARLY PREGNANCY DIAGNOSIS OF COW WITH PSP - B LEVELS IDENTIFICATION 414  
Aryogi, D. Ratnawati, dan Y. Adinata
64. EKSPRESI RESIDU GULA GLIKOPROTEIN PADA MUKOSA UTERUS DAN PERUBAHANNYA SELAMA PERKEMBANGAN OVIDUK AYAM PETELUR 420  
Bambang Ariyadi dan Yukinori Yoshimura
65. PENGARUH PENAMBAHAN GLISEROL DAN KUNING TELUR TERHADAP MOTILITAS SPERMATOZOA AYAM KAMPUNG DAN FERTILITAS TELUR AYAM NIAGA PETELUR 425  
Dadang Mulyadi Saleh
66. PENAKSIRAN PARAMETER GENETIK KARAKTERISTIK BOBOT TETAS DAN PERTUMBUHAN ITIK MAGELANG 429  
Dattadewi Purwantini, R. Singgih Sugeng Santosa, dan Ismoyowati
67. GAMBARAN HISTOPATOLOGI ORGAN KELINCI YANG TERINFEKSI *Eimeria sp.* KASUS LAPANG DI KABUPATEN BANYUMAS 434  
Diana Indrasanti, Mohandas Indradji, dan Sri Hastuti
68. INTRODUKSI PEJANTAN DAN KANDANG MODEL LITBANGTAN TERHADAP ANGKA KEBUNTINGAN SAPI DARA 442  
Dian Ratnawati dan Ainur Rasyid
69. DETEKSI BAKTERI INDIKATOR SANITASI LINGKUNGAN PETERNAKAN SAPI PERAH YANG MENGOLAH LIMBAH MENGGUNAKAN BIOGAS 447  
Ellin Harlia, Yuli Astuti, dan Firli
70. KAJIAN ANTIMIKROBA SARANG LEBAH SEBAGAI PENGAWET KULIT TERNAK 451  
Denny Suryanto dan Ellin Harlia
71. EFEK KADAR PENAMBAHAN TEPUNG SAGU TERHADAP NILAI GIZI BAKSO SAPI 456  
Harapin Hafid, Nuraini, dan Pipit Anggraeni
72. PEMBERIAN HORMON SINKRONISASI ESTRUS TERHADAP KINERJA REPRODUKSI SAPI MADURA YANG MENGALAMI CORPUS LUTEUM PERSISTEN (CLP) 463  
Jauhari Efendy dan Budi Utomo
73. EFEK SUPLEMENTASI VARIASI HERBAL TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH DAN BOBOT BADAN BROILER 468  
Mei Sulistyoningsih dan Reni Rakhmawati
74. KARAKTERISTIK YOGHURT DAN KEFIR YANG DIPRODUKSI DARI SUSU KUDA 475  
Nurliyani, Zanu Prasetya, M. Arti Wibawantari, dan Indratiningsih
75. APLIKASI *Radioimmunoassay* (RIA) DAN SUPLEMENTASI MULTINUTRIENT BLOCK UNTUK PERBAIKAN REPRODUKSI Sapi Brahman Cross 485  
Nursyam Andi Syarifuddin dan Anis Wahdi



|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 76. | PENDUGAAN PARAMETER GENOTYPE DENGAN KORELASI GENETIK SAPI Peranakan Ongole (PO) UMUR DAN HARI DI FOUNDATION STOCK<br>Prihandini P.W., L. Hakim, V.M.A. Nurgiantiningsih, dan Yuli Arif Tribudi     | 503 |
| 77. | PENGARUH PENGECER DAN LAMA PENYIMPANAN SEMEN IN VITRO TERHADAP KUALITAS SPERMATOZOA AYAM KAMPUNG<br>Rachmawati WS, Dadang Mulyadi Saleh, Sugiyatno, dan Mas Yedi Sumaryadi                         | 511 |
| 78. | PENGARUH LAMA STIMULASI LISTRIK DENGAN ARUS SEARAH (DIRECT CURRENT) TERHADAP KEEMPUKAN, DAYA IKAT AIR DAN SUSUT MASAK DAGING KELINCI<br>R. Singgih Sugeng Santosa dan Prayitno                     | 515 |
| 79. | LAMA SIMPAN SPERMA KAMBING PERANAKAN ETTAWA DALAM BAHAN PENGECER SUSU SKIM DAN AIR KELAPA PADA SUHU PENYIMPANAN 10°C<br>Sigit Bintara dan Yuni Suranindyah   | 520 |
| 80. | EFEKTIVITAS PUPUK ORGANIK CAIR USB SUPLEMENTASI HERBAL TERHADAP PRODUKTIVITAS RUMPUT GAJAH<br>Sufiriyanto, Sri Hastuti, dan Endro Yuwono   | 527 |
| 81. | KARAKTERISTIK KIMIA DAN MIKROBIOLOGI KEFIR SUSU KAMBING DENGAN KONSENTRASI BIJI KEFIR DAN LAMA FERMENTASI BERBEDA<br>Triana Setyawardani, Mardiaty Sulistyowati, Zuhry Arbangi, dan Farid Dimiyati | 535 |
| 82. | CEMARAN MIKROBA SUSU KAMBING DI PETERNAKAN RAKYAT (Studi kasus di kelompok peternak kambing perah "Mendani" Kabupaten Tegal)<br>Triana Yuni Astuti, Sunarto, dan Pramono Soediarto                 | 542 |
| 83. | RESPON PROSTAGLANDIN TERHADAP KINERJA BERAHI PADA KAMBING PE DAN SAPERA<br>Umi Adiaty  | 549 |
| 84. | LAJU REPRODUKSI INDUK DOMBA KOMPOSIT SUMATERA DI LAPANG<br>Umi Adiaty  | 554 |
| 85. | ESTIMASI HERITABILITAS SIFAT KUANTITATIF PADA SAPI MADURA DI PULAU MADURA<br>Yuli Arif Tribudi dan Peni Wahyu Prihandini   | 559 |
|     | INDEKS PENULIS   | 566 |
|     | INDEKS SUBYEK  | 572 |

## PENGARUH PENAMBAHAN BAKTERI ASAM LAKTAT TERHADAP DINAMIKA FERMENTASI DAN PERUBAHAN NILAI NUTRISI SELAMA ENSILASE PADA SORGHUM MANIS (*Sorghum bicolor* L. Moen)

Badat Muwakhid

Fakultas Peternakan Unisma; email : badatmalang@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bakteri asam laktat terhadap kualitas silase hijauan sorgum manis (*Sorghum bicolor* L. Moen) sebagai pakan. Penelitian diharapkan bermanfaat sebagai pedoman dan informasi tentang pembuatan silase sorgum manis yang efektif dan efisien. Menggunakan metode percobaan, rancangan acak lengkap pola tersarang, dengan perlakuan macam jenis bakteri: *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* dan campuran (*Lactobacillus collinoides* dan *Lactobacillus delbrueckii* 1:1), dan perlakuan lama inkubasi: 2 hari, 3 hari, 5 hari 10 hari, 15 hari dan 21 hari tersarang kepada faktor jenis bakteri. Masing-masing perlakuan diulang 4 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bakteri *Lactobacillus delbrueckii* secara nyata paling efektif mempengaruhi dinamika fermentasi untuk mempertinggi kualitas silase dilihat dari aspek pH, Asam laktat, asam asetat dan asam propionat. Bakteri *Lactobacillus delbrueckii* secara nyata mampu memperkecil tingkat penurunan kandungan bahan organik (BO), protein kasar (PK), Kandungan Selulosa dan kandungan Lignin dibanding penggunaan jenis bakteri lainnya. Disarankan usaha mendapatkan silase hijauan sorgum manis yang baik, dilakukan dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus delbrueckii*.

Kata Kunci : Silase, Sorgum Manis, Bakteri Asam Laktat

### ABSTRACT

This research aimed to know an effect of using lactic acid bacteria for forage *Sorghum bicolor* (*Sorghum bicolor* L. Moen) ensiling as feeding material. The research is wished can be useful as direction and information about using forage *Sorghum bicolor* ensiling effectively and efficiently. Using experimental method by completely randomized design (nested 3x5x3). First factor was lactic acid bacteria: A : *Lactobacillus collinoides*; B : *Lactobacillus delbrueckii*; C : mixture A and B (1 : 1). Second factor was incubation time: 2, 3, 5, 10, 15 and 21 days nested in kind of bacteria. Each treatment is repeated for 3 times. The result showed that lactic acid bacteria affects forage *Sorghum bicolor* ensiling and *Lactobacillus delbrueckii* is really most effective to fermentation dynamic on parameters, pH, lactic acid content, acetic acid content and propionic acid content, beside that, *Lactobacillus delbrueckii* evidently able to lower content reduction level of organic mater (OM), crud protein (CP), Cellulos content and Lignino content, comparable with using other bacteria. It is suggested that to obtain good forage *Gmelina arborea* ensiling, it is better to use *Lactobacillus delbrueckii* inoculant.

Keyword: Silage, forage *Sorghum bicolor*, lactic acid bacteria.

### PENDAHULUAN

Sorghum manis (*Sorghum bicolor* L. Moen) merupakan jenis tanaman gramine yang mudah ditanam pada semua jenis lahan. Tanaman ini lebih diminati petani karena selain menghasilkan hijauan juga menghasilkan biji dan nira (Muwakhid, 2009). Sumber hijauan sorgum manis berasal dari pelaksanaan *culling* terhadap kelebihan tanaman pada setiap rumpunnya setelah pohon berumur 50 hari. *Culling* sengaja dilakukan untuk tujuan mengurangi kompetisi pemanfaatan hara tanah, dan secara ekonomis dimaksudkan untuk mempertinggi produktivitas tanaman. Menurut Muwakhid, (2009), hijauan sorgum hasil pelaksanaan *culling* bisa mencapai 5 ton per hektar per periode tanam. Hijauan sorgum pada kondisi segar memiliki kandungan asam sianida yang dapat meracuni ternak yang memakannya. Asam sianida pada hijauan dapat didegradasi selama fermentasi dalam proses ensilase. Disamping itu hijauan sorgum diperoleh pada kondisi segar dan pada waktu bersamaan, sehingga cocok untuk disimpan dalam bentuk silase. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis bakteri asam laktat dan lama inkubasi terhadap dinamika fermentasi dan penurunan nilai nutrisi selama ensilase pada sorgum manis (*Sorghum bicolor* L. Moen) Diharapkan bermanfaat sebagai informasi tentang pembuatan silase hijauan sorgum manis yang baik.

## METODE PENELITIAN

Sorgum manis dipanen pada umur 50 hari, dicacah hingga berukuran panjang kurang lebih 5 cm, menggunakan mesin *chopper* rumput. Bakteri asam laktat berupa *Lactobacillus collinoides* dan *Lactobacillus delbrueckii* hasil seleksi bakteri indigenous dari limbah sayur-sayuran (Muwahhid, 2005). Bakteri asam laktat diaplikasikan  $10^6$  cfu  $g^{-1}$  berat segar (Ohshima *et al.*, 1997) dan ditambah molases 4% bahan segar (Ohmomo *et al.*, 2002).

Penelitian menggunakan metode percobaan, rancangan acak lengkap pola tersarang, dengan perlakuan jenis bakteri asam laktat yaitu *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii*, campuran (antara kedua jenis bakteri asam laktat 1:1), dan perlakuan lama inkubasi 2 hari, 3 hari, 5 hari 10 hari, 15 hari dan 21 hari tersarang dalam faktor jenis bakteri. Data dilakukan analisis ragam dan bagi perlakuan yang berpengaruh dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) (Yitnosumarto, 1993).

Pengukuran dinamika fermentasi dibuktikan dengan pengukuran pH, kandungan asam laktat, asam asetat dan asam propionat, sedangkan pengukuran nilai nutrisi dibuktikan dengan pengukuran kandungan bahan organik (BO), protein kasar (PK), kandungan sellulosa dan kandungan Lignin. Pengukuran pH dilakukan menurut petunjuk (Nahm, 1992). Pengukuran asam laktat, asam asetat dan asam propionat, dilakukan dengan menginjektikan hasil ekstraksi silase sebanyak 0.5  $\mu$ l pada gas chromatografi menggunakan kolom FFAP (HP) pada temperatur 60-230  $^{\circ}$ C, standart digunakan asam laktat, dan asam asetat dan asam propionat 96 persen. Abu diperoleh melalui pemanasan tanur 600  $^{\circ}$ C, protein kasar ditentukan dengan metode Kjeldahl (AOAC, 1980), Sedangkan sellulosa dan lignin ditentukan melalui prosedur analisis seret (Goering dan van Soest, 1970). Masing-masing pengukuran dilakukan secara duplo.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan jenis bakteri asam laktat berpengaruh sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap pH dan kandungan asam asetat, berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap kandungan asam laktat dan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0.05$ ) terhadap kandungan asam propionat. Bakteri *Lactobacillus delbrueckii* terbukti mampu mengkondisikan pH dan kandungan asam asetat paling rendah, sebaliknya mampu memacu kandungan asam laktat tertinggi dibanding dengan bakteri *Lactobacillus collinoides* dan bakteri campuran (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh Macam Bakteri Asam laktat Terhadap Rata-rata pH, Asam laktat, asam asetat dan asam propionat Silase

| Perlakuan                             | pH                | Asam Laktat<br>(g/kg) | Asam asetat<br>(g/kg) | Asam Propionat<br>(g/kg) |
|---------------------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|
| BAL, <i>Lactobacillus collinoides</i> | 4,01 <sup>C</sup> | 9,51 <sup>a</sup>     | 9,84 <sup>C</sup>     | 0,76                     |
| BAL, <i>Lactobacillus delbrueckii</i> | 3,83 <sup>A</sup> | 11,82 <sup>c</sup>    | 3,41 <sup>A</sup>     | 0,66                     |
| BAL, Campuran                         | 3,94 <sup>B</sup> | 10,52 <sup>b</sup>    | 5,68 <sup>B</sup>     | 0,72                     |

<sup>a-c</sup> Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan sangat nyata ( $P < 0,05$ )

<sup>A-C</sup> Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan sangat nyata ( $P < 0,01$ )

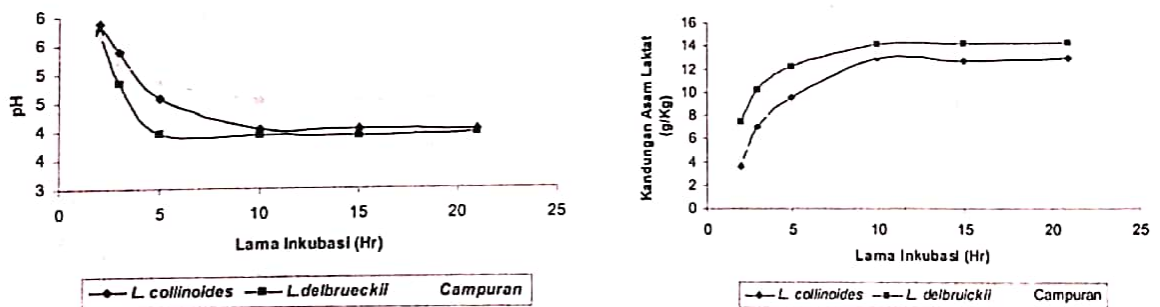
pH silase yang menggunakan Bakteri *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* dan bakteri campuran berada di bawah pH 4,5. Kondisi pH ini telah cukup untuk mendukung proses ensilase, karena silase yang baik dapat terjadi apabila pH silase telah dapat mencapai kurang dari 4,5 (Ohshima, *et al.*, 1997). Rendahnya pH silase selama percobaan diakibatkan oleh tingginya asam laktat yang terbentuk selama proses ensilase berlangsung. Akumulasi asam laktat akan berakibat kepada penurunan nilai pH silase (Henderson, 1993).

Tingginya kandungan asam laktat pada silase yang menggunakan bakteri *Lactobacillus delbrueckii* diakibatkan oleh tingginya jumlah sel bakteri *Lactobacillus delbrueckii* yang mampu tumbuh akibat kemampuannya beradaptasi lebih baik pada hijauan sorgum manis. Hasil Penelitian Muwahhid (2005), menyatakan bahwa *Lactobacillus delbrueckii* mampu beradaptasi pada limbah sayuran pasar

lebih baik dibanding dengan *Lactobacillus collinoides*. Populasi *Lactobacillus delbrueckii* yang lebih tinggi akan mampu membentuk enzim kompleks *glucokinase*, *fruktose-1,6-diphosphat aldolase*, *gliceraldehid-3- phosphat dehydrogenase*, *Pyruvat kinase* dan *lactat dehydrogenase* lebih banyak (Axelsson, 1998) Enzim-komplek dapat mengkonversi 1 mol glukosa menjadi 2 mol asam laktat dan setiap 1 mol fruktosa dapat dikonversi menjadi 2 mol asam laktat. Sehingga bakteri asam laktat berpopulasi tinggi, akan mampu mengoptimalkan pembentukan asam laktat pada lingkungan silo (Filya, 2000).

Lama inkubasi berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap pH dan kandungan asam laktat serta tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan asam asetat dan asam propionat silase. Gambar 1 menunjukkan bahwa silase yang menggunakan bakteri *Lactobacillus collinoides* dan bakteri campuran mengalami penurunan pH seiring dengan peningkatan lama inkubasi, hingga lama inkubasi 10 hari, dan selanjutnya mengalami stagnasi sampai lama inkubasi 21 hari. Tetapi silase yang menggunakan bakteri *Lactobacillus delbrueckii* mengalami penurunan pH hingga 5 hari dan selanjutnya mengalami stagnasi penurunan sampai lama inkubasi 21 hari. Penggunaan bakteri *Lactobacillus delbrueckii* telah mencapai pH 3,9 pada hari ke 5, hal ini segera tercapai stabilitas anaerob yang mampu mengendalikan penurunan kualitas silase (Ranjit dan Kung, 2000). silase yang menggunakan bakteri *Lactobacillus delbrueckii*, *Lactobacillus collinoides*, dan bakteri campuran, mengalami peningkatan kandungan asam laktat seiring dengan peningkatan lama inkubasi, hingga lama inkubasi 10 hari, dan selanjutnya mengalami stagnasi sampai lama inkubasi 21 hari, tetapi pada bakteri *Lactobacillus delbrueckii* diperoleh kandungan asam laktat tertinggi pada saat stagnasi, dibanding dengan pada silase yang menggunakan bakteri *Lactobacillus collinoides*, dan bakteri campuran. Hal ini terjadi karena asam laktat terbentuk dari bahan baku karbohidrat mudah larut, melalui proses enzimatik oleh enzim kompleks yang terbentuk oleh bakteri asam laktat (Salminen *et al.*, 1998) Percepatan laju pembentukan asam laktat tergantung dengan jumlah ketersediaan karbohidrat mudah larut dan enzim kompleks yang tersedia.

Lingkungan silo yang didominasi bakteri asam laktat akan segera terpenuhi optimalisasi reaksi enzimatik dalam pembentukan asam laktat (Muck, 2002). Pertambahan lama inkubasi dapat menjamin pertumbuhan jumlah populasi bakteri asam laktat, sepanjang kondisi pH masih memungkinkan untuk pertumbuhan mikrobial di dalam silo (Ohshima *et al.*, 1997) Apabila kondisi di dalam silo pH kurang dari 4, aktivitas bakteri asam laktat mulai terhambat (Mc. Donald, 1991), sehingga proses pembentukan asam laktat menjadi stabil.



Gambar 1. Kondisi pH dan kandungan asam laktat Silase pada Lama Inkubasi Berbeda

Perbedaan jenis bakteri berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap perubahan kandungan BO dan PK. Berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap perubahan kandungan selulosa dan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap perubahan kandungan lignin. Tabl 2 menyatakan bahwa silase yang menggunakan bakteri *Lactobacillus collinoides* dan bakteri campuran memiliki kandungan BO dan PK yang sama, sedangkan pada silase yang menggunakan bakteri *Lactobacillus delbrueckii* memiliki kandungan BO dan PK yang lebih tinggi.

Tabel 1 Pengaruh jenis Bakteri Asam laktat Terhadap Rata-rata Prosentase Perubahan kandungan BO, PK, Selulosa dan Lignin Silase.

| Perlakuan                             | BO Menurun (%)    | PK Menurun (%)     | Selulosa Menurun (%) | Lignin Menurun (%) |
|---------------------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| BAL, <i>Lactobacillus collinoides</i> | 5,57 <sup>b</sup> | 14,37 <sup>b</sup> | 7,21 <sup>c</sup>    | 2,15 <sup>a</sup>  |
| BAL, <i>Lactobacillus delbrueckii</i> | 4,82 <sup>a</sup> | 7,50 <sup>a</sup>  | 0,17 <sup>a</sup>    | 2,59 <sup>a</sup>  |
| BAL, Campuran                         | 5,13 <sup>b</sup> | 11,5 <sup>b</sup>  | 6,37 <sup>b</sup>    | 2,65 <sup>a</sup>  |

<sup>a-c</sup> Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan sangat nyata (P<0,01)

<sup>a-c</sup> Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata (P<0,05).

Perbedaan penurunan kandungan BO dan PK pada silase yang menggunakan bakteri *Lactobacillus delbrueckii* disebabkan oleh terbatasnya aktivitas mikroba pembusuk. Mikroba pembusuk seperti *Bacterium herbicola*, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Listeria monocytogenes* dapat merombak bahan organik dan protein menjadi CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub> dan air (Ohmomo *et al.*, 2002). Bakteri asam laktat yang dapat menghasilkan *hidrogen peroksida*, akan menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk. Aktivitas *hidrogen peroksida* sebagai senyawa anti mikroba, melibatkan sistem *laktoperoksidas*. Sistem ini dapat merusak membran sitoplasmik bakteri Gram negatif, karena kelompok bakteri Gram positif, memiliki membran sel yang lebih mampu membentengi aksi *laktoperoksidas* dibanding dengan kelompok bakteri Gram negatif (VanDevoorde *et al.*, 1994).

Salah satu jenis bakteri pembusuk yang penting adalah *Listeria monocytogenes*. Bakteri ini berperan penting dalam mengurai sorgum manis, feses dan rerumputan (Mc. Donald, 1991). Aktivitas ensilase yang baik, akan segera menghentikan perombakan sel tanaman oleh *Listeria monocytogenes*. Menurut Ballongue (1993), selama proses ensilase, bakteri asam laktat akan berperan dalam penurunan pH silase di dalam silo, hingga di bawah 4,2. Pada kondisi pH rendah *Listeria monocytogenes* tidak mampu bertahan hidup. Karena kondisi ideal untuk kehidupan *Listeria monocytogenes* sekitar 5,7 sampai 8,9. (Mc. Donald, 1991).

Tingginya kandungan selulosa pada silase yang menggunakan bakteri *Lactobacillus delbrueckii* disebabkan oleh rendahnya proses dekomposisi dinding sel oleh bakteri pembusuk. Pada awal ensilase, selulosa segera dimanfaatkan oleh *Enterobacteriaceae* yang mampu mendegradasi selulosa dan hemiselulosa menjadi produk akhir asam format, etanol dan 2-3 Butanediol. Peristiwa ini tidak berlangsung lama, karena aktivitas *Enterobacteriaceae* segera dibatasi oleh *hidrogenperoksida* sebagai produk dari aktivitas bakteri asam laktat (Mc. Donald, 1991). Proses pembusukan yang terjadi termasuk mendegradasi komponen ADF yang terjadi selama ensilase. Bagian dari ADF yang terdegradasi dari berupa selulosa tersebut menyisakan lignin.

## KESIMPULAN

Dinamika fermentasi selama proses ensilase hijauan sorgum manis dapat optimal di dukung oleh bakteri *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* dan bakteri campuran. Bakteri *Lactobacillus delbrueckii* secara nyata paling efektif mempengaruhi dinamika fermentasi selama ensilase untuk mempertinggi kualitas silase dilihat dari aspek penurunan pH, asam asetat, asam propionat dan kenaikan kandungan asam laktat. Juga secara nyata mampu memperkecil tingkat penurunan kandungan bahan organik (BO), protein kasar (PK) dan selulosa, dibanding penggunaan jenis bakteri lainnya.. Disarankan usaha mendapatkan silase sorgum manis yang baik, bisa dilakukan dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus delbrueckii*.

## DAFTAR PUSTAKA

AOAC. 1980. Official Methoda of Analysis, 13th Edition. Association of Official Aanalytical Chemists. Washington DC.

- Ballongue, J. 1993. Bifido Bacteria and Probiotic Action. In Lactic Acid Bacteria Microbiology and Functional Aspects. Salminen, S and A.V. Wright (Eds). Marcel Dekker Inc. New York. pp 245 - 249
- Filya, I. G. Ashbell, Y. Hen and Z.G. Weinberg. 2000. The effect of bacterial inoculants on the fermentation and aerobic stability of whole crop wheat Silage. Anim. Feed Sci. and Technol. 88 : 39 - 46
- Goering, H.K., and Van Soest. 1970. Forage Fiber Analysis (Apparatus, Reagents, Procedures and Some Applications). Agricultural Research Service. United States Departement of Agriculture. Washington D.C.
- Henderson, N. 1993. Silage additives. J. Anim. Feed Sci. and Tecno 45 : 35 - 56
- McDonald, P. 1991. The Biochemistry of Silage. John Wiley and Sons. New York - Brisbane - Toronto
- Muck, R.E. 2002. effects of corn silage inoculants on aerobic stability. An Asae Meeting Presentation. The Society In Agricultural, Food and Biological Systems. Chicago July 28 - 31, 2003
- Muwakhid, B. 2005. Pengaruh penambahan Bahan Aditif Nira dan Molases Terhadap Kualitas Silase Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* L. Moen) hasil penanaman Secara Tunggal dan Tumpangsari pada lahan Kering. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Usaha peternakan Berdaya Saing di Lahan kering. Kerjasama fakultas peternakan UGM dengan Puslitbang Peternakan DEPTAN RI. hal 158 - 163
- Muwakhid, B. 2005. Isolasi, Seleksi dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat untuk Pembuatan Silase. Prosiding Seminar Nasional. ISLAB dan Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia. Denpasar. Hal 107 - 108
- Muwakhid, B. 2009. Potensi hasil Culling penanaman Sorgum manis (*Sorghum bicolor* L. Moen) sebagai pakan ternak. J. AI Buhut. XI : 115 - 118
- Nahm, K.H. 1992. Practical Guide to Fforage and Water Analysis. Yoo Han Publ. Seoul.
- Ohmomo, S., O. Tanaka, H.K. Kitamoto and Y. Cai. 2002. Silage and Microbial Performance, Old Story but New Problems. J. JARQ 36 (2) 59 - 71
- Ohshima, M., E. Kimura, and H. Yokota. 1997. A Method of Making Good Quality Silage From Direct Cut Alfalfa by Spraying Previously Fermented Juice. J. Anim. Feed. Sci. Technol. 66 : 129 - 137
- Ranjit, N.K. and L. Kung. 2000. The Effect of *Lactobacillus buchneri*, *Lactobacillus plantarum*, or A Chemical Preservative on The Fermentation and Aerobic Stability of Corn Silage. J. Dairy Sci. 83 : 526 - 535
- Salminen, S. And AS. Wright. 1998. Lactic Acid Bacteria. Microbiology and Functional Aspects. Scont Addition. Marcel Dekker, Inc. New York
- VanDevoorde, L., VanDewoestyne, B. Bruyneel, H. Christiaeus, and W. Verstraete. 1994. Critical Factor Governing the Competitive Behavior of Lactic Acid Bacteria in Mixed Cultures. In the Lactic Acid Bacteria. Volume I. The Lactic Acid Bacteria in Health and Disease. Brian, J and N.V. Wood. (Eds). Lactic Academic and Proffessional. London. pp 356 - 367
- Yitnosumarto, S., 1993. Percobaan Perancangan, Analisis dan Interpretasinya. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta