



ISBN : 978-602-72254-0-4

# Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Peternakan Indonesia Berbasis Riset Inovatif

22-23 Oktober 2014



Program Studi Peternakan  
Fakultas Pertanian  
Universitas Sebelas Maret  
Surakarta



Prosiding Seminar Nasional

**PEMBANGUNAN PETERNAKAN INDONESIA  
BERBASIS RISET INOVATIF**

**Tim Penyunting:**

Adi Ratriyanto  
Adi Magna P. Nuhriawangsa  
Rysca Indreswari  
Bayu Setya Hertanto

**ISBN: 978-602-72254-0-4**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
TAHUN 2014**

**KATA PENGANTAR**  
**KETUA PANITIA SEMINAR NASIONAL PROGRAM STUDI PETERNAKAN**  
**FAKULTAS PERTANIAN UNS**

***BISMILLAAHIR RAHMAANIR RAHIIM***

Yang kami hormati :

- Bapak Prof. Ris. Dr. Ir. Mohammad Winugroho, M.Sc., Dr. Drh. Desianto Budi Utomo, M.Sc., dan Prof. Dr. Ir. Ali Agus, D.A.A., D.E.A. selaku Pembicara Utama.
- Bapak Dekan Fakultas Pertanian UNS.
- Bapak dan Ibu Pembantu Dekan Fakultas Pertanian UNS.
- Bapak Ketua dan Sekretaris Program Studi Peternakan FP UNS.
- Bapak dan Ibu Ketua Laboratorium di lingkungan Program Studi Peternakan FP UNS.
- Para pemakalah, tamu undangan dan peserta seminar.
- Rekan-rekan panitia.

*Assalamu'alaikum wa rahmatuallaahi wa barakaatuh.*

*Alhamdulillah*, puja dan puji syukur kita panjatkan kehadirat Allaah *subhana wa ta'ala* yang telah memberikan nikmat kehidupan, kesehatan dan kesempatan, sehingga kita dapat berkumpul dalam pelaksanaan Seminar Nasional dengan tema “Pembangunan Peternakan Indonesia Berbasis Riset Inovatif” ini. Semoga pelaksanaan seminar nasional ini dapat berjalan dengan lancar sampai selesai dan mendapatkan barakah dari Allaah.

Kami ucapkan selamat datang di Kota Bengawan Kota Surakarta Berseri tempat dimana Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Kampus Hijau ini berada kepada seluruh pemakalah, peserta dan panitia seminar nasional.

Bidang peternakan yang termasuk dalam bidang pertanian mengemban amanat Undang-Undang No. 17 tahun 2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2005-2025 untuk melaksanakan pembangunan strategis yang berperan untuk mengembangkan perekonomian nasional. Pengembangan strategis tersebut telah dijabarkan dalam suatu kebijakan yang terdapat dalam Renstra Kementerian Pertanian dan Renstra Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan 2010-2014.

Kebijakan umum pembangunan di bidang peternakan mempunyai arah untuk menjamin ketersediaan dan mutu benih dan bibit ternak, meningkatkan populasi dan produktifitas ternak, meningkatkan produksi pakan ternak, meningkatkan status kesehatan hewan, menjamin produk hewan yang ASUH dan berdaya saing, dan meningkatkan pelayanan prima kepada masyarakat.

Kebijakan khusus untuk pengembangan dan penelitian Kementerian Pertanian yang di dalamnya termasuk Direktur Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan bertujuan untuk meningkatkan pembinaan dan pendampingan di daerah melalui pengabdian masyarakat serta meningkatkan peran Perguruan Tinggi dalam penelitian, pengembangan, dan penerapan teknologi peternakan. Kebijakan tersebut diarahkan untuk melaksanakan kegiatan penelitian dan pengembangan yang berbasis pada inovasi teknologi. Hal ini penting karena sekaligus untuk menjawab tantangan di era milenium nanti.

Menyadari peran yang sangat besar ini, maka pembangunan bidang peternakan menjadi mutlak diperlukan. Pembangunan bidang peternakan dapat dilakukan dengan riset inovatif. Inovasi di dalam riset sebagai sebuah terobosan pengembangan pemanfaatan pengetahuan, ketrampilan teknologi dan pengalaman untuk menciptakan produk baru dapat dilakukan oleh berbagai pihak baik akademisi maupun praktisi. Cara ini dirasakan sangat efektif, karena riset tersebut dapat menjadi acuan dalam pengembangan bidang peternakan.

Semoga seminar nasional ini dapat menghasilkan urun rembug dalam peran serta perguruan tinggi dan swasta untuk mewujudkan amanat nasional demi kemajuan bidang peternakan di Negara Kesatuan Republik Indonesia ini demi kemakmuran masyarakat peternak.

Tak lupa kami mengucapkan terimakasih kepada bapak Dekan beserta staf Fakultas Pertanian UNS yang telah memberikan motivasi dan dukungan dalam pelaksanaan Seminar nasional ini. Terima kasih juga kami ucapkan untuk pembicara utama, pemakalah, dan peserta seminar yang telah berkenan hadir dan menyumbangkan pemikiran dalam seminar nasional ini. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada semua panitia yang telah bekerja keras dengan ikhlas untuk pelaksanaan seminar nasional ini. Tidak lupa pula kami mengucapkan terimakasih kepada para donatur dan *sponsorship*, yang turut membantu terselenggaranya seminar nasional ini.

Kami juga mengucapkan mohon maaf sebesar-besarnya dengan segala kekhilafan dan kekurangan yang ada dalam pelaksanaan seminar nasional ini.

Semoga seminar ini dapat terlaksana dengan baik dan dapat menghasilkan sumbangsih bagi pembangunan karakter pembangunan peternakan Negara Kesatuan Indonesia, khususnya memberikan manfaat bagi masyarakat peternakan dengan disumbangkannya hasil pengembangan riset inovatif.

Semoga kita semua selalu diberi kekuatan, jalan dan barakah untuk mengembangkan ilmu dan mengabdikan hasilnya di bidang peternakan sesuai dengan keahlian kita masing-masing.

*Billaahi taufiq, inayyah, barakah wal hidayyah.  
Wassalamu 'alaikum wa rahmatuallaahi wa barakaatuh.*

Surakarta, 22 Oktober 2014.  
Ketua Panitia,

Dr. Adi Magna Patriadi N., S.Pt., M.P.



**SAMBUTAN**  
**DEKAN FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

***BISMILLAAHIR RAHMAANIR RAHIIM***

Yang kami hormati :

- Bapak Prof. Ris. Dr. Ir. Mohammad Winugroho, M.Sc., Dr. Drh. Desianto Budi Utomo, M.Sc., dan Prof. Dr. Ir. Ali Agus, D.A.A., D.E.A. selaku Pembicara Utama.
- Bapak dan Ibu Pembantu Dekan Fakultas Pertanian UNS.
- Bapak Ketua dan Sekretaris Program Studi Peternakan FP UNS.
- Bapak dan Ibu Ketua Laboratorium di lingkungan Program Studi Peternakan FP UNS.
- Para pemakalah, tamu undangan dan peserta seminar.

*Assalamu'alaikum wa rahmatuallaahi wa barakaatuh.*

**Puji syukur** kami panjatkan ke hadirat Tuhan yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Seminar Nasional dengan tema “Pembangunan Peternakan Indonesia Berbasis Riset Inovatif” ini bisa terselenggara.

Ucapan **selamat datang** di Kota Solo Berseri kami sampaikan kepada Pembicara Utama, pemakalah dan peserta seminar yang datang dari berbagai daerah di Indonesia, baik dari Jawa Tengah, Jawa Timur, Jawa Barat, Daerah Istimewa Yogyakarta, Madura, Nusa Tenggara, Sumatera, Kalimantan dan Sulawesi.

Undang-Undang No. 17 tahun 2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2005-2025 mengamanatkan untuk pembangunan strategis dalam bidang pertanian yang di dalamnya termasuk bidang peternakan. Peran strategis tersebut bertujuan untuk mengembangkan perekonomian nasional yang digambarkan melalui kontribusi yang nyata melalui pembentukan modal, penyediaan bahan pangan, bahan baku industri, pakan dan bio-energi, penyerap tenaga kerja, sumber devisa negara, dan sumber pendapatan, serta pelestarian lingkungan melalui praktek usahatani peternakan yang ramah lingkungan. Peran usaha strategis dalam bidang peternakan adalah usaha untuk memenuhi kebutuhan pangan, sehingga dapat dicapai swasembada dan swasembada berkelanjutan pangan.

Pembangunan strategis di bidang peternakan tersebut memerlukan suatu kebijakan dengan cara mengkoordinasikan teknologi untuk mempertajam prioritas penelitian, memperkuat kapasitas kelembagaan, menciptakan iklim inovasi, dan membentuk SDM yang handal dalam penelitian dan pengembangan peternakan. Kebijakan yang dilaksanakan meliputi penyelenggaraan dan penggerakan pengembangan perbibitan, pakan, budidaya ternak, kesehatan hewan, serta kesehatan masyarakat veteriner dan pascapanen dalam mencapai penyediaan dan keamanan pangan hewani dalam rangka meningkatkan kesejahteraan peternak.

Selain itu juga terdapat tantangan pembangunan bidang peternakan dalam menuju ke era milenium yang semakin berkembang dan harus segera dipecahkan. Permasalahan yang perlu dibenahi antara lain peningkatan produktivitas, mutu dan nilai tambah produk peternakan di beberapa sentra produksi dengan menciptakan sistem peternakan yang ramah lingkungan, pemenuhan kebutuhan pangan, disamping pengembangan komoditas unggulan peternakan dan pencapaian *millenium development goals* (MDG's) yang mencakup angka kemiskinan, pengangguran dan rawan pangan. Selain itu juga perlu dilaksanakan kegiatan penelitian dan pengembangan yang berbasis pada inovasi teknologi.

Mengingat peran yang sangat besar dengan adanya amanat undang-undang dan peran strategis tersebut, maka pembangunan di bidang peternakan yang sesuai dengan kebijakan dan untuk mencapai sasaran yang diinginkan menjadi mutlak diperlukan. Pembangunan kebijakan strategis tersebut perlu didukung dengan kegiatan penelitian dan pengembangan yang berbasis pada inovasi teknologi.

Pada kesempatan ini, kami ucapkan terimakasih kepada pembicara utama, pemakalah dan peserta seminar yang datang dari berbagai daerah di Indonesia yang telah berkenan menyumbangkan pemikirannya pada seminar ini. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada semua panitia yang telah berupaya dengan keras dan cerdas untuk menyelenggarakan seminar nasional ini. Tidak lupa ucapan terimakasih kami sampaikan kepada para donatur dan sponsor, yang turut membantu terselenggaranya seminar nasional ini.

Kami mohon maaf apabila masih ada kekurangan dan kelemahan dalam penyelenggaraan seminar ini.

Akhirnya kami ucapkan selamat berseminar, semoga apa yang kita lakukan memberikan kemanfaatan bagi masyarakat, bangsa dan negara, terutama dalam pengembangan riset inovatif di bidang peternakan.

*Wassalamu 'alaikum wa rahmatuallaahi wa barakaatuh.*

Surakarta, 22 Oktober 2014  
Dekan Fakultas Pertanian UNS

Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul</b> .....	i
<b>Kata Pengantar</b> .....	ii
<b>Sambutan Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret</b> .....	iv
<b>Daftar Isi</b> .....	vi
<b>BAGIAN A. TERNAK RUMINANSIA</b> .....	1
<b>Pembentukan Bangsa Baru Sapi Potong Di Pulau Madura</b> Farahdilla Kutsiya .....	2
<b>Perbibitan Sapi Potong Lokal (Peranakan Onggole/PO) Suatu Pendekatan Untuk Peningkatan Populasi Dalam Mendukung Kecukupan Pangan Asal Ternak (Kasus Kabupaten Blora)</b> Subiharta, Rini Nur Haryati dan Budi Utomo .....	7
<b>Kualitas Oosit Dari Ovarium Sapi Peranakan Onggole (PO) Pada Fase Folikuler Dan Luteal</b> Ristika Handarini, Deni Hardiansyah, Deden Sudrajat .....	14
<b>Hubungan penampakan gen Leptin dengan skor kondisi tubuh sapi Bali dan persilangannya</b> Herry Sonjaya, D.P. Rahardja, R. Mappanganro .....	21
<b>Perbedaan Daya Tahan Panas Tubuh Sapi Peranakan Onggole (PO) Pada Ketinggian Tempat Berbeda</b> Isroli, L. Rahmawati dan R. Ratnasari .....	26
<b>Faktor Yang Mempengaruhi Performa Produksi Sapi Sonok</b> Risqina, F. Kutsiyah, A.Y. Heryadi dan M. Zali .....	30
<b>Penggemukan sapi potong berbasis aplikasi suplementasi UMMB (Urea Mineral Molasses Block) dan konsentrat berbahan baku lokal pada peternakan rakyat di Kecamatan Cepogo Kab Boyolali, Jawa Tengah.</b> Ahmad Pramono, Sutrisno Hadi Purnomo, Endang Tri Rahayu .....	34
<b>Performa Reproduksi Sapi Madura Melalui Program Inseminasi Buatan Di Kabupaten Sampang</b> B. Kurnadi, M. Gafur dan Malikh Umar .....	38
<b>Pengaruh Kandungan Energi Pakan terhadap Kadar Glukosa Darah pada Sapi Madura</b> Malikh Umar, B. Kurniadi, E. Pangestu, E. Rianto dan A. Purnomoadi .....	45
<b>Performans Reproduksi Induk Kambing Bligon Di Peternak Desa Banjarharjo, Kalibawang, Kulon Progo</b> Wiendarti Indri Werdhany dan Gunawan .....	51
<b>Usaha Penggemukan Sapi Dari Beberapa Bangsa Di Dataran Tinggi</b> Bambang Supriyanto .....	57
<b>Hubungan Antara Lingkar Dada Dengan Bobot Badan Kambing Jawarandu Betina Di Kabupaten Rembang</b> Gadhang Satryo Utomo, Christina Maria Sri Lestari, Sularno Dertosukarno, Edy Rianto dan Endang Purbowati .....	64

<b>Produktivitas Kambing Kacang Di Kabupaten Karanganyar</b> Btara Pramu Aji, Christina Maria Sri Lestari, Endang Purbowati dan Edy Rianto .....	68
<b>Karakteristik Sistem Pakan Pada Peternakan Sapi Perah Rakyat Di Dataran Rendah Di Jawa Timur</b> Lilieek Rahardjo dan M Farid Wadjdi .....	73
<b>Evaluasi Pengaruh Perbaikan Pakan pada Pedet Lepas Sapih terhadap penambahan bobot badan</b> Rini Nur Hayati dan Subiharta .....	78
<b>Perubahan Struktur Mikrobial Rumen Kambing Dan Potensi Penurunan Gas Methan Melalui Suplementasi Ekstrak Kulit Bawang Putih Dan Mineral Organik</b> Caribu Hadi Prayitno.....	81
<b>Penerapan Sinkronisasi Birahi Menggunakan Hormon PGF2 <math>\alpha</math> dan GnRH Pada Sapi Perah Peternakan Rakyat</b> Sunarto, Joko Riyanto and Susi Dwi Widyawati .....	85
<b>Pemanfaatan Perangkat Lunak Scion Image Untuk Pengukuran Panjang Dan Lebar Kepala Spermatozoa Guna Preseleksi Spermatozoa X Dan Y Kambing Bligon</b> Sigit Bintara, Ismaya, Ragil Yulistyanto.....	89
<b>BAGIAN B. NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK.....</b>	95
<b>Nutrien Jerami Padi Terfermentasi-Ma 11 Dengan Lama Pemeraman Yang Berbeda</b> Sri Sukaryani dan Engkus Ainul Yakin .....	96
<b>Tikus (<i>Rattus norvegicus</i>) Diabetes, Upaya Penurunan Glukosa Darahnya Dengan Sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i> Ness)</b> Sudarmi, A. Intan Nikentari, Wartini .....	100
<b>Respon Perkecambah dan Pertumbuhan Kedelai pada Penambahan Hara Air Laut dan Mulsa Eceng Gondok sebagai Pakan.</b> Eny Fuskhah dan Adriani Darmawati .....	104
<b>Fermentasi dengan Menggunakan Berbagai Jenis Mikrobial untuk Menurunkan Kandungan Saponin Daun Trembesi (<i>Albizia saman</i>)</b> Ahimsa Kandi Sariri .....	108
<b>Pertumbuhan dan Produksi Hijauan Alfalfa (<i>Medicago sativa</i> L) pada Pemberian Takaran Kompos yang Berbeda</b> Widyati-Slamet, Endang Dwi Purbajanti, F.Kusmiyati .....	113
<b>Pertumbuhan Generatif Alfalfa (<i>Medicago sativa</i>) Pada Konsentrasi Ethyl Methyl Sulfonate (EMS) Yang Berbeda</b> Widyati-Slamet, S. Anwar dan E.D. Purbayanti .....	117
<b>Produksi Hijauan Pakan Rusa Timor (<i>Cervus timorensis</i>) Di Lembah Palu Sulawesi Tengah</b> Muh. Sadik Arirfuddin, R. Utomo, H. Hartadi, Damry .....	121
<b>Peningkatan Produksi dan Kualitas Jerami Sorgum Manis dengan Pemberian Pupuk Organik dan Fosfat dari Sumber yang Berbeda</b> Nur Arif Setya Hendra Winata, D.R.Lukiwati dan E.D. Purbajanti .....	125

<b>BAGIAN C. TERNAK UNGGAS .....</b>	<b>133</b>
<b>Pengaruh Pemberian Probiotik Filamentus <i>Rhizopus oryzae</i> Terhadap Performans Ayam Kampung Umur 1-6 Minggu Yang Mendapat Ransum Berbahan Lokal</b>	
Isroli, T. Yudiarti, V.D. Yuniyanto, R.R. Prathama, dan N. Rendika.....	134
<b>Kontribusi Ayam Buras Terhadap Penyediaan Daging Dan Telur Ayam Di Jawa Tengah</b>	
Djoko Pramono .....	138
<b>Penelitian Model Kandang Tertutup Dengan Sistem Knock Down Dan Aplikasi Sinar Ultra Violet Untuk Budidaya Ayam Kampung Sampai Umur 24 Hari</b>	
Muryanto dan Rini Nurhayati .....	145
<b>Pengaruh Ekstrak Bungkil Inti Sawit Dengan Berbagai Konsentrasi NaOH Dalam Ransum Broiler</b>	
Burhanudin Sundu, R. Dien dan S. Bachry.....	153
<b>Studi pengaruh Asam Amino L- dan D-Aspartat terhadap thermoregulation pada Ayam Pedaging/ broiler</b>	
Edi Erwan, Zulfikar, Eniza Saleh, Bambang Kuntoro, Mukti Santoso .....	157
<b>Pengaruh Pemberian Fitase Dan Pav (P tersedia) Pada Ransum Terhadap Kinerja Produksi Burung Puyuh Petelur (<i>Coturnix coturnix japonica</i>)</b>	
A.M.P. Nuhriawangsa, Adi Ratriyanto, W. Swastike, Rysca Indreswari dan Fajar Kristiawan .....	161
<b>Performa Itik Lokal Jantan Periode Starter yang Diberi Tepung Limbah Penetasan dalam Ransum</b>	
Rysca Indreswari, Adi Ratriyanto, Oxsy Puji Astutiningrum .....	166
<b>Peningkatan Absorpsi Kromium dan Kalsium Ransum Burung Puyuh Betina Bersuplemen Kromium Organik yang Dipelihara pada Kondisi Cuaca Panas</b>	
Deden Sudrajat, Dede Kardaya, Elis Dihansih, Dani Haerismana.....	171
<b>Performan Ayam Broiler Diberi Ransum Dengan Penambahan Enzim Fitase Pada Level Protein Berbeda</b>	
D. Setiawati, B. Sukamto dan H. I. Wahyuni.....	176
<b>Produktivitas Ayam Arab Petelur Yang Diberi Ransum <i>Azolla microphylla</i> Dikombinasikan Dengan Sumber Mineral Berbeda</b>	
E.C. Wulandari, H.I. Wahyuni, dan N. Suthama .....	180
<b>Pengaruh Kandungan Asam Linoleat Pakan terhadap Asam Lemak Omega-3 Daging Ayam Broiler</b>	
Lilik R. Kartikasari.....	184
<b>BAGIAN D. TEKNOLOGI PENGOLAHAN HASIL TERNAK .....</b>	<b>189</b>
<b>Keempukan Daging Sapi yang Direndam di Dalam Larutan Teh Hitam (<i>Camellia sinensis</i> O.K. Var. Assamica (Mast))</b>	
Dyah Wahyuni .....	190
<b>Pengaruh Inkorporasi Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (<i>Citrus hystrix</i> DC) Pada Edible Coating terhadap Kualitas Daging Sapi</b>	
Rohula Utami, Lia Umi Khasanah, Kawiji, Tri Wigati.....	194

<b>Pemanfaatan Kombinasi Ekstrak Buah Nanas dan Pepaya untuk Meningkatkan Kualitas Daging Itik Petelur Afkir</b> Aju Tjatur N. Krisnaningsih dan Dyah Lestari Yulianti .....	199
<b>Pengaruh Perbedaan Wadah Pemasakan Terhadap Karakteristik Kimia Masakan Daging Babi Hutan</b> John E.G. Rompis dan Sylvia Komansilan .....	205
<b>Pengaruh Penambahan Getah Tanaman Biduri (<i>Calotropis gigantea</i>) Terhadap Kualitas Mikrobiologi Daging Ayam Layer Afkir</b> Muhammad S. Zuhri, Bayu S. Hertanto, Winny Swastike, Lilik R. Kartikasari dan Adi Magna P. Nuhriawangsa .....	210
<b>Tingkat Pengetahuan Masyarakat Melalui Introduksi Teknologi Pengolahan Limbah Peternakan Di Desa Suruh Kecamatan Tasikmadu Kabupaten Karanganyar</b> Yuli Yanti dan Aqni Hanifa .....	216
<b>Karakteristik Kualitatif Daging Sapi Bali dan Broiler Pascapenambahan Asap Cair pada Konsentrasi dan Waktu Pematangan yang Berbeda</b> Effendi Abustam, Muhammad Yusuf, Hikmah M. Ali dan Farida Nur Yuliaty .....	222
<b>Inisiasi Pembentukan Wirausaha Kampus Berbasis Aplikasi Teknologi Modern Pengolahan Limbah Ternak Berupa Feses dan Urin di Jatikuwung Mini Farm Universitas Sebelas Maret</b> Winny Swastike, Eka Handayanta, Sutrisno Hadi Purnomo.....	227
<b>Pemanfaatan Feses Sapi Untuk Produksi Biogas Sebagai Sumber Energi Rumah Tangga</b> Lutojo, Sunarto dan Joko Riyanto.....	233
<b>BAGIAN E. SOSIAL EKONOMI PETERNAKAN .</b> .....	237
<b>Peran Penyuluh Dalam Pengembangan Dan Diseminasi Inovasi Peternakan Kambing Peranakan Etawa Ras Kaligesing Di Kabupaten Purworejo</b> D. Padmaningrum .....	238
<b>Struktur Adaptif (Adaptive Structure) Dalam Sistem Komunikasi Budidaya Kambing Peranakan Etawa (PE) Di Kabupaten Purworejo</b> Tatag Handaka .....	243
<b>Faktor-Faktor Penentu Harga Pada Tataniaga Susu di Kabupaten Boyolali</b> Aris Fajar Rokhani .....	247
<b>Analisis Ekonomi Utilisasi Mikronutrisi Suplemen Tepung Katuk Pada Kambing Kacang Betina (<i>Capra aegagrus</i>) Pra-Sapih Untuk Tujuan Reproduksi</b> Heri Dwi Putranto, Yossie Yumiati, Sura Menda Ginting.....	252
<b>Estimasi Finansial Usaha Sapi Potong Pembibitan Skala Rumah tangga Berdasarkan Pengembangan Teknologi Reproduksi</b> Rini Widiati.....	257
<b>Difusi Penerapan Teknologi Breeding dan Penetasan Modern pada peternak ayam buras di Boyolali</b> Sutrisno Hadi Purnomo, Wara Pratitis SS, Endang Tri Rahayu.....	264
<b>Evaluasi Pelaksanaan Program Perguliran Kambing Di Desa Ronggojati Kecamatan Batuwarno Kabupaten Wonogiri</b>	

Ayu Intan Sari, Susi Dwi Widyawati dan Tukiran.....	268
<b>Tingkat Pengetahuan Peternak terhadap Biogas sebagai Energi Alternatif dan Ramah Lingkungan (Environment Friendly) di Kedamatan Polokarto Kabupaten Sukoharjo</b>	
Sudiyono, Endang Tri Rahayu dan Shanti Emawati .....	273
<b>Manfaat Ekonomi Suplementasi Mineral Zn-Organik Pada Pakan Sapi Potong Rakyat</b>	
Sri Nastiti Jarmani dan Budi Haryanto.....	277
<b>LAMPIRAN</b> .....	283
<b>1. Bahan presentasi “Inovasi Teknologi dalam Pembangunan Peternakan di Indonesia”</b>	
M. Winugroho dan Y. Widiawati ... ..	284
<b>2. Bahan presentasi “Tuntutan Efisiensi Inovatif Industri Pakan Ternak”</b>	
Desianto Budi Utomo ... ..	289
<b>3. Bahan presentasi “Kemajuan Mutakhir dalam Bidang Teknologi Pakan di Indonesia”</b>	
Ali Agus .....	296
<b>4. Susunan Panitia</b> ... ..	304
<b>5. Indeks Penulis</b> ... ..	305

# PERTUMBUHAN GENERATIF ALFALFA (*Medicago sativa*) PADA KONSENTRASI ETHYL METHYL SULFONATE (EMS) YANG BERBEDA

Widyati-Slamet, S. Anwar dan E.D. Purbayanti

Fakultas Peternakan dan Pertanian  
Universitas Diponegoro

## ABSTRAK

Alfalfa (*Medicago sativa*) adalah salah satu leguminosa unggul yang berkualitas dan palatable serta dapat diberikan kepada ternak dengan jumlah banyak. Tujuan penelitian ini mengkaji pengaruh EMS terhadap pertumbuhan generatif (tinggi tanaman, jumlah tajuk dan umur berbunga dan berpolong) alfalfa sub tropis. Rancangan yang digunakan Rancangan Acak lengkap 4 perlakuan (konsentrasi EMS 0; 0,11; 0,22 dan 0,33%) dengan 5 ulangan. Parameter yang diamati tinggi tanaman setelah defoliasi I, jumlah tajuk, % tanaman berbunga dan berpolong. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemakaian dosis EMS berpengaruh nyata terhadap rerata tinggi tanaman dan jumlah tajuk tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap % tanaman berbunga dan berpolong. Hasil tertinggi rerata tinggi tanaman dan jumlah tajuk pada perlakuan EMS 0,22 % masing-masing sebesar 57,30 cm dan 11. alfalfa dapat berbunga didaerah tropis. EMS 0,22% meningkatkan rerata tinggi tanaman dan jumlah tajuk

Kata kunci: pertumbuhan generatif, alfalfa sub tropis, EMS

## PENDAHULUAN

Pakan merupakan faktor utama dalam mendukung usaha peternakan. Pakan ruminansia terdiri atas hijauan sebagai pakan dasar untuk sumber energi dan konsentrat yang kaya protein, energi, mineral organik dan vitamin yang diperlukan ternak untuk hidup dan berproduksi. Alfalfa adalah salah satu leguminosa yang palatable, berkualitas dan kaya vitamin, mineral. Alfalfa dapat dipakai sebagai sumber energi untuk memenuhi kebutuhan hidup (*biofuel feedstock*) (Lamb *et al.*, 2003). Produksi dan kualitasnya memungkinkan untuk diberikan sebagai pakan untuk semua jenis ternak.

Tanaman alfalfa merupakan leguminosa yang biasa tumbuh di daerah temperate (Hoy *et al.*, 2002). Pertumbuhan alfalfa membutuhkan sinar matahari dan kadar kapur yang cukup, tahan temperatur tinggi tetapi tidak tahan kelembaban tinggi. Perkembangan tanaman yang berasal dari suatu bibit (biji) dapat dibedakan menjadi tiga fase pertumbuhan yaitu fase embrio, fase muda dan fase dewasa (Mangoendidjojo, 2007). Fase embrio saat terjadi peleburan gamet jantan dan gamet betina menjadi zigot. Zigot tumbuh dan berkembang menjadi biji (pada buah). Fase muda yaitu embrio itu sendiri yang berkembang menjadi pertumbuhan vegetatif. Fase dewasa, tanaman memasuki masa reproduksi yang pada akhirnya menghasilkan biji atau buah. Tanaman yang berasal dari biji pertumbuhan pada fase muda berjalan sampai mencapai umur tertentu, kemudian beralih ke fase dewasa dan pertumbuhan generatif untuk membentuk bunga. Tanaman jika mendapatkan panjang penyinaran tertentu (sesuai) dan faktor lain, akan menstimulasi pembentukan bunga (Mangoendidjojo, 2007).

Pengembangbiakan tanaman secara generatif dilakukan dengan penyerbukan. Penyerbukan pada alfalfa adalah penyerbukan silang (*cross pollination*). Tanaman alfalfa melakukan penyerbukan dengan bantuan serangga (salah satunya : lebah madu) (McGregor, 1976). Perkembangan alfalfa secara umum dibagi menjadi fase perkecambahan, vegetatif dan kedewasaan. Fase dewasa atau reproduktif alfalfa dibagi menjadi tahap akhir vegetatif ditandai dengan belum terdapat kuncup bunga, tahap berbunga pertama, berbunga semua dan pembungaan terakhir (Bagg, 2003).

Alfalfa termasuk tanaman hari panjang, fase generatif memerlukan panjang hari penyinaran lebih dari 12 jam. Alfalfa berbunga kira-kira 7 minggu tiap periode, jika terjadi penyerbukan, menghasilkan polong biji dan masak 3 sampai 5 minggu. Kondisi yang baik tiap polong mengandung 3 sampai 5 biji. Beberapa polong tidak mengandung biji yang dapat hidup, di bawah kondisi tekanan serangga yang tinggi (Oklahoma Cooperative Extension Service, 2009).

Perbaikan sifat genetik dan agronomik tanaman dapat dilakukan melalui pemuliaan. Perbaikan dapat dilakukan secara konvensional maupun rekayasa genetik. Rekayasa genetik merupakan salah satu metode pemuliaan tanaman untuk menghasilkan varian baru yang mempunyai sifat-sifat unggul. Rekayasa genetik dapat dilakukan dengan seleksi galur murni, hibridisasi, mutasi dan poliploid (Yuwono, 2008). Mutasi adalah perubahan genetik pada organisme yang tercermin dari perubahan ekspresinya. Keragaman genetik yang ditimbulkan dapat digunakan sebagai bahan populasi seleksi. Keragaman genetik tanaman dapat ditingkatkan melalui teknik mutasi, sehingga memungkinkan pemulia tanaman melakukan seleksi genotip tanaman sesuai dengan tujuan pemuliaan yang dikehendaki. Keragaman yang tinggi merupakan salah satu faktor untuk merakit varietas unggul baru (Hutami *et al.*, 2006). Mutasi induksi merupakan salah satu terobosan dalam perbaikan sifat tanaman terutama yang sulit diperbaiki secara konvensional (Soertini, 2003). Mutasi dapat terjadi karena diinduksi. Mutasi induksi dapat dilakukan dengan beberapa mutagen antara lain mutagen kimia. Menurut Yuwono (2008) mutagen kimia adalah senyawa yang dapat merubah suatu basa nukleotida didalam untai DNA (*Deoxyribonucleic acid*) sehingga spesifikasi ikatan hidrogennya akan berubah. Mutagen kimia yang dapat digunakan antara lain adalah *Ethyl Methane Sulfonate* (EMS) (Soertini, 2003). akan menyebabkan terjadinya penambahan gugus alkyl (etil) pada beberapa posisi terutama pada posisi atom 0-6 basa nukleotida guanine sehingga terbentuk 0-6-alkilguanine. Alkilasi tersebut akan menyebabkan guanine berpasangan dengan thymine sehingga akan terjadi transisi G (guanine) C (sitosin) → A (adenine) T (timin) pada proses replikasi selanjutnya. Transisi dari GC menjadi AT akan merubah komposisi asam amino pada tanaman hasil mutan.

## MATERI DAN METODE

Materi yang dipakai dalam penelitian adalah benih alfalfa subtropis berasal dari Green Harvest, Quesland Australia, Mutagen *Ethyl Methyl Sulfonate* (EMS), pupuk organik cair, pupuk urea, TSP, KCL, insectisida. Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan di desa Mlilir, kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. Rancangan yang digunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan tanpa EMS biji direndam EMS selama 12 jam dengan konsentrasi 0,11 (9mM), 0,22% (18mM) dan 0,33% (27mM) dengan 5 ulangan. Parameter yang diamati tinggi tanaman setelah defoliiasi I, jumlah tajuk, % tanaman berbunga (6 mg) dan % tanaman berpolong (9mg). Data yang diperoleh dianalisis ragam dan jika terdapat pengaruh yang nyata dilanjutkan dengan uji Duncan (Steel and Torrie, 1980)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemakaian dosis EMS berpengaruh nyata terhadap rerata tinggi tanaman dan rerata jumlah tajuk alfalfa tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tanaman alfalfa yang berbunga pada umur 14 minggu dan tanaman alfalfa yang berpolong pada umur 17 minggu. Pertumbuhan generatif alfalfa pada pemakaian dosis EMS yang berbeda tersaji pada Tabel 1.

Hasil uji Duncan rerata tinggi tanaman menunjukkan bahwa perlakuan EMS 0,11% (T2) berbeda nyata ( $p > 0,05$ ) dengan perlakuan EMS 0,22% (T3) tetapi tidak berbeda nyata dengan pemakaian dosis EMS 0 maupun 0,33%. Rerata tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan EMS 0,11% sebesar 57,30cm lebih tinggi dari pada perlakuan lain. Tinggi tanaman alfalfa pada masing-masing perlakuan berturut-turut 57,30 (T2), 51,90 (T4), 51,30 (T0) dan 46,30 cm (T3).

Hasil Uji Duncan rerata jumlah tajuk per tanaman menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata ( $p>0,05$ ) antara perlakuan dosis EMS 0,11% dengan dosis EMS 0,22% masing-masing sebesar 11 vs 9. Hasil rerata jumlah tajuk tertinggi pada pemakaian dosis EMS 0,11% sebesar 11.

Tabel 1. Pertumbuhan Generatif Alfalfa pada Pemakaian Dosis EMS yang Berbeda

Perlakuan (% EMS)	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Tajuk (Tangkai)	Tanaman Berbunga (%)	Tanaman Berpolong (%)
EMS 0%	51,3 <sup>ab</sup>	10 <sup>a</sup>	75	98
EMS 0,11%	57,30 <sup>a</sup>	11 <sup>a</sup>	90	93
EMS 0,22%	46,30 <sup>b</sup>	9 <sup>b</sup>	65	95
EMS 0,33%	51,90 <sup>ab</sup>	10 <sup>ab</sup>	65	83

Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $p>0,05$ )`

Rerata tinggi tanaman dan rerata jumlah tajuk tertinggi tercapai pada perlakuan dosis EMS 0,11% hal tersebut menunjukkan bahwa pemakaian dosis EMS sebesar 0,11% sudah mempengaruhi pertumbuhan generatif alfalfa, walaupun tidak berbeda nyata dengan tanpa EMS. Kemungkinan pada perlakuan tanpa EMS terjadi mutasi spontan.. Mutasi dapat terjadi secara spontan (*spontaneous mutation*) dan dapat juga terjadi melalui induksi (*induced mutation*). Mutasi induksi dengan EMS menyebabkan terjadi transisi G (guanine) C (citosin) → A (adenine) T (timin) pada proses replikasi selanjutnya. Transisi dari GC menjadi AT akan merubah komposisi asam amino pada tanaman hasil mutan. Mutasi dengan EMS dapat meningkatkan keanekaragaman genetik alfalfa. Keanekaragaman genetik dapat mempengaruhi fenotipe suatu organisme yang dapat dipantau dengan mata telanjang atau mempengaruhi reaksi individu terhadap lingkungan tertentu (Suryanto, 2003), pertumbuhan tanaman juga sangat dipengaruhi faktor lingkungan dan genetik dari tanaman itu sendiri.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah tajuk meningkat seiring dengan bertambahnya tinggi tanaman. Hasil penelitian terdahulu pemakaian EMS 0,22% memberikan peningkatan keragaman genetik alfalfa tropis (Widyati-Slamet, 2012) dan keragaman yang tinggi merupakan salah satu faktor untuk merakit varietas unggul baru (Hutami *et al.*, 2006). Hal tersebut disebabkan karena alfalfa yang diperlakukan beda pada penelitian terdahulu dipakai alfalfa tropis yang berasal dari Taiwan dan pada penelitian ini menggunakan alfalfa Sub tropis yang berasal dari Grand Harvest , Quesland, Australia.

Jumlah tanaman alfalfa berbunga pada umur 14 minggu (6 minggu setelah defoliasi I) tidak berbedada pada semua perlakuan. Fase reproduktif alfalfa dibagi menjadi beberapa tahap yaitu tahap terakhir vegetatif dengan ditandai belum terdapat kuncup bunga dengan tinggi tanaman lebih dari 30 cm, tahap kuncup bunga, tahap berbunga pertama, berbunga semuanya dan pembungaan terakhir (Bagg, 2003). Alfalfa termasuk tanaman hari panjang, fase generatif memerlukan panjang hari penyinaran lebih dari 12 jam. Alfalfa berbunga kira-kira 7 minggu tiap periode (Oklahoma Cooperative Extension Service, 2009). Alfalfa pada penelitian ini menggunakan biji sub tropis, ternyata dapat berbunga pada umur 6 minggu baik pada perlakuan EMS 0; 0,11; 0,22 dan 0,33%. Hal ini menunjukkan bahwa alfalfa tidak termasuk tanaman hari panjang tetapi tanaman netral yang jika lingkungan nya mendukung dapat berbunga. Daerah tropis panjang siang dan malam hari hampir sama yaitu 12 jam, tetapi panjang hari siang dapat lebih rendah karena faktor awan. Tanaman jika mendapatkan panjang penyinaran tertentu (sesuai) dan faktor lain, akan menstimulasi pembentukan bunga (Mangoendidjojo, 2007).

Jumlah tanaman alfalfa yang berpolong pada umur 17 minggu (9 minggu setelah defoliasi I) tidak berbeda pada semua perlakuan. Kelayakan reproduksi tanaman tertentu secara tepat tergantung cara penyerbukannya secara alami. Penyerbukan pada alfalfa adalah penyerbukan silang (*cross pollination*). Tanaman alfalfa melakukan penyerbukan dengan bantuan serangga (salah satunya : lebah madu) (McGregor, 1976).

Alfalfa berbunga kira-kira 7 minggu tiap periode, jika terjadi penyerbukan , menghasilkan polong biji dan masak 3 sampai 5 minggu. Kondisi yang baik tiap polong

mengandung 3 sampai 5 biji. Beberapa polong tidak mengandung biji yang dapat hidup, di bawah kondisi tekanan serangga yang tinggi (Oklahoma Cooperative Extension Service, 2009). Alfalfa tumbuh untuk produksi biji hanya jika kondisi cuaca tepat. Waktu alfalfa berbunga yang ideal untuk produksi biji yang tinggi adalah pada musim kemarau. Bunga mekar terus untuk kira-kira 3 minggu, dan biji matang sampai beberapa minggu (Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service, 1998). Perkecambahan, pertumbuhan dan berbunga pada Mutan 1 dipengaruhi oleh frekuensi mutasi tertinggi (0,3% EMS, 48 jam) (Chopde, 2006).

## SIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa alfalfa dapat berbunga dan berpolong pada lama penyinaran yang sedang (12 jam). EMS 0,11% meningkatkan rerata tinggi tanaman dan jumlah tajuk tertinggi tetapi belum berpengaruh pada umur berbunga dan berpolong.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agriculture Experiment Station and Cooperative Extension Service, 1998. Alfalfa Production Handbook. Kansas State University, Manhattan, Kansas.
- Bagg, J. 2003. Cutting Management of Alfalfa. Government of Ontario. Ontario
- Chopde, P.R. 2006. Chemical mutagenesis in pigeon pea (*Cajanus cajan*). A for Advancement of Plant Sciences. Marathwada Agric. Univ. Parbhani, India
- Hoy. D. M, K. J. Mooere, J. R. George and E. C. Brummer. 2002. Alfalfa yield and quality as influenced by establishment method. *Agron J.* 94: 65-71.
- Hutami, S., I. Mariska dan Yati Supriati. 2006. Peningkatan keragaman genetik tanaman melalui keragaman somaklonal. *J AgroBiogen* 2(2):81-88.
- Lamb Jo Ann F.S., C.C. Sheaffer and D. A. Samac. 2003. Population density and harvest maturity effects on leaf and stem yield in alfalfa. *Agron J.* 95:635-641.
- Mangoendidjojo, W. 2007. Dasar-dasar Pemuliaan Tanaman. Cetakan ke 5. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- McGregor, S.E. 1976. Insect Pollination of Cultivard Crop Plants. US. Dept. Agric, Agric Handbook. P. 496.
- Oklahoma Cooperative Extension Service. 2009. Alfalfa Production Guide for the Southern Great Plains. Division of Agricultural Sciences and Natural Resources. Oklahoma State University, Stillwater, Oklahoma.
- Soertini S., 2003. Aplikasi mutasi induksi dan variasi somaklonal dalam pemuliaan tanaman. *Jurnal Litbang Pertanian* 22 (2):70-78.
- Steel, R.G.D and J.H Torrie. 1980. Principle and Procedures of Statistics. Mc. GrawHill Book Company, Inc. New York.
- Suryanto, D., 2003. 2003. Melihat Keanekaragaman Organisme Melalui Beberapa Teknik Genetika Molekuler. USU Digital Library.
- Yuwono, T.W. 2008. Bioteknologi Pertanian. Cetakan kedua. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.