



Proceeding

SEMINAR DAN WORKSHOP
PERAN BIOSAINS
DALAM PENGEMBANGAN TEKNOLOGI INDUSTRI
BERBASIS MIKROBIOLOGI

EDITOR

Suwarno
Diah Savitri Ernawati
Fedik A. Rantam
Nasronudin
Helen Susilowati
Eryk Hendrianto

PERHIMPUNAN MIKROBIOLOGI INDONESIA
CABANG SURABAYA
DENGAN
INSTITUTE OF TROPICAL DISEASE
UNIVERSITAS AIRLANGGA

ABSTRACTS and FULL PAPERS

Institute of Tropical Disease UNAIR
Surabaya, 25-26 Juni 2008



Sertifikat



diberikan kepada

Dr. Ir. Sri Hidanah, MS.

yang telah berperan sebagai

PEMBICARA

pada

**SEMINAR NASIONAL
PERAN BIOSAINS**

**DALAM PENGEMBANGAN TEKNOLOGI INDUSTRI
BERBASIS MIKROBIOLOGI**

Yang diselenggarakan oleh

**PERHIMPUNAN MIKROBIOLOGI INDONESIA
CABANG SURABAYA**

DENGAN

**INSTITUTE OF TROPICAL DISEASE
AIRLANGGA UNIVERSITY**

Surabaya, 25 Juni 2008

AKREDITASI IDI (SK No.195/PKB/IDI-WJ/2008)

Peserta 6 SKP, Pembicara 8 SKP, Moderator 2 SKP, Panitia 1SKP

Ketua PERMI
Cab Surabaya

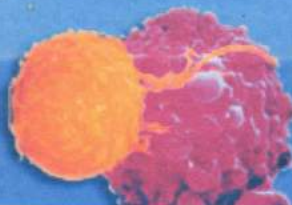
Ketua Panitia

Ketua ITD UNAIR

Prof. Dr. Fedik A. Rantam, drh

Dr. Diah Savitri, drg., M.Si

Dr. Nasonudin, dr.,SpPD.,K-PTI



Proceeding

**SEMINAR DAN WORKSHOP
PERAN BIOSAINS
DALAM PENGEMBANGAN TEKNOLOGI INDUSTRI
BERBASIS MIKROBIOLOGI**

EDITOR

Suwarno
Diah Savitri Ernawati
Fedik A. Rantam
Nasronudin
Helen Susilowati
Eryk Hendrianto

**PERHIMPUNAN MIKROBIOLOGI INDONESIA
CABANG SURABAYA
DENGAN
INSTITUTE OF TROPICAL DISEASE
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

ABSTRACTS and FULL PAPERS

**Institute of Tropical Disease UNAIR
Surabaya, 25-26 Juni 2008**

SAMBUTAN KETUA PANITIA

Yang terhormat,

Rektor dan Wakil Rektor Universitas Airlangga,
Para Dekan dan Pimpinan Lembaga di Lingkungan Universitas Airlangga,
Ketua Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia (PERMI)
Ketua Institut of Tropical Disease (ITD) Universitas Airlangga
Para Sejawat dan Segenap Sivitas Akademika Universitas Airlangga,
Para Undangan dan Hadirin sekalian yang saya muliakan,

Assalamu'allaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Selamat pagi dan salam sejahtera

Pada kesempatan yang berbahagia ini, dengan kerendahan hati marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah swt. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga kita diberi kesempatan untuk melaksanakan seminar dan workshop nasional dengan tema "PERAN BIOSAINS DALAM PENGEMBANGAN TEKNOLOGI INDUSTRI BERBASIS MIKROBIOLOGI".

Seminar dan workshop ini terselenggara berkat kerjasama antara PERMI Cab. Surabaya dengan Institute of Tropical Disease Universitas Airlangga.

Tujuan seminar dan workshop ini adalah sharing teknologi dalam pengembangan industri yang berbasis mikrobiologi, untuk itu harapan seminar ini adalah dapat memberikan sumbangan teknologi yang bersifat aplikatif, dengan demikian ke depan kita semua dapat mengeksplorasi secara inovatif yang dimiliki oleh mikroba.

Seminar dan workshop ini telah diikuti oleh beberapa disiplin ilmu yang berbeda yang berasal dari berbagai institusi seperti universitas, dosen, dokter, dokter hewan, dokter gigi, peneliti, mahasiswa dan para pemerhati mikrobiologi.

Terselenggaranya seminar dan workshop ini tidak lepas dari dukungan pihak swasta yang telah memberikan dukungan berupa finansial untuk seminar maupun untuk workshop. Karena itu tanggal 25 Juni 2008 merupakan acara seminar yang diharapkan dapat memberikan sumbangan ilmiah dalam bioindustri, sedang tanggal 26 Juni merupakan acara khusus workshop terhadap diagnostik penyakit infeksi.

Akhirnya saya mengucapkan banyak terimakasih kepada stakeholders, sponsor dan semua pihak yang membantu terselenggaranya seminar ini.

Panitia Seminar
Ketua,

Dr. Diah Savitri Ernawati, Msi., drg.

**SAMBUTAN KETUA
INSTITUTE OF TROPICAL DISEASE
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Assalamualaikum wr wb

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa karena berkat rahmat karunia dan ridhoNya, maka Perhimpunan Mikrobiologi (PERMI) Cabang Surabaya bekerjasama dengan *Institute of Tropical Disease* (ITD) Universitas Airlangga berhasil menyelenggarakan seminar dengan tema "PERAN BIOSAINS DALAM PENGEMBANGAN TEKNOLOGI INDUSTRI BERBASIS MIKROBIOLOGI". Tema ini sangat sesuai dan perlu diangkat guna membangkitkan, mengembangkan serta memperluas sosialisasi informasi ilmiah dengan mengedepankan peran Biosains sejalan dengan kemajuan berbagai ilmu dan teknologi industri di era globalisasi.

Kerjasama PERMI dan ITD ini perlu terus dibina sehingga berlangsung sinergis, kini dan mendatang. ITD mempunyai berbagai fasilitas yang dapat menunjang kegiatan mikrobiologi, di sisi lain PERMI telah menghimpun berbagai pakar yang siap setiap saat untuk bersumbangsih melalui kepakarannya bagi kepentingan bangsa Indonesia. Kalau kegiatan ITD dan PERMI terus dipersatukan akan membuahkan berbagai produk penelitian, ilmiah, termasuk bioproduk dalam diagnostik maupun terapi penyakit infeksi. Lebih jauh kebersamaan ITD dan PERMI dalam kegiatan ilmiah diharapkan mempunyai andil yang besar dalam penanggulangan penyakit tropik infeksi di Indonesia melalui CST - PRR (Care, Support, and Treatment – Prevention Rehabilitation and Research).

Kepada seluruh peserta seminar, kami menghimbau agar dapat mengikuti setiap lini kegiatan ilmiah ini dengan seksama, menghadirkan luaran yang memperluas cakrawala pemahaman khususnya dibidang infeksi dan mikrobiologi.

Selamat mengikuti seminar.

Wassalamualaikum wr wb

Surabaya, 25 Juni 2008

**Institute of Tropical Disease
Ketua,**

Dr. Nasronudin, dr., Sp.PD, K-PTI

**SAMBUTAN KETUA
PERHIMPUNAN MIKROBIOLOGI INDONESIA
CABANG SURABAYA**

Yang terhormat,

Rektor dan Wakil Rektor Universitas Airlangga,
Para Dekan dan Pimpinan Lembaga di Lingkungan Universitas Airlangga,
Ketua Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia (PERMI)
Ketua Institut of Tropical Disease (ITD) Universitas Airlangga
Para Sejawat dan Segenap Sivitas Akademika Universitas Airlangga,
Para Undangan dan Hadirin sekalian yang saya muliakan,
Assalamu'allaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Selamat pagi dan salam sejahtera

Pada kesempatan yang berbahagia ini, ijinkanlah saya dengan kerendahan hati, marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah swt. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga diberi kesempatan untuk memberikan sambutan pada acara seminar nasional peran biosain dalam industri yang berbasis pada mikrobiologi. Shalawat dan salam kami sampaikan pula kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad saw. beserta keluarga, sahabat serta pengikutnya.

Mikrobiologi adalah salah satu disiplin ilmu yang mempunyai peranan sangat penting dalam pengembangan industri di dunia yang berbasis pada bioteknologi. Karena itu kita dapat mengeksplorasi enzim sebagai bahan bioaktif, obat, plasmid, vektor nanoteknologi produksi molekul baru melalui rekayasa genetik. Pada hari ini kita saling *sharing* dengan beberapa kolega yang telah lama mendalami *applied microbiology* dalam pengembangan vaksin, diagnostik, probiotik sebagai bahan preventif melalui pengaktifan sistem imun. Harapan seminar dan workshop ini kita dapat saling memperdayakan sumber daya manusia yang berbasis pada mikrobiologi, sehingga kita dapat secara bersama melibatkan diri secara mendalam untuk menciptakan industri yang berbasis mikroba yang mempunyai nilai kompetitif dan produktif demi kemaslahatan kita bersama. Berkaitan dengan hal tersebut kami berterimakasih kepada ketua ITD yang sangat mendukung dalam acara ini, begitu juga ketua panitia dan jajarannya telah membuat even yang sangat inovatif dalam pengembangan bioscience secara bersama-sama denan ITD. Akhirnya saya mengucapkan banyak terimakasih kepada stakeholders dan semua pihak yang membantu dalam keberlangsungan acara ini.

Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia Cab. Surabaya,
Ketua,

Prof. Dr. Fedik Abdul Rantam, drh.

SUSUNAN PANITIA

Penasehat	: Prof. Dr. H. Haryanto Dhanutirto, Apt., DEA. (Ketua Umum Perm Pusat) Prof. Dr. Fasichul Lisan, Apt. (Rektor Universitas Airlangga)
Pengarah	: Prof. Dr. Fedik A. Rantam, drh. (Ketua Permi Cabang Surabaya) : Dr. Nasronuddin, dr., SpPD., K-PTI (Ketua ITD Unair)
Ketua	: Dr. Diah Savitri Ernawati, drg., MSi. Dr. Suwarno, drh. MSi.
Sekretaris	: Dr. Indah listiana Kriswandini, drg., MKes. Agung Dwi Wahyu Widodo, dr., MSi.
Bendahara	: Dr. Retno Indrawati, drg., MKes.
Sie Ilmiah	: Dr. Hj. Isnaeni, dra., MKes. Prof. Dr. Rahaju Ernawati, drh., MSc. Dr. Jenny Sunaryani, drg., MS.
Sie Protokoler dan Persidangan	: Maria Inge Lusida, dr., MKes., SpMK., PhD. Marijam Purwanta, dra, Apt., MSc. Dr. A.T. Soelih Estoepangestie, drh.
Sie Dana	: Nicodemus, drs., MM. Tuti Kusumaningsih, drg., MKes. Dr. Aryati, dr. SpPK (K)
Sie Konsumsi	: Sidarningsih, drg., MSi.. Jola Rahmahani, drh., MKes. Nanik Sianita, drh., SU.
Sie Akomodasi dan Transportasi	: Muhammad Lutfi, drg., MKes. Adi Prijo Rahardjo, MSi., Markus Budi Rahardjo, drg., Msi.
Sie Publikasi dan Dokumentasi	: Suharyadi, drs., Msi. Eryk Hendrianto, SSI.
Sie Perlengkapan	: M. Anam Al Arief, drh., MP. Moh. Amin, SSI. Musjadi
Sekretariat	: Rini Devianti, drg., MKes. Helen Susilowati, SKM. Indah Nuraini Masjkur, SSI.

SUSUNAN ACARA

Jadwal Seminar

Waktu	Acara
07.30 – 08.30	Registrasi Peserta
08.30 – 09.00	Pembukaan : Laporan Ketua Panitia Sambutan Ketua Permi Cabang Surabaya Sambutan Ketua Umum Permi Pusat
09.00 – 09.15	Rehat Kopi
Sesi I	
09.15 – 09.30	Dr. Ir. Koesnandar, M.Eng (BPPT) Riset dan Pengembangan Industri Berbasis Mikroba
09.30 – 09.45	Prof.Dr. Fedik A. Rantam, drh.(Ketua Permi Surabaya) Pengembangan Vaksin Klon Sub Unit Virus Dengue Isolat Indonesia
09.45 – 10.00	Prof. Dr. Ni Made Mertaniasih, dr., MS., SpMK (Unair) Perkembangan Mutakhir Diagnosis Tuberkulosis
10.00 – 10.15	Dr. Nasronudin, dr., SpPD (Ketua ITD Unair) Immunopathogenesis and Current Treatment of HIV and AIDS.
10.15 – 10.45	Diskusi (Moderator : Dr. Suwarno, MSi., drh)
Sesi II	
10.45 – 11.00	Suhardi, drh. (Technical Manager PT. Sanbe Farma) Mapping of Viral and Bacterial Diseases on Poultry in Indonesia
11.00 – 11.15	Nicodemus, drs., MM. (PT Elo Karsa Utama) Implementation of Molecular Based Methods for Microorganism Detection and Identification in Food Industry.
11.15 – 11.30	Dr. Hj. Isnaeni, dra., MKes. (Farmasi Unair) Prospektif Probiotik dalam Perkembangan Sediaan Farmasi
11.30 – 11.45	Dr. Aulaniam, drh. DES. (Unibraw) Application of MuMWCNalti Well Carbon Nanotubes (MWCNTs) for Food Borne Pathogenes
11.45 – 12.15	Diskusi (Moderator : Prof.Dr. Rahaju Ernawati, drh., MSc.)
12.15 – 13.15	Istirahat, Sholat dan Makan Siang
Sesi III Paralel	
Ruang A	
13.15 – 13.30	Antibody Dependent Enhancement of Dengue Virus Infection Controlled by Complement Levels (Atsushi Yamanaka)
13.30 – 13.45	T _H 1, T _{reg} and T _H 2 Immunoregulation through TLR2 and TLR4 by <i>Lactobacillus rhamnosus</i> GG Probiotics in Reducing Allergic Reaction. Experimental Study in Mice Subjects. (Anang Endaryanto)
13.45 – 14.00	TLR2 Expression of the Wistar Rats was Given <i>Azadirachta Indica</i> L Juss Aqueous Leaf Extract and Inoculated by <i>Candida albicans</i> (I Dewa Ayu Ratna Dewanti)
14.00 – 14.30	Diskusi
14.30 – 14.45	Upregulated MMP-9 Expression on Damaged Extracellular Matrix Rat Cochlea Induced by Noise (Nyilo Purnami)
14.45 – 15.00	Comparison Chicken Antibody Titre After Vaccinated with Conventional Avian Influenza H5N1 Vaccine and Reverse Genetic Avian Influenza

	H5N1 Vaccine. (Ratnani Sri Hayati)
15.00 – 15.15	Antibody Titre of Domestic Chicken (<i>Gallus Domesticus</i>) Post Vaccination of Avian Influenza with Homolog H5N1 and Heterolog H5N2 Vaccines. (Rio Aditya Kurniawan)
15.15 – 15.45	Diskusi
15.45 – 16.00	Rehat Kopi
16.00 – 16.30	Penutupan dan Door Price
Ruang B	
13.15 – 13.30	Karakterisasi Outer Membrane Protein <i>Brucella abortus</i> S-19 Berdasarkan Berat Molekul dengan Teknik SDS-PAGE. (Ratih Ratnasari)
13.30 – 13.45	Antimicrobial Resistance Pattern Against Isolates of Contagious and Environmental Bacteria from Bovine Mastitis at Dairy Cattle in Grati-Pasuruan. (Erni Rosilawati Sabar Iman)
13.45 – 14.00	The Composition of the Cellulolytic Bacteria and Cellulolytic Fungi in the Sheep's Rumen Liquid Given Feed Rice Straw which Fermentated with Cellulolytic Bacteria and Cellulolytic Fungi Inoculum from Giraffe's Faeces (Sri Hidanah)
14.00 – 14.30	Diskusi
14.30 – 14.45	Karakter Reseptor Protein Organ Mata <i>Cromileptes altivelis</i> yang Spesifik Terhadap Infeksi <i>Vibrio alginolyticus</i> (Uun Yanuhar)
14.45 – 15.00	Identifikasi Haemaglutinin Ikan <i>Cyprinus carpio</i> L yang Terinfeksi <i>Aeromonas hydrophila</i> yang dipapar Ekstrak Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L) (Wardiyanto)
15.00 – 15.15	Uji Spesifitas Protein Capsular <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (Dwi Yuni Nurhidayati)
15.15 – 15.45	Diskusi
15.45 – 16.00	Rehat Kopi
16.00 – 16.30	Penutupan dan Door Price

	H5N1 Vaccine. (Ratnani Sri Hayati)
15.00 – 15.15	Antibody Titre of Domestic Chicken (<i>Gallus Domesticus</i>) Post Vaccination of Avian Influenza with Homolog H5N1 and Heterolog H5N2 Vaccines. (Rio Aditya Kurniawan)
15.15 – 15.45	Diskusi
15.45 – 16.00	Rehat Kopi
16.00 – 16.30	Penutupan dan Door Price
Ruang B	
13.15 – 13.30	Karakterisasi Outer Membrane Protein <i>Brucella abortus</i> S-19 Berdasarkan Berat Molekul dengan Teknik SDS-PAGE. (Ratih Ratnasari)
13.30 – 13.45	Antimicrobial Resistance Pattern Against Isolates of Contagious and Environmental Bacteria from Bovine Mastitis at Dairy Cattle in Grati-Pasuruan. (Erni Rosilawati Sabar Iman)
13.45 – 14.00	The Composition of the Cellulolytic Bacteria and Cellulolytic Fungi in the Sheep's Rumen Liquid Given Feed Rice Straw which Fermented with Cellulolytic Bacteria and Cellulolytic Fungi Inoculum from Giraffe's Faeces (Sri Hidanah)
14.00 – 14.30	Diskusi
14.30 – 14.45	Karakter Reseptor Protein Organ Mata <i>Cromileptes altivelis</i> yang Spesifik Terhadap Infeksi <i>Vibrio alginolyticus</i> (Uun Yanuhar)
14.45 – 15.00	Identifikasi Haemaglutinin Ikan <i>Cyprinus carpio</i> L yang Terinfeksi <i>Aeromonas hydrophila</i> yang dipapar Ekstrak Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L) (Wardiyanto)
15.00 – 15.15	Uji Spesifitas Protein Capsular <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (Dwi Yuni Nurhidayati)
15.15 – 15.45	Diskusi
15.45 – 16.00	Rehat Kopi
16.00 – 16.30	Penutupan dan Door Price

Jadwal Workshop

Waktu	Acara
07.30 – 08.30	Registrasi Peserta
08.30 – 08.45	Pembukaan : <ul style="list-style-type: none">• Laporan Ketua Panitia• Pembukaan oleh Ketua Permi Surabaya
08.45 – 09.00	Rehat Kopi
09.00 – 09.45	Praktikum : Isolasi RNA dan DNA
09.45 – 10.45	Praktikum : PCR untuk Tuberkulosis dan DHF
10.45 – 11.30	Kuliah : Diagnosis Molekuler <i>Mycobacterium tuberculosis complex</i> (Prof. Dr. Ni Made Mertaniasih, dr. MS., SpMK)
11.30 – 12.15	Kuliah : PT. Nutrilab Pratama (Ingriani Listiawan, dra., MBIomed)
12.15 – 13.00	Praktikum : PCR untuk Tuberkulosis dan DHF (lanjutan)
13.00 – 13.45	Istirahat, Sholat dan Makan Siang
13.45 – 14.30	Kuliah : Teori tentang Dengue Haemorrhagic Fever (DHF) (Dr. Aryati, dr., SpPK (K))
14.30 – 15.30	Elektroforesis Produk PCR
15.30 – 15.45	Rehat Kopi
15.45 – 16.15	Diskusi Hasil
16.15 – 16.30	Penutupan

DAFTAR ISI

Sambutan Ketua Panitia.....	i
Sambutan Ketua Institute of Tropical Disease.....	ii
Sambutan Ketua PERMI Surabaya.....	iii
Susunan Panitia.....	iv
Susunan Acara	v
Daftar Isi	viii
 Makalah Utama	
1. Riset dan Pengembangan Industri Berbasis Mikroba (Koesnandar)	1
2. Pengembangan Vaksin Klon Sub Unit Virus Dengue Isolat Indonesia (Fedik A.Rantam).....	14
3. Perkembangan Mutakhir Diagnosis Tuberkulosis (Ni Made Mertaniasih).....	25
4. Immunopathogenesis and Current Treatment of HIV & AIDS Infection (Nasronudin).....	34
5. Mapping of Viral and Bacterial Diseases on Poultry in Indonesia (Suhardi).....	45
6. Implementation of Molecular Based Methods for Microorganism Detection and Identification in Food Industry (Nicodemus Hapsianto).....	46
7. Prospek Probiotik dalam Perkembangan Sediaan Farmasi (Isnaeni)	50
8. Application of Multi Well Carbon Nanotubes (MWCNTs) for Food Borne Pathogenes Detection (Aulanni'am).....	52
 Makalah Penunjang	
1. TLR2 Expression of the Wistar Rats was Given <i>Azadirachta Indica</i> L Juss Aqueous Leaf Extract and Inoculated by <i>Candida albicans</i> (I Dewa Ayu Ratna Dewanti).....	59
2. Upregulated MMP-9 Expression on Damaged Extracellular Matrix Rat Cochlea Induced by Noise (Nyilo Purnami).....	60
3. T _H 1, T _{reg} and T _H 2 Immunoregulation through TLR2 and TLR4 by <i>Lactobacillus rhamnosus</i> GG Probiotics in Reducing Allergic Reaction. Experimental Study in Mice Subjects. (Anang Endaryanto).....	61

4. Karakterisasi Outer Membrane Protein <i>Brucella abortus</i> S-19 Berdasarkan Berat Molekul dengan Teknik SDS-PA GE. (Ratih Ratnasari).....	63
5. Uji Spesifitas Protein Capsular <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (Dwi Yuni Nurhidayati).....	71
6. Antimicrobial Resistance Pattern Against Isolates of Contagious and Environmental Bacteria from Bovine Mastitis at Dairy Cattle in Grati-Pasuruan. (Erni Rosilawati Sabar Iman).....	82
7. Karakter Reseptor Protein Organ Mata <i>Cromileptes altivelis</i> yang Spesifik Terhadap Infeksi <i>Vibrio alginolyticus</i> (Uun Yanuhar).....	88
8. Comparison Chicken Antibody Titre After Vaccinated with Conventional Avian Influenza H5N1 Vaccine and Reverse Genetic Avian Influenza H5N1 Vaccine. (Ratnani Sri Hayati).....	95
9. Antibody Titre of Domestic Chicken (<i>Gallus Domesticus</i>) Post Vaccination of Avian Influenza with Homolog H5N1 and Heterolog H5N2 Vaccines. (Rio Aditya Kurniawan).....	96
10. The Composition of the Cellulolytic Bacteria and Cellulolytic Fungi in the Sheep's Rumen Liquid Given Feed Rice Straw which Fermentated with Cellulolytic Bacteria and cellulolytic Fungi Inoculum from Girraffe's Faeces (Sri Hidanah).....	97
11. Identifikasi Haemagglutinin Ikan <i>Cyprinus carpio</i> L yang Terinfeksi <i>Aeromonas hydrophila</i> yang dipapar Ekstrak Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L) (Wardiyanto)	105
12. Antibody Dependent Enhancement of Dengue Virus Infection Controlled by Complement Levels (Atsushi Yamanaka).....	113
13. Penggunaan Kuning Telur sebagai Sumber Serum pada Pengujian Antibodi Anti-Avian Influenza dengan Teknik ELISA (Suwarno).....	114

**The Composition of the cellulolytic bacteria and cellulolytic fungi
in the sheep's Rumen Liquid given feed Rice Straw which Fermentated
with cellulolytic Bacteria and cellulolytic Fungi Inoculum
from Girraffe's Faeces**

**Komposisi bakteri dan Jamur Selulolitik Cairan Rumen Domba yang Diberi
Pakan Jerami Padi yang Difermentasi Menggunakan Inokulum Bakteri dan
Jamur selulolitik feces Jerapah**

Sri Hidanah

Department of Animal Husbandry ,Faculty of Veterinary Medicine
Airlangga University

Abstract

This research aim to know the effect of rice straw fermentation utilizing, using inoculum bacteria *Acetobacter liquefaciens* and fungi *Geotrichum sp.* towards the amount of the fungi and bacteria, the cellulolytic fungi, and cellulolytic bacterium in sheep's rumen liquid

The research was the main research, using 20 local sheep which were divided into 4 treatments with 5 replications. P0 : rice straw + 3% urea + 3% molasses + without isolate, P1 isolate bacterium of *Acetobacter liquefaciens*, P2 isolate yeast of *Geotrichum sp.*, and P3 isolate *Acetobacter liquefaciens* and *Geotrichum sp.* The data analysed by the Varians Analysis and for the difference of mean among treatment, tested with the Duncan's Multiple range Test.

The result of the main research was local sheep given feed of rice straw which fermentated by bacterium suspension of *Acetobacter liquefaciens*, yeast of *Geotrichum sp.*, and the mixture of *Acetobacter liquefaciens* and *Geotrichum sp.* were able to optimalizing pH, and increasing the amount of the fungi and bacteria, the cellulolytic fungi, and cellulolytic bacterium in sheep's rumen liquid.

Pendahuluan

Sistem pencernaan pada domba, berbeda dengan ternak non ruminansia yang berlambung sederhana, karena pada ruminansia mempunyai empat macam lambung yaitu retikulum, rumen, omasum dan abomasum. Diantara empat lambung tersebut, retikulum dan rumen mempunyai fungsi istimewa yaitu sebagai tempat terjadinya proses fermentasi atau pencernaan mikrobiotik dari pakan, yang sebagian besar terjadi di rumen (Egan, 1992). Retikulum, rumen, dan omasum dikenal sebagai lambung depan, yang mempunyai fungsi sangat penting sebagai tempat terjadinya fermentasi oleh mikroba, absorpsi dan sintesis protein mikroba, sedang abomasum disebut sebagai lambung sejati karena baik anatomis maupun fisiologisnya sama dengan hewan berlambung tunggal (Soetanto, 2001).

Menurut Utomo *et al.* (1998), jerami memegang peranan penting pada musim kemarau untuk digunakan sebagai pakan ternak, namun pemanfaatannya baru 38% . Kendala pemanfaatan jerami padi adalah kandungan nutriennya yang rendah dengan lignifikasi yang tinggi. Komposisi kimiawi jerami padi IR 64 adalah BK 91,29%; PK 4, 10%; SK 33,35%; lemak kasar 3,88%; abu 21,35% dan Bahan organik 69,94% (Lamid,dkk., 2005). Penggunaan jerami padi sebagai pakan ternak memerlukan pra perlakuan dengan tujuan untuk meningkatkan nilai nutrisinya. Salah satu cara yang bisa dilakukan adalah dengan memanfaatkan bakteri dan jamur selulolitik serta melakukan suplementasi bahan pakan sumber protein untuk meningkatkan sintesis protein mikroba rumen, karena pencernaan pada ruminansia sangat tergantung pada macam dan populasi mikroba rumen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian jerami padi yang difermentasi menggunakan inokulum suspensi bakteri *Acetobacter liquefaciens* dan Khamir *Geotrichum sp* terhadap pH serta jumlah total bakteri dan jamur, serta jumlah bakteri dan jamur selulolitik cairan rumen domba.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Produksi Ternak Departemen Peternakan Fakultas Kedokteran Hewan Unair, sedang untuk Penyiapan suspensi bakteri dan jamur selulolitik serta penghitungan jumlah bakteri dan jamur pada cairan rumen dilakukan di laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Unair.

Bahan Penelitian meliputi : Jerami padi IR-64 yang diperoleh dari desa Wonorejo Rungkut Surabaya. Suspensi Isolat bakteri *Acetobacter liquefaciens* dan Khamir *Geotrichum sp* (10^8 /cc) yang digunakan merupakan hasil isolasi dari feses jerapah.

Penelitian ini menggunakan 20 ekor domba percobaan yang dibagi secara acak menjadi 4 perlakuan. Keempat perlakuan tersebut berfungsi sebagai variabel bebas, dengan masing-masing perlakuan terdiri dari 5 kali ulangan, sehingga digunakan rancangan percobaan berpola Rancangan Acak Lengkap (4 x 5 ulangan). Keempat perlakuan tersebut adalah P0 : 60% (jerami padi + 3% urea + 3% molasis + tanpa isolat) + 40% konsentrat, P1 : 60% (jerami padi + 3% urea + 3% molasis + isolat bakteri *Acetobacter liquefaciens*) + 40% konsentrat, P2: 60% (jerami padi + 3% urea + 3% molasis + isolat khamir *Geotrichum sp* + 40% konsentrat, dan P3 : 60% (jerami

padi + 3% urea + 3% molasis + isolat dengan isolat *Acetobacter liquefaciens* dan *Geotrichum sp.*) + 40% konsentrat, yang berfungsi sebagai variabel bebas. Masing-masing domba diberi air minum secara *adlibitum*.

Pengambilan cairan rumen dilakukan sebanyak satu kali, yaitu pada akhir periode koleksi yaitu pada minggu ke 8. Pengambilan cairan rumen dilakukan 2 jam setelah diberi makan. Sebelum diambil cairan rumennya, domba diinjeksi dengan Ketamin dosis rendah sebagai penenang. Setelah itu selang kecil dengan ujung tumpul dimasukkan mulut hingga menyentuh bagian rumen, sedang ujung satunya lagi diberi spuit yang berfungsi untuk menyedot cairan rumen.

Variabel yang diamati meliputi : pH, jumlah bakteri dan jamur selulolitik, serta jumlah total bakteri dan jamur cairan rumen. Data yang diperoleh pada penelitian ini dianalisis menggunakan metode statistik Analisis Varian (Anava) dan untuk perbedaan rata-rata di antara perlakuan diuji dengan uji jarak berganda *Duncan's (Duncan Multiple Range Test)* (Steel and Torrie, 1995).

Hasil dan Pembahasan

Rata-rata dan Standart Deviasi pH, Jumlah Total Bakteri (10^8 /ml) dan Jamur (10^4 /ml) serta Jumlah bakteri selulolitik (10^5 /ml) dan Jamur Selulolitik (10^4 /ml) pada Cairan Rumen Domba dengan Beberapa Perlakuan Pemberian Bakteri dan Jamur Selulolitik dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata dan Standart Deviasi pH, Jumlah Total Bakteri (10^8 /ml) dan Jamur (10^4 /ml) serta Jumlah bakteri selulolitik (10^5 /ml) dan Jamur Selulolitik (10^4 /ml) pada Cairan Rumen Domba dengan Beberapa Perlakuan

Variabel	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
pH	6,80 ^a ±0,14	6,81 ^a ±0,01	6,92 ^b ±0,05	6,940 ^b ±0,065
Jumlah Total bakteri (10^8 /ml)	4,60 ^a ±0,65	6,20 ^b ±0,91	4,46 ^a ±1,36	5,44 ^{ab} ±0,59
Jumlah bakteri selulolitik (10^5 /ml)	2,90 ^a ±0,23	8,60 ^c ±1,14	4,60 ^b ±0,55	5,90 ^d ±0,89
Jumlah Total jamur (10^4 /ml)	1,36 ^a ±0,11	3,04 ^{ab} ±0,19	2,68 ^{ab} ±0,66	3,42 ^b ±1,33
Jumlah jamur selulolitik (10^4 /ml)	1,04 ^a ±2,07	1,68 ^{ab} ±7,19	2,30 ^b ±0,47	2,28 ^b ±0,78

Keterangan : superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Derajat keasaman (pH) Cairan Rumen Domba

Derajat keasaman cairan rumen (pH) cairan rumen domba yang diberi perlakuan suspensi isolat bakteri *Acetobacter liquefaciens*, khamir *Geotrichum sp* serta campuran bakteri *Acetobacter liquefaciens* dan khamir *Geotrichum sp* menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Domba dengan perlakuan pemberian khamir *Geotrichum sp* serta campuran bakteri *Acetobacter liquefaciens* dan khamir *Geotrichum sp* pH cairan rumennya lebih tinggi dibanding kontrol dan perlakuan pemberian suspensi isolat bakteri *Acetobacter liquefaciens*. Derajat keasaman cairan rumen dipengaruhi oleh jenis pakan yang dimakan dan waktu pengukuran, bahan pakan yang mengandung karbohidrat non struktural akan cepat menurunkan pH cairan rumen. Nilai pH rendah setelah pemberian konsentrat, karena konsentrat lebih mudah difermentasi sehingga produksi asam lemak volatil per unit lebih tinggi dibanding pakan hijauan (Orskov dan Ryle, 1990).

Namun demikian, dalam penelitian ini, justru terjadi kenaikan pH, hal ini disebabkan pakan yang diberikan berupa jerami padi dan konsentrat dengan kandungan serat kasar yang tinggi, sehingga karbohidrat non strukturalnya rendah. Hal ini sejalan dengan Utomo (2001), pada sapi yang diberi pakan basal jerami padi, pH cairan rumennya mencapai tertinggi pada dua jam setelah pemberian pakan, setelah itu berangsur-angsur turun 3 jam setelah pemberian pakan.

Hasil pengukuran pH cairan rumen menunjukkan kondisi normal yaitu pada kisaran pH 6,65 – 7,0. Pakan konsentrat akan menghasilkan pH rumen sekitar 5,5 sampai 6,5, sedang pakan berserat menghasilkan pH yang lebih tinggi yaitu 6,2 – 7,0 (Owens dan Goetsch, 1988). Menurut Yokoyama dan Johnson (1988), bahwa pH rumen normal konstan antara 6,8 sampai 7,0 dengan temperatur 38°C – 40°C . Derajat keasaman cairan rumen merupakan variabel utama fermentasi rumen, karena pH yang berubah dapat mengubah tipe fermentasi (Orskov dan Ryle, 1990).

Jumlah Total Bakteri dan Jumlah Bakteri Selulolitik Cairan Rumen Domba

Jumlah bakteri cairan rumen terbanyak adalah pada perlakuan pemberian jerami padi yang di inokulasi suspensi bakteri *Acetobacter liquefaciens*, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemberian campuran isolat bakteri *Acetobacter liquefaciens*

dan khamir *Geotrichum sp*, masing-masing yaitu sebesar $6,20 \times 10^8$ /ml cairan rumen, dan $5,44 \times 10^8$ /ml cairan rumen, terendah pada pemberian isolat khamir *Geotrichum sp* dan tidak berbeda nyata dengan kontrol, yaitu sebesar $4,46 \times 10^8$ / ml dan $4,6 \times 10^8$ /ml cairan rumen.

Untuk jumlah bakteri selulolitik berturut-turut dari yang paling tinggi adalah pada perlakuan pemberian isolat bakteri *Acetobacter liquefaciens*, perlakuan campuran bakteri *Acetobacter liquefaciens* dan khamir *Geotrichum sp*, perlakuan isolat khamir *Geotrichum sp* dan kontrol yaitu sebesar $8,60 \times 10^5$, $5,90 \times 10^5$, $4,60 \times 10^5$ dan $2,90 \times 10^5$ /ml cairan rumen.

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa pemberian jerami padi yang diinokulasi suspensi bakteri dan khamir selulolitik pada domba berpengaruh pada jumlah bakteri dan bakteri selulolitik rumen. Hal ini sejalan dengan pernyataan Orskov (1988), bahwa bakteri dalam rumen tidak selalu sebagai *indigenous flora*, tetapi kadang-kadang terbentuk karena pakan atau karena faktor lingkungan (Orskov, 1988).

Jumlah Total Jamur dan Jumlah Jamur Selulolitik Cairan Rumen domba

Untuk jumlah total jamur menunjukkan hasil yang berbeda nyata antara perlakuan dan kontrol, tetapi antara perlakuan pemberian isolat bakteri *Acetobacter liquefaciens*, perlakuan isolat khamir *Geotrichum sp*, serta perlakuan campuran bakteri *Acetobacter liquefaciens* dan khamir *Geotrichum sp* tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Adapun jumlahnya secara berturut-turut adalah $3,04 \times 10^4$, $2,68 \times 10^4$, $3,42 \times 10^4$ / ml cairan rumen, sedang untuk kontrol sebesar $1,36 \times 10^4$ / ml cairan rumen.

Untuk jumlah jamur selulolitik menunjukkan hasil yang berbeda nyata antara perlakuan dan kontrol, tetapi antara perlakuan pemberian isolat bakteri *Acetobacter liquefaciens*, perlakuan isolat khamir *Geotrichum sp*, serta perlakuan campuran bakteri *Acetobacter liquefaciens* dan khamir *Geotrichum sp* tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Adapun jumlahnya secara berturut-turut adalah $1,68 \times 10^4$, $2,30 \times 10^4$, $2,28 \times 10^4$ / ml cairan rumen, sedang untuk kontrol sebesar $1,04 \times 10^4$ / ml cairan rumen.

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa pemberian jerami padi yang diinokulasi suspensi bakteri dan khamir selulolitik pada domba berpengaruh pada jumlah total jamur dan jumlah jamur selulolitik rumen.

Soetanto (2001), menyatakan bahwa suatu kenyataan mikroorganisme jamur ini selalu banyak terdapat dalam rumen ternak ruminansia yang diberi ransum basal dengan kandungan serat kasar tinggi (misalnya jerami), menunjukkan bahwa mikroorganisme ini mempunyai peranan penting dalam pencernaan serat kasar. Siklus kehidupan mikroorganisme ini dilaporkan berlangsung selama 24 – 30 jam, menandakan bahwa khamir rumen erat kaitannya dengan material yang sukar dicerna.

Populasi jamur di dalam rumen sekitar 10^4 - 10^5 per ml cairan rumen, species utama adalah *piromonas sp.*, *Spheromonal sp.* dan *Neoclimastix frontalis sp.* (Jouany, 1991). Lebih lanjut dikatakan bahwa jamur rumen berkembang baik pada suhu 33-41 °C. Khamir rumen merupakan mikroba yang mempunyai kemampuan untuk mendegradasi dinding sel yang mengalami lignifikasi (Abdullah dkk., 1990). Khamir banyak ditemukan pada saat ternak mengkonsumsi pakan dengan kadar serat tinggi, pertumbuhan jamur menjadi lambat dan akan menghilang jika kadar serat rendah (Hume, 1982).

Adapun konsentrasi bakteri dan jamur cairan rumen hasil penelitian lebih rendah dari yang dinyatakan Soetanto (2001), bahwa konsentrasi bakteri didalam digesta rumen yaitu diatas 10^{10} - 10^{11} / ml digesta, sedang konsentrasi jamur adalah 10^5 *thalus forming unit*. Rendahnya jumlah bakteri dan jamur dalam cairan rumen hasil penelitian kemungkinan disebabkan karena pengambilan cairan rumen dilakukan dengan sonde, sehingga tidak bercampur dengan bagian materi yang mengapung baik ingesta baru maupun digesta yang mudah dicerna, serta zone endapan tempat berkumpulnya ingesta yang tidak tercerna atau benda asing yang termakan. Menurut Soetanto (2001), isi rumen dibagi menjadi zona gas, zona apung, zona cairan dan zona endapan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian jerami padi yang diinokulasi dengan suspensi bakteri selulolitik *Acetobacter liquefaciens*, khamir selulolitik *Geotrichum sp.*, serta campuran bakteri *Acetobacter liquefaciens* dan khamir *Geotrichum sp.* dapat meningkatkan pH, jumlah total bakteri dan jamur, serta jumlah bakteri dan jamur selulolitik cairan rumen domba.

2. Jumlah bakteri selulolitik tertinggi terdapat pada perlakuan P1 , sedang jumlah jamur selulolitik tertinggi terdapat pada P2 yang tidak berbeda nyata dengan P3.

Daftar Pustaka

- Abdullah, H., Y.W. Ho and Jalaludin, 1990. Role of Rumen Microbes in the Breakdown of agricultural by products. Proceeding of workshop on Research Methodologies. pp.115-125.
- Egan, A.R., 1992. An Evolution in Ruminant Physiology. Proc. Of A Symposium Ruminant Physiology Concepts and Consequences. Attribute To R.J. Moir University of Western Australia.
- Jouany, JP., 1991. Rumen Microbial Metabolism and Ruminant Digestion, INRA, Paris.
- Lamid, M., Kusningrum, Mustikoweni, S.Chusniati, 2005. Inokulasi Bakteri Selulolitik Pada Jerami Padi Sebagai Upaya Penyediaan Pakan Ruminansia. Laporan Penelitian Proyek DUE-Like BATCH III Universitas Airlangga
- Omed, H.M., D.K. Lovert, and R.F.E. Axford, 2000. Faeces as a source of microbial enzymes for estimating digestibility. I: Forage Evaluation In Ruminant Nutrition. C.A.B.I. Publishing New York.
- Owen, F.N. and R. Zinn, 1988. Ruminant Fermentation. In : The Ruminant Animal Digestive Physiology and Nutrition. Prentice Hall, New Jersey
- Piegza, M.D. Witkowska., R.Stemniewicz and A.Rywinska, 2005. Geotrichum Hydrolytic Activity in Miled Malt and barley Medium. Electronic Journal of Polish Agricultural universities. 8 : 55-57.
- Soetanto, H. 1995. Studies on the Role of Rumen Anaerobic, Fungi and Protozoa in Fiber Digestion. A Thesis Submitted for Degree of Master of Rural Science. The University of New England Armidale.
- Soetanto, H. 2001. Mikrobiologi Rumen. Bahan Pelatihan Pembuatan Silase dan Probiotik di Puslitbang Bioteknologi LIPI, Bogor.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie, 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika, suatu pendekatan Biometrik. Terjemahan, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Utomo, R., 2001. Penggunaan Jerami Padi sebagai Pakan Basal : Suplementasi sumber energi dan Protein Terhadap Transsit Partikel Pakan, Sintesis Protein Mikroba, Kecernaan, Dan Kinerja Sapi Potong, Disertasi, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Yokoyama, M.T. and K.A. Johnson, 1988. Microbiology of rumen and intestine. In : Church (ed). The Rumen Animal Digestive Physiology and Nutrition. Prentice Hall, New Jersey. Pp. 125-144.

- Abdullah, H., Y.W. Ho and Jaisiah, 1990. Role of Rumen Microbes in the Breakdown of Agricultural by products. Proceeding of workshop on Research Methodologies, pp. 115-122.
- Egan, A.R., 1992. An Evolution in Ruminant Physiology. Proc. Of A Symposium Ruminant Physiology: Genesis and Consequences. Adelaide To R.L. Morrison, University of Western Australia.
- Journe, J.P., 1991. Rumen Microbial Metabolism and Ruminant Digestion. INRA, Paris.
- Lamid, M., Kusniningrum, Musliowati, S.C. dan lain-lain, 2002. Analisis Bahan Solutif. Pada Jurnal Padi Sebagai Ujara Padi sebagai Ujara Ruminansia. Laporan Penelitian Proyek DUB-Like BATCH III Universitas Airlangga.
- Owen, H.M., D.K. Lovett, and R.L.E. Axford, 2000. Passes as a source of microbial enzymes for estimating digestibility. I. Forage Evaluation in Ruminant Nutrition. C.A.B. Publishing New York.
- Owen, H.M. and R. Xiao, 1988. Ruminant Fermentation. In : The Ruminant Animal Digestive Physiology and Nutrition. Prentice Hall, New Jersey.
- Pieper, M.D., Witkowski, R., Szamanski, and A. Kowalski, 2002. Goutierium Hydrolytic Activity in Milled Malt and barley Medium. European Journal of Polish Agricultural Universities. 2 : 22-27.
- Sostanto, H., 1992. Studies on the Role of Rumen Anaerobic Bacteria and Protozoa in Fiber Digestion. A Thesis Submitted for Degree of Master of Rural Science. The University of New England Australia.
- Sostanto, H., 2001. Mikrobiologi Rumen. Bahan Pokok dan Penelitian. Penerbit Andi Yogyakarta.
- Steele, R.G.D. and J.H. Torrie, 1992. Statistik dan Perhitungan Statistik, suatu pendekatan Biometrik. Terjemahan, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Utomo, R., 2001. Penggunaan Jurnal Padi sebagai Pakan Basal : Suplemen energi dan Protein terhadap Ternak Perah. Skripsi S1, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.