

**RISALAH SEMINAR ILMIAH  
PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN  
APLIKASI ISOTOP DAN RADIASI  
2004**

Jakarta, 17 - 18 Februari 2004

**Teknologi Isotop dan Radiasi untuk Penelitian dan  
Pengembangan Bidang Pertanian, Peternakan, Industri,  
dan Lingkungan dalam Pembangunan Nasional**



**BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL  
PUSLITBANG TEKNOLOGI ISOTOP DAN RADIASI**

- Penyunting :
1. Dr. Singgih Sutrisno, APU (P3TIR - BATAN)
  2. Dr. Sofyan Yatim, APU (P3TIR - BATAN)
  3. Ir. Elsje L. Pattiradjawane, MS, APU (P3TIR - BATAN)
  4. Dr. Ir. Moch. Ismachin, APU (P3TIR - BATAN)
  5. Dr. Ir. Mugiono, APU (P3TIR - BATAN)
  6. Marga Utama, B.Sc., APU (P3TIR - BATAN)
  7. Ir. Wandowo (P3TIR - BATAN)
  8. Drs. Edih Suwadji, APU (P3TIR - BATAN)
  9. Dr. Made Sumatra, MS, APU (P3TIR - BATAN)
  10. Ir. Achmad Nasroh K., M.Sc. APU (P3TIR - BATAN)
  11. Dr. Ishak, M.Sc., M.ID, APU (P3TIR - BATAN)
  12. Ir. Sugiarto (P3TIR - BATAN)
  13. Dr. Zaenal Abidin (P3TIR - BATAN)
  14. Dr. Nelly Dhevita Leswara (Universitas Indonesia)
  15. Drs. Umar Mansur, M.Sc (Universitas Indonesia)
  16. Prof. Dr. Syamsul Arifin Achmad (Institut Teknologi Bandung)
  17. Dr. Ir. Komaruddin Idris (Institut Pertanian Bogor)

---

SEMINAR ILMIAH PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN APLIKASI ISOTOP DAN RADIASI (2004 : JAKARTA), Risalah seminar ilmiah penelitian dan pengembangan aplikasi isotop dan radiasi, Jakarta, 17 - 18 Februari 2004 / Penyunting, Singgih Sutrisno ... *(et al)* -- Jakarta : Badan Tenaga Nuklir Nasional, Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Isotop dan Radiasi, 2004.

1 jil.; 30 cm

Isi jil. 1. Teknologi Isotop dan Radiasi untuk Penelitian dan Pengembangan Bidang Pertanian, Peternakan, Industri, dan Lingkungan dalam Pembangunan Nasional

ISBN 979-3558-03-2

1. Isotop - Seminar I. Judul II. Singgih Sutrisno

621.039.8

---

Alamat : Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi  
Jl. Lebak Bulus Raya, Pasar Jumat  
Kotak Pos 7002 JKSKL  
Jakarta 12070

Telp. : 021-7690709

Fax. : 021-7691607; 7513270

E-mail : [p3tir@batan.go.id](mailto:p3tir@batan.go.id); [sroji@batan.go.id](mailto:sroji@batan.go.id)

Home page : <http://www.batan.go.id/p3tir>

## PENGANTAR

Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Isotop dan Radiasi, Badan Tenaga Nuklir Nasional (P3TIR - BATAN) telah menyelenggarakan Seminar Ilmiah Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi ke 15, di Jakarta tanggal 17 dan 18 Februari 2004. Seminar ilmiah ini bertujuan untuk menyebarluaskan hasil-hasil penelitian teknologi isotop dan radiasi serta sebagai sarana tukar menukar informasi di antara para peneliti atau antara para peneliti dan industriawan. Hal ini untuk lebih memperluas wawasan para peneliti dan agar lebih dapat mendayagunakan teknologi isotop dan radiasi dalam bidang pertanian dan peternakan, industri, hidrologi dan lingkungan.

Seminar ilmiah ini dihadiri oleh 150 peserta (36 peserta undangan, dan 115 peserta lainnya) yang terdiri dari instansi terkait, ilmuwan dan peneliti.

Peserta pertemuan ilmiah terdiri dari :

- Lingkungan Batan;
- Instansi Pemerintah : Kementerian Riset dan Teknologi, Departemen Pertanian, Badan Standardisasi Nasional; Balai Penelitian Tanaman Sayur (Balitsa) - Bandung; Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro), Balai Penelitian Bioteknologi (Balitbio) & Balai Embrio Ternak (BET) - Bogor; dan Balai Penelitian Tanaman Hias (Balithias) - Pasar Minggu;
- Perguruan Tinggi : Universitas Indonesia - Jakarta, Institut Pertanian Bogor - Bogor, Universitas Hasanuddin - Makasar, dan Universitas Andalas - Padang;

Seminar ilmiah ini memuat seluruh makalah yang dipresentasikan dalam pertemuan tersebut yaitu 4 makalah utama/undangan dan 38 makalah peserta. Sedangkan makalah yang tidak dipresentasikan, tidak dimuat dalam risalah ini.

Seminar pertemuan ini diharapkan dapat menambah sumber informasi dan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan teknologi nuklir bagi pihak yang membutuhkan untuk menunjang pembangunan nasional di masa datang.

Penyunting,





## DAFTAR ISI

Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	iii
Laporan Ketua Panitia Seminar Ilmiah .....	vii
Sambutan Kepala Badan Tenaga Nuklir Nasional .....	ix

### MAKALAH UNDANGAN

Kebijakan Ristek dalam Mendukung Ketahanan Pangan Nasional Prof. Dr. Ir. BAMBANG PRAMUDYA, M.Eng. (Staf Ahli Menristek Bidang Pangan) .....	1
Pembangunan Pertanian Berkerakyatan, Berdaya Saing, Berkelanjutan, dan Mensejahterakan dalam Era Pemerintahan Otonomi Daerah dan Perdagangan Bebas. Dr. A. SYARIFUDDIN KARAMA (Staf Ahli Menteri Pertanian Bidang Teknologi Pertanian) .....	5
Perlindungan Varietas Tanaman Dr. Ir. SUGIONO MULJOPAWIRO M.Sc. (Kepala Pusat Perlindungan Varietas Tanaman) .....	15
Standardisasi dalam Kegiatan Litbang Ir. IMAN SUDARWO (Kepala Badan Standardisasi Nasional) .....	31

### MAKALAH PESERTA (Kelompok Pertanian dan Peternakan)

✓ Mutan padi pendek hasil iradiasi sinar gamma 0,2 kGy pada varietas Atomita 4 SOBRIZAL, SUTISNA SANJAYA, CARKUM dan M. ISMACHIN .....	35
Radiasi gamma menginduksi mutan <i>catharantus roseus</i> yang stabil dan produksi ajmalisin atau serpentin tinggi SUMARYATI SYUKUR and DIAN EFANITA .....	41
Peningkatan CO <sub>2</sub> internal tanaman kapas dengan pemberian metanol guna meningkatkan produksi BADRON ZAKARIA, DARMAWAN, NURLINA KASIM, dan J. SAEPUDDIN .....	49
✓ Iradiasi sinar gamma benih F <sub>1</sub> dari persilangan atomita-4 / IR-64 untuk memperoleh varietas unggul LILIK HARSANTI dan MUGIONO .....	59
Pengaruh iradiasi sinar gamma <sup>60</sup> Co terhadap pertumbuhan tanaman bawang putih ( <i>Allium sativum</i> L) varietas lumbu hijau di dataran rendah ISMIYATI SUTARTO, NURROHMA, KUMALA DEWI dan ARWIN .....	69
Pengaruh tingkat pemberian air terhadap komponen hasil beberapa galur mutan kacang tanah ( <i>arachis hypogaea</i> l.) CARKUM, KUMALA DEWI, PARNO, dan SOBRIZAL .....	75
Sifat Simbiosis <i>Sinorhizobium Fredii</i> , J-TGS50 sebagai Bakteri Pembentuk Bintil Akar pada Tanaman Kedelai Asli Indonesia SETIYO HADI WALUYO .....	81



Pengaruh inokulasi azolla terhadap kontribusi pupuk N-Urea pada budidaya padi sawah ✓ HAVID RASJID, ELSJE L.SISWORO dan HARYANTO .....	89
Pengaruh kombinasi dua jenis pupuk hijau dan urea terhadap produksi dan serapan N padi sawah ✓ HARYANTO, IDAWATI, HAVID RASJID dan ELSJE L. SISWORO .....	97
Kemampuan berbagai jenis tanaman menyerap gas pencemar udara (NO <sub>2</sub> ) ASTRA DWI PATRA, NIZAR NASRULLAH dan ELSJE L. SISWORO .....	103
Iradiasi telur dan larva lalat buah <i>Bactocera carambolae</i> (Drew & Hancock) untuk menghasilkan inang radiasi bagi parasitoidnya A. NASROH KUSWADI, MURNI INDARWATMI dan INDAH ARASTUTI N. ...	111
Pengujian secara laboratorium ketahanan tanaman padi terhadap hama <i>Chilo suppressalis</i> Walker ✓ SINGGIH SUTRISNO .....	117
Perendaman telur dan penggunaan suhu rendah dan aerasi untuk perbaikan pembiakan massal lalat buah <i>Bactrocera carambolae</i> (Drew & Hancock) dalam teknik serangga mandul ✓ INDAH ARASTUTI N. dan A. NASROH KUSWADI .....	123
Percobaan aplikasi formulasi insektisida karbofuran penglepasan terkendali pada tanaman padi M. SULISTYATI, ULFA T.S, SOFNIE M. CH., dan A. NASROH KUSWADI .....	131
Pengaruh Iradiasi Sinar-γ terhadap residu insektisida dimetoat pada buah tomat ( <i>Lycopersicum esculantum</i> Mill.) SOFNIE M. CHAIRUL, I WAYAN REDJA, YUSLEHA Y., dan ELIDA DJABIR ....	139
Pengaruh suplemen pakan "medicated block" (SPMB) terhadap pertambahan bobot badan sapi potong setelah melahirkan ✓ SUHARYONO, L. ANDINI, dan W.T. SASONGKO .....	147
Pengaruh tanin dan penambahan peg terhadap produksi gas secara <i>in vitro</i> IRAWAN SUGORO .....	153
Uji <i>in vitro</i> kualitas suplemen pakan ummb yang berasal dari berbagai daerah ANDINI, L.S., SUHARYONO, dan W.T. SASONGKO .....	157
✓ Pertumbuhan mikroba rumen dan efisiensi pemanfaatan nitrogen pada silase red clover ( <i>Trifolium pratense</i> cv. Sabatron) ASIH KURNIAWATI .....	165
✓ Fermentasi jerami padi varietas atomita 4 secara basah dengan menggunakan inokulum campuran isolat bakteri anaerob fakultatif rumen kerbau W. T. SASONGKO dan IRAWAN SUGORO .....	171
Uji potensi vaksin cacing <i>Haemonchus contortus</i> iradiasi yang optimal dan suplemen pakan pada domba SUKARDJI P., M. ARIFIN, ENDANG YULIAWATI, ENUH RAHARDJO .....	175
✓ Pengaruh iradiasi terhadap imunogenitas <i>brucella abortus</i> M. ARIFIN, ENDHANG P., BOKY J. TUASIKAL, dan ERNAWATI YULIA ....	181
✓ Studi gangguan reproduksi sapi perah dengan teknik radioimmunoassay (RIA) progesteron. BOKY J. TUASIKAL, TOTTI TJIPTOSUMIRAT, dan RATNAWATI KUKUH .....	187

**MAKALAH PESERTA (Kelompok Industri, Hidrologi dan Lingkungan)**

✓ Sintesis hidrogel PVA untuk prostesis diskus nukleus pulposus : pembentukan interpenetrating polymer network (IPN) Hidrogel PVA dengan sinar gamma DARMAWAN D., ERIZAL, LELY HARDININGSIH dan MIRZAN T. RAZZAK ....	195
Efek bahan anorganik pada sifat fisik poli (Butilen Suksinat-co-Adipat) diiradiasi menggunakan berkas elektron MERI SUHARTINI .....	205
Pengaruh minyak minarex B dan radiasi sinar gamma terhadap sifat mekanik campuran ldpe-karet alam vulkanisat untuk sol sepatu SUDRADJAT ISKANDAR dan ISNI MARLIYANTI .....	213
Uji PCR ( <i>polymerase chain reaction</i> ) untuk deteksi virus hepatitis C LINA, M.R., BUDIMAN BELA, dan DADANG S. ....	221
✓ Karakteristik film campuran polipropilen-ko-etilen/poli-ε-kaprolakton dan polipropilen ditempel maleik anhidrat hasil iradiasi NIKHAM .....	229
Aplikasi lab view <sup>®</sup> untuk pengukuran penipisan sampel pipa baja dengan teknik radiasi gamma WIBISONO dan SUGIHARTO .....	237
Studi aliran air pembilas dalam pipa minyak 8 inci dengan teknik perunut radioisotop SUGIHARTO, WIBISONO dan SYURHUBEL .....	243
✓ Mutu bakso ikan patin yang diiradiasi dengan sinar ( <sup>60</sup> Co) YAROSITA F.S, RINDY P. TANHINDARTO, BUSTAMI dan WINARTI Z. ....	249
✓ Pengaruh iradiasi gama pada kualitas tepung labu parang ( <i>cucurbita pepo l.</i> ) ZUBAIDAH IRAWATI dan M.A.N. ATIKA .....	257
Aspek dosimetri makanan olahan tradisional pada fasilitas Irpasena RINDY P. TANHINDARTO dan ADJAT SUDRAJAT .....	265
Pengaruh iradiasi pada sifat fisiko-kimia natrium alginat ERIZAL, A.SUDRAJAT, TATIEK MARTATI dan RAHAYU CHOSDU .....	273
✓ Analisa geometri hamburan sudut kecil partikel lempengan dan silinder dengan metode transformasi tak langsung KRISNA MURNI LUMBANRAJA .....	281
Aplikasi perunut radioaktif tritium untuk menentukan <i>mass recovery</i> air reinjeksi lapangan panasbumi Kamojang DJIJONO, ZAINAL ABIDIN, ALIP dan RASI PRASETYO .....	287
Penentuan redistribusi laju erosi/deposit di lahan olahan menggunakan teknik <sup>137</sup> Cs NITA SUHARTINI, SYAMSUL ABBAS R., BAROKAH A. dan ALI ARMAN .....	299
✓ Studi tritium alam di sekitar TPA Bantar Gebang - Bekasi dan TPA Leuwigajah - Bandung SATRIO, SYAFALNI dan EVARISTA RISTIN .....	309



LAMPIRAN

Daftar Panitia .....	317
Daftar Ketua Sidang .....	319
Daftar Peserta .....	321
.....	322
.....	323
.....	324
.....	325
.....	326
.....	327
.....	328
.....	329
.....	330
.....	331
.....	332
.....	333
.....	334
.....	335
.....	336
.....	337
.....	338
.....	339
.....	340
.....	341
.....	342
.....	343
.....	344
.....	345
.....	346
.....	347
.....	348
.....	349
.....	350
.....	351
.....	352
.....	353
.....	354
.....	355
.....	356
.....	357
.....	358
.....	359
.....	360



## FERMENTASI JERAMI PADI VARIETAS ATOMITA 4 SECARA BASAH DENGAN MENGGUNAKAN INOKULUM CAMPURAN ISOLAT BAKTERI ANAEROB FAKULTATIF RUMEN KERBAU

W.T. Sasongko dan Irawan Sugoro

Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi – BATAN, Jakarta

### ABSTRAK

**FERMENTASI JERAMI PADI VARIETAS ATOMITA 4 SECARA BASAH DENGAN MENGGUNAKAN INOKULUM CAMPURAN ISOLAT BAKTERI ANAEROB FAKULTATIF RUMEN KERBAU.** Kualitas jerami padi sebagai pakan ternak dapat ditingkatkan dengan cara fermentasi dengan menambahkan inokulum campuran isolat bakteri anaerob fakultatif rumen kerbau. Jerami padi yang digunakan adalah varietas atomita 4. Perlakuan terdiri dari 4 macam dan 1 kontrol, yaitu A (jerami padi, molase 5 %, urea 5 %, dan bibit 10 %), B (jerami padi, molase 5 %, dan urea 5 %), C (jerami padi, molase 5 % dan bibit 10 %), D (jerami padi dan molase 5%), dan K (jerami padi) lama inkubasi adalah 21 hari. Parameter yang diukur adalah pencernaan bahan kering, *in vitro* produksi gas, amonia, VFA dan pH. Produksi gas, daya cerna bahan kering, dan daya cerna organik tertinggi terjadi pada perlakuan A yaitu 17.48 ml/200 mg, 57.78%, dan 52.39 %. Sedangkan kadar amonia tertinggi terjadi pada perlakuan D, sebesar 32.99 mg/100 ml dan kadar VFA tertinggi terjadi pada perlakuan C, sebesar 12.36 mmol/100 ml. Kadar amonia dan VFA perlakuan A tidak berbeda nyata dengan perlakuan D dan C ( $P > 0.05$ ). Berdasarkan hasil tersebut maka perlakuan A adalah yang terbaik dan memiliki potensi untuk dikembangkan.

### ABSTRACT

**FERMENTATION OF RICE STRAW USES MIX INOCULUM OF ANAEROBE FACULTATIVE BACTERIA ISOLATE FROM BUFFALO RUMEN.** Rice straw quality could be increased as feed by fermentation which has been mixed with bacteria inoculum from buffalo rumen. This experiment used rice straw from atomita 4, four treatments and one control, i.e.. A (rice straw, molasses 5 %, urea 5 %, and inoculum 10 %), B (rice straw, molasses 5 %, and urea 5 %), C (rice straw, molasses 5 %, and inoculum 10 %), D (rice straw and molasses 5 %), and K (control) have been used in this experiment. The parameters were digestibility of dry matter and organic matter, VFA, ammonia and *in vitro* gas production. The result, showed that the highest gas production, dry matter and organic matter digestibility occurred on A i.e. 17.48 ml/200 mg, 57.78%, and 52.39 %. The highest ammonia occurred on D (32.99 mg/100 ml) and the highest VFA occurred on C (12.36 mmol/100 ml). The concentration of ammonia and VFA of A significant to treatment of D and C). It may be concluded that the A treatment is the best and have potency to be develop.

### PENDAHULUAN

Jerami padi merupakan salah satu limbah pertanian yang terdapat dalam jumlah melimpah dan mudah diperoleh untuk dimanfaatkan sebagai makanan ternak. Potensi limbah pertanian sebagai bahan pakan berserat sangatlah tinggi. Di Jawa Barat dengan luas panen padi lebih dari 1 juta hektar mampu menghasilkan jerami lebih dari 5 juta ton yang seharusnya mampu mendukung kebutuhan pakan berserat untuk 2,5 juta ekor sapi sepanjang tahun (1). Sekitar 36-62%, jerami padi di Indonesia dibakar atau dikembalikan ke tanah sebagai kompos dan untuk pakan ternak berkisar 31 -39 %, sedangkan

sisanya 7 - 16 % digunakan untuk keperluan industri. (2).

Jerami padi belum dimanfaatkan secara optimal karena mempunyai nilai hayati rendah yang berkaitan dengan kandungan serat kasar yang tinggi dan kandungan nitrogen, kalsium dan fosfor rendah. Daya cerna yang rendah pada jerami padi, karena jaringan tanaman ini sudah mengalami lignifikasi, terjadi lignoselulosa dan lignohemiselulosa dan tingginya kandungan silika yang sulit dicerna ternak. (3)

Peningkatan kualitas jerami dapat dilakukan melalui proses pembuatan silase, yaitu proses fermentasi jerami padi dengan memanfaatkan mikroba yang dapat meningkatkan daya cerna. Mikroba yang



digunakan adalah bakteri yang bisa diperoleh dari sumber potensial seperti rumen (4). Isolat yang digunakan sebagai inokulum untuk perlakuan silase adalah kultur campuran karena jerami padi merupakan suatu bahan yang kompleks sehingga memerlukan jalur metabolisme yang cukup panjang untuk dapat dimanfaatkan atau memerlukan banyak bakteri dengan hubungan yang sinergis sehingga jerami padi dapat mengurangi serat kasar dan meningkatkan kadar N. Sumber karbon sederhana yang digunakan adalah molase yang berperan sebagai ko-substrat dan sumber N yang digunakan adalah urea. Jerami padi yang digunakan adalah padi varietas Atomita. Diharapkan dari percobaan ini diperoleh formula terbaik dari komposisi pembuatan silase jerami padi tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian inokulum sebagai starter, variasi konsentrasi urea sebagai sumber N dan molase sebagai ko-substrat serta waktu pemanenan.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Lab. Nutrisi dan Reproduksi Ternak P3TIR Batan dengan menggunakan jerami padi varietas Atomita 4.

**Pembuatan inokulum atau bibit.** Isolat bakteri yang digunakan terdiri dari 6 isolat hasil isolasi dari rumen kerbau secara bertahap. Inokulum dibuat dengan cara menumbuhkan masing-masing isolat bakteri ke kultur NA+ (NA dan rumput 1% b/v) lalu dimasukkan ke dalam medium RU1 (serbuk rumput lapangan 3 % b/v dan urea 0,01% b/v) dan diinkubasi selama 3 hari pada suhu kamar dan agitasi 120 rpm. Sebanyak 10 % v/v ( $10^6$  sel/ml) kultur dari RU1 dimasukkan ke dalam medium RU2 (serbuk rumput lapangan 5 % b/v dan urea 0,01% b/v) dengan perbandingan masing-masing bakteri 1 : 1 dan diinkubasi selama 3 hari pada suhu kamar dan agitasi 120 rpm. Setelah itu bibit dapat digunakan untuk pembuatan silase atau disimpan dalam lemari es pada suhu 4°C.

**Pembuatan silase jerami padi.** Jerami padi yang telah dijemur hingga kadar air 60% dipotong-potong dengan panjang ± 5 cm. Setelah itu jerami diberi perlakuan (Tabel 1.) dan diaduk dengan homogen lalu dimasukkan ke dalam kantung plastik dan diberi gas CO<sub>2</sub> selama 5 menit lalu diikat dengan 2 kali pengulangan untuk masing-masing perlakuan.

Tabel 1. Variasi perlakuan

Bahan	Kode Perlakuan				
	A	B	C	D	K
Jerami padi	400 g	400 g	400 g	400 g	400 g
Molase	5 %	5 %	5 %	5 %	-
Urea	5 %	5 %	-	-	-
Bibit	10 %	-	10 %	-	-

Keterangan : A. Lengkap  
B. Tanpa bibit  
C. Tanpa urea

**Parameter.** Parameter yang diukur adalah pH, amonia dengan metode titrasi, VFA dengan metode destilasi dan titrasi, daya cerna bahan kering dan bahan organik, serat kasar, dan *in vitro* produksi gas 'Hohenheim'. (5)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi nutrisi suplemen pakan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2. Protein kasar tertinggi dan kadar serat terendah terdapat pada perlakuan A, yaitu 19.36 % dan 57.12 %. Perlakuan dengan penambahan bibit mempercepat penurunan serat kasar dan meningkatkan kadar protein bila dibandingkan tanpa penambahan bibit. Kadar protein yang semakin tinggi karena bertambahnya jumlah mikroba.

Tabel 2. Komposisi kimia jerami fermentasi setelah inkubasi 21 hari.

Perlakuan	Bakan Kering	Komposisi (%)		
		Bahan organik	Protein Kasar	Serat Kasar (%)
A	28.06 ± 1.56	71.14 ± 4.55	19.36 ± 1.24	57.12 ± 4.83
B	28.04 ± 1.88	71.32 ± 4.28	19.15 ± 0.98	61.37 ± 3.84
C	29.71 ± 2.02	70.28 ± 5.24	19.12 ± 1.18	59.77 ± 4.22
D	28.64 ± 1.98	71.56 ± 5.67	18.82 ± 1.54	61.70 ± 5.21
K	31.04 ± 2.2	78.12 ± 6.2	15.55 ± 1.06	63.32 ± 3.65
K <sub>0</sub>	30.25 ± 2.14	78.37 ± 5.95	13.25 ± 1.22	63.47 ± 4.66

Perlakuan A memiliki serat kasar terendah dibandingkan perlakuan lainnya, karena bibit yang diberikan mempercepat proses penguraian serat. Penambahan molase dan urea pada perlakuan A akan semakin meningkatkan jumlah mikroba dalam silase. Pada perlakuan lain, penurunan serat lebih kecil karena komposisi silase yang tidak lengkap. Demikian pula halnya dengan bahan kering dan organik perlakuan A yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Molase berperan sebagai sumber karbon sederhana yang akan langsung digunakan mikroba untuk pertumbuhannya dan urea berperan sumber N.



Tabel 3. Data pH Amonia, daya cerna Bahan kering dan bahan organik, net gas, sintesis mikrobia rumen, dan efisiensi sintesis mikrobia.

Parameter	Perlakuan					
	A	B	C	D	K0	K21
pH cairan Rumen	7.01	7.02	7.1	7.08	7.05	7.07
Amonia (mg/100 ml)	32.65 <sup>a</sup>	30.29 <sup>b</sup>	24.24 <sup>c</sup>	32.99 <sup>a</sup>	30.29 <sup>b</sup>	31.30 <sup>b</sup>
VFA (mmol/100 ml)	11.64 <sup>a</sup>	11.99 <sup>a</sup>	12.36 <sup>a</sup>	9.45 <sup>b</sup>	9.33 <sup>b</sup>	8.73 <sup>c</sup>
Daya Cerna (%) bahan Kering	57.78 <sup>a</sup>	42.89 <sup>c</sup>	40.36 <sup>c</sup>	49.32 <sup>b</sup>	36.53 <sup>d</sup>	38.30 <sup>d</sup>
Daya Cerna (%) bahan organik	52.39 <sup>a</sup>	44.64 <sup>c</sup>	47.71 <sup>b</sup>	46.69 <sup>b</sup>	43.79 <sup>c</sup>	45.22 <sup>c</sup>
Net Produksi gas (ml)/200 mg	17.48 <sup>a</sup>	11.93 <sup>c</sup>	14.42 <sup>b</sup>	16.01 <sup>a</sup>	6.95 <sup>d</sup>	7.67 <sup>d</sup>

Uji keseragaman dengan uji Duncan dan superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P > 0.05$ )

Hasil analisis *in vitro* produksi gas menunjukkan bahwa perlakuan A menghasilkan net produksi gas tertinggi dengan jumlah 17.48 ml/200 mg dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan B, C dan Kontrol. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan A mendapat perlakuan yang lebih lengkap yaitu dengan penambahan molase, urea dan bibit. Selain itu, mikroba yang terkandung dalam silase mempercepat proses penguraian silase itu sendiri saat dilakukan uji produksi gas.

Kadar amonia tertinggi terjadi pada perlakuan D sebesar 32.99 mg/100 ml dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan A, sedangkan kadar VFA tertinggi terjadi perlakuan C, sebesar 12.36 mmol/100 ml dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan A. Daya cerna cairan rumen terhadap bahan kering dan bahan organik tertinggi terjadi pada perlakuan A sebesar 57.78 % dan 52.39 % dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya.

pH cairan rumen berkisar pada pH normal untuk pertumbuhan mikrobia, dengan pH awal adalah 7.2 dan setelah perlakuan pH rumen berkisar 7.01 - 7.10. pH cairan rumen tergantung jenis pakan yang diberikan (6). Pakan dengan kandungan karbohidrat terlarut tinggi akan menyebabkan penurunan pH cairan rumen.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, perlakuan yang terbaik adalah A (jerami padi, molase 5 %, urea 5 %, dan bibit 10 %) dengan net produksi gas 17.48 ml/200 mg, kadar amonia 32.65 mg/100 ml, kadar VFA 11.64 mmol/100 ml, daya cerna terhadap bahan kering 57.78 %, dan bahan organik 52.39 %.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh staf dan Bpk. Totti Tjiptosumirat M.Rur.Sc. sebagai Kepala Kelompok Nutrisi dan Reproduksi Ternak P3TIR BATAN dan Bpk Suharyono, M.Rur.Sc. yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. ANONIMUS.. Profil Pertanian dalam Angka. Departemen Pertanian Jakarta. (1999)
2. RUKMANTORO, S. dkk,. Pengolahan Jerami Padi dalam Buku Petunjuk Teknologi Sapi Perah di Indonesia. Dirjen Peternakan, Dinas Propinsi Jawa barat, dan JICA. (2002)
3. VAN HOUTERT, M. Some Aspect of Rice Straw as Ruminant Feed in Asia. Agri. College, Devender, netherland. (1981)
4. SUGORO,I., KURNIAWATI, A.,FIRSONI DAN HUMAN, S. Fermentasi Sorghum dengan Menggunakan Inokulum Campuran Isolat Bakteri Anaerob Fakultatif Rumen Kerbau dalam Jurnal Apisora 2003 P3TIR Batan (dalam Proses). (2003)
5. MENKE, H. AND STEINGASS, A. Estimation of The Energetic Feed Value Obtained from Chemical Analysis and In Vitro Gas Production Using Rumen Fluid. Anim.Res.Dev., 28 : 7 - 55. (1988)
6. ORSKOV, E.R. AND RYLE.M. Energy Nutrition in Ruminants. Elsevier Sci. PUGI. Ltd. London. (1990)



## DISKUSI

MOCH. ISMACHIN

Fermentasi jerami penambahan urea sudah pernah dianjurkan di Indonesia, penelitian ini akan mengarah kemana ?

W.T. SASONGKO

Penambahan bibit (mikroba) akan mempercepat proses silase dan meningkatkan kualitas silase, dibandingkan hanya dengan menambah urea. Penggunaan isolat bakteri rumen adalah terobosannya untuk teknologi peningkatan kualitas pakan.

ACHMAD NASROH KUSWADI

Ternak bersaing dengan jamur merang dalam penggunaan jerami, bagaimana kemungkinan kalau ternak menggunakan jerami yang telah difermentasi oleh jamur merang. Apakah tidak perlu nilai nutrisi jerami sisa jamur.

W.T. SASONGKO

Sebenarnya ternak bisa menggunakan sisa fermentasi jamur, tetapi aspek nutrisi hasil fermentasi dari jamur dan bakteri itu berbeda. Penggunaan bakteri rumen lebih aman dibandingkan jamur, karena bakteri rumen dapat teradaptasi lebih cepat dalam rumen, sedangkan jamur bias menimbulkan gangguan ekosistem rumen.

1. ANONIMUS, 1991. Peternakan. Jilid 1. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

2. BUKHANTORO, S. 1983. Peternakan. Jilid 1. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

3. VAN HOUTEN, M. 1984. Peternakan. Jilid 1. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

4. SINDO, K. 1984. Peternakan. Jilid 1. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

5. MENKE, H. AND STEINHAUS, A. 1980. The Ruminant Feed Value Obtained from Chemical Analysis and to Van Gas Production. *Ann. Res. Dev.* 25: 1-35 (1988).

6. ORSKOV, E.R. AND RYLE, M. 1990. Nutrition in Ruminants. Elsevier, London (1990).

1. ANONIMUS, 1991. Peternakan. Jilid 1. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

2. BUKHANTORO, S. 1983. Peternakan. Jilid 1. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

3. VAN HOUTEN, M. 1984. Peternakan. Jilid 1. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

4. SINDO, K. 1984. Peternakan. Jilid 1. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

5. MENKE, H. AND STEINHAUS, A. 1980. The Ruminant Feed Value Obtained from Chemical Analysis and to Van Gas Production. *Ann. Res. Dev.* 25: 1-35 (1988).

6. ORSKOV, E.R. AND RYLE, M. 1990. Nutrition in Ruminants. Elsevier, London (1990).