

ISBN 978-979-3558-23-3

**PROSIDING SEMINAR ILMIAH HASIL
PENELITIAN TAHUN 2009**

APLIKASI ISOTOP DAN RADIASI

Jakarta, 02 Desember 2010



**BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL
PUSAT APLIKASI TEKNOLOGI ISOTOP DAN RADIASI
JAKARTA 2011**

- ISBN 978-979-3558-23-3
- Penyunting :
1. Prof. Dr. Ir. Mugiono - PATIR-BATAN
 2. Prof. Ir. Sugiarto - PATIR-BATAN
 3. Prof. Ir. A. Nasroh Kuswadi, M.Sc - PATIR-BATAN
 4. Dra. Rahayuningsih Chosdu, MM - PATIR-BATAN
 5. Dr. Paston Sidauruk - PATIR-BATAN
 6. Dr. Hendig Winarno, M.Sc. - PATIR-BATAN
 7. Dr. Ir. Sobrizal - PATIR-BATAN
 8. Ir. Suharyono, M.Rur.Sci - PATIR-BATAN
 9. Prof. Dr. Ir. Abd. Latief Toleng - UNHAS
 10. Dr. Nelly Dhevita Leswara - UI

APLIKASI ISOTOP DAN RADIASI

SEMINAR ILMIAH HASIL PENELITIAN APLIKASI ISOTOP DAN RADIASI (2009 : JAKARTA), Prosiding seminar ilmiah hasil penelitian aplikasi isotop dan radiasi, Jakarta, 2 Desember 2010 / Penyunting, Mugiono ... (*et al.*) -- Jakarta : Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi, 2011.

i, 451 hal.; ill.; tab.; 30 cm

ISBN 978-979-3558-23-3

I. Isotop - Seminar I. Judul II. Badan Tenaga Nuklir Nasional III. Mugiono

541.388

Alamat : Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi
Jl. Lebak Bulus Raya No. 49
Kotak Pos 7002 JKSKL
Jakarta 12440
Telp. : 021-7690709
Fax. : 021-7691607
021-7513270
E-mail : patir@batan.go.id
sroji@batan.go.id
Home page : <http://www.batan.go.id/patir>

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa dimana atas berkat dan rahmat Nyalah maka Prosiding Seminar Ilmiah Hasil Penelitian Aplikasi Isotop dan Radiasi tahun 2009 Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi, Badan Tenaga Nuklir Nasional dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini perkenankanlah kami menginformasikan kepada masyarakat tentang hasil kegiatan penelitian PATIR-BATAN berupa buku "Prosiding Seminar Ilmiah Hasil Penelitian Aplikasi Isotop dan Radiasi, tahun 2009", Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi, Badan Tanaga Nuklir Nasional (2011).

Penyusun menyampaikan permintaan maaf apabila pada penerbitan ini, masih banyak hal yang kurang sempurna, untuk itu kami sangat mengharapkan saran perbaikan. Tidak lupa pula penyusun juga menyampaikan terima kasih kepada para penulis dan semua pihak yang telah membantu dalam persiapan maupun pelaksanaan penerbitan buku Prosiding tersebut.

Jakarta, 7 Februari 2011

Penyusun,

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| Pengantar..... | i |
| Daftar Isi | iii |
| Bidang Pertanian | |
| Pemuliaan tanaman padi untuk mendapatkan varietas unggul nasional dan hibrida; observasi dan uji daya hasil pendahuluan galur mutan asal iradiasi ki 237 dan ki 432 SOBRIZAL, CARKUM, NANA SUPRIATNA, YULIDAR, WINDA PUSPITASARI..... | 1 |
| Uji daya hasil dan respon terhadap serangan jamur <i>aspergillus flavus</i> pada galur mutan kacang tanah PARNO DAN SIHONO | 7 |
| Uji adaptasi, uji ketahanan terhadap penyakit dan hama penting serta analisis nutrisi galur-galur mutan harapan kedelai umur sedang dan genjah berukuran biji besar HARRY IS MULYANA, ARWIN, TARMIZI DAN MASRIZAL | 13 |
| Pemurnian dan pendeskripsian sifat agronomi mutan padi rendah kandungan asam fitat ARWIN, AZRI KUSUMA DEWI, YULIDAR DAN WINDA PUSPITASARI..... | 29 |
| Perbaikan genetik tanaman kacang hijau toleran cekaman abiotik (kekeringan) dan biotik melalui teknik mutasi dan bioteknologi YULIASTI, SIHONO DAN SISWOYO | 37 |
| Pembentukan populasi dasar padi hitam dengan teknik mutasi SHERLY RAHAYU, MUGIONO, HAMBALI, DAN YULIDAR | 45 |
| Peningkatan keragaman genetik bawang merah (<i>allium ascalonicum</i> l.) melalui pemuliaan mutasi ISMİYATI SUTARTO DAN MARINA YUNIAWATI | 53 |
| Perbaikan sifat tanaman obat <i>artemisia cina</i> dengan sinar gamma ARYANTI, ULFA TAMIN DAN MARINA YUNIAWATI | 61 |
| Observasi galur mutan tanaman jarak pagar (<i>jatropha curcas</i> l.) generasi m1 v5 pada tahun ketiga ITA DWIMAHYANI , SASANTI WIDIARSIH, WINDA PUSPITASARI DAN YULIDAR | 67 |

| | |
|--|-----|
| Observasi, seleksi dan uji daya hasil lanjut galur mutan tanaman kapas (<i>Gossypium hirsutum</i> .L) dengan teknik mutasi LILIK HARSANTI, ITA DWIMAHYANI, TARMIZI, SISWOYO DAN HAMDANI | 75 |
| Perbaikan varietas padi sawah dengan teknik mutasi MUGIONO, SHERLY RAHAYU, HAMALI, YULIDAR | 85 |
| Pengujian ketahanan galur-galur mutan sorgum terhadap lahan masam SOERANTO HUMAN, SIHONO, PARNO DAN TARMIZI..... | 93 |
| Perbaikan varietas padi lokal dan padi gogodengan teknik pemuliaan mutasi : uji daya hasil, serta seleksi galur mutan padi lokal dan padi gogo AZRI KUSUMA DEWI, MUGIONO, HAMBALI, YULIDAR DAN SUTISNA..... | 103 |
| Optimalisasi pemupukan padi sawah hasil litbang batan dengan teknik nuklir HARYANTO | 115 |
| Budidaya padi sawah dengan sistem sri dan bahan organik pupuk kandang SETIYO HADI WALUYO | 125 |
| Produksi Azofert (Reformulasi Azora) ANIA CITRARESMINI, SRI HARTI S., HALIMAH, ANASTASIA D..... | 135 |
| Penghematan pupuk dalam sistem pergiliran tanaman di lahan kering/ tadah hujan IDAWATI DAN HARYANTO..... | 143 |
| Uji terap dan uji toksisitas formulasi penglepasan terkendali (fpt) insektisida dimehipo terhadap serangga yang diinokulasikan pada tanaman padi SOFNIE M.CHAIRUL, HENDARSIH, DAN A.N. KUSWADI..... | 153 |
| Uji virulensi isolat <i>beauveria bassiana</i> (balsamo) vuill. (deuteromycotina: hyphomycetes) terhadap hama sayuran (lanjutan) MURNI INDARWATMI, A.N. KUSWADI, DAN INDAH A. NASUTION.... | 165 |
| Perbaikan kualitas lalat buah <i>bactrocera carambolae</i> (drew & hancock) (diptera = tephritidae) mandul untuk pengendalian dengan teknik serangga mandul INDAH ARASTUTI NASUTION, MURNI INDARWATMI DAN A. NASROH KUSWADI..... | 173 |
| Uji kandungan nutrisi sorgum fermentasi untuk mengetahui kemampuannya sebagai pakan ruminansia secara <i>in vitro</i> LYDIA ANDINI, W. TEGUH S., DAN EDY IRAWAN K..... | 181 |

| | |
|--|-----|
| Inovasi pakan komplit terhadap fermentasi rumen, pencernaan dan penambahan berat badan pada ternak domba SUHARYONO, C. E. KUSUMANINGRUM, T. WAHYONO DAN D. ANSORI..... | 189 |
| Budidaya ikan air tawar yang diberi pakan stimulan dengan pemanfaatan teknik nuklir. ADRIA PM | 195 |
| Daun <i>tithonia diversifolia</i> , sebagai penyusun pakan komplit ternak Ruminansia Secara <i>In-Vitro</i> FIRSONI..... | 201 |
| Respon imun <i>brucella abortus</i> untuk pengembangan vaksin iradiasi brucellosis BOKY JEANNE TUASIKAL, TRI HANDAYANI, TOTTI TJIPTOSUMIRAT | 209 |
| Uji lapang terbatas bahan vaksin fasciolosis untuk ternak ruminansia TRI HANDAYANI, BOKY JEANNE TUASIKAL, T. TJIPTOSUMIRAT..... | 219 |
| Bidang Proses Radiasi | |
| Uji coba produksi tulang xenograf radiasi untuk pemakaian periodontal BASRIL ABBAS..... | 229 |
| Sintesis dan karakterisasi <i>injectable</i> komposit hidroksiapatit –pvp-kitosan dengan iradiasi berkas elektron sebagai graft tulang sintetik DARMAWAN DARWIS, LELY H., YESSY WARASTUTI DAN FARAH NURLIDAR | 239 |
| Sintesis iradiasi komposit tricalcium fosfat (tcp)- kitosan untuk graft tulang dan karakterisasi sifat fisiko-kimianya ERIZAL, A.SUDRAJAT, DEWI S.P. | 245 |
| Metode rt-pcr (<i>reverse transcription-polymerase chain reaction</i>) dan hibridisasi dot blot dengan pelacak berlabel ³² p untuk deteksi hcv (<i>hepatitis c virus</i>). LINA, M.R..... | 253 |
| Uji praklinis simplisia mahkota dewa (<i>phaleria macrocarpa</i> (scheff) boerl.) radiopasteurisasi sebagai antidiabetes pada tikus NIKHAM DAN RAHAYUNINGSIH CHOSDU | 261 |

| | |
|--|-----|
| Pengaruh radiopasteurisasi pada simplisia kulit batang mahkota dewa (<i>phaleria macrocarpa (scheff) boerl.</i>) terhadap aktivitas anti kanker (lanjutan) ERMIN KATRIN, SUSANTO DAN HENDIG WINARNO | 269 |
| Pembuatan membran elektrolit dengan teknologi proses radiasi untuk direct methanol fuel cell (dmfc) AMBYAH SULIWARNO | 279 |
| Formulasi peningkat indeks viskositas minyak lumas sintetis MERI SUHARTINI, RAHMAWATI, I MADE SUMARTI KARDHA HERWINARNI, DEVI LISTINA P | 287 |
| Tinjauan membran serat berongga polisulfon untuk hemodialisis KRISNA LUMBAN RAJA, DEWI SEKAR P, NUNUNG, DAN OKTAVIANI | 297 |
| Degradasi lignoselulosa serbuk kayu menggunakan radiasi berkas elektron SUGIARTO DANU, DARSONO, MADE SUMARTI KARDHA, DAN MARSONGKO | 313 |
| Efektivitas khitosan iradiasi sebagai bahan pengawet makanan GATOT TRIMULYADI REKSO | 321 |
| Pengaruh ekstrak rendang iradiasi dosis tinggi terhadap kapasitas antioksidan, proliferasi limfosit dan hemolisis eritrosit manusia ZUBAIDAH IRAWATI ¹ , KAMALITA PERTIWI ² , DAN FRANSISKA RUNGKAT-ZAKARIA ² | 329 |
| Cemaran awal dan dekontaminasi bakteri patogen pada sayuran hidroponik dengan iradiasi gamma. HARSOJO..... | 341 |
| Aplikasi teknik radiasi dalam penanganan jamur kering IDRUS KADIR DAN HARSOJO | 349 |
| Bidang Kebumihan dan Lingkungan | |
| Teknik nuklir untuk penelitian reservoir dan aliran dua fasa pada lapangan panasbumi lahendong, sulawesi utara DJIJONO, ABIDIN, ALIP, RASI P. | 363 |
| Aplikasi dan pengembangan teknologi isotop dan radiasi dalam pengelolaan sumberdaya air di banten DJIONO, ABIDIN, PASTON, SATRIO, BUNGKUS P, RASI P | 377 |

| | |
|--|-----|
| Formulasi konsentrat pupuk organik hayati berbasiskompos radiasi NANA MULYANA, DADANG SUDRAJAT, ENDRAWANTO WIDAYAT, | 401 |
| Pengembangan metode pengujian toxin paralytic shellfish poisoning sebagai saxitoxin dengan teknik nuklir WINARTI ANDAYANI , AGUSTIN SUMARTONO DAN BOKY JEANNE TUASIKAL..... | 413 |
| Instrumental analisis pengaktifan neutron (inaa) sedimen pesisir pltu suralaya; identifikasi polutan ALI ARMAN, YULIZON MENRY, SURIPTO, DARMAN DAN HARIYONO | 421 |
| Studi interkoneksi sungai bawah tanah di bribin – baron, di daerah karst gunung kidul WIBAGIYO, PASTON S. SATRIO..... | 431 |
| Studi kinetika karakterisasi biodegradasi bahan organik dari bagase tebu dan limbah nanas TRI RETNO D.L, DADANG SUDRAJAT, NANA MULYANA DAN ARIF ADHARI | 441 |

UJI KANDUNGAN NUTRISI SORGUM FERMENTASI UNTUK MENGETAHUI KEMAMPUANNYA SEBAGAI PAKAN RUMINANSIA SECARA *IN VITRO*

Lydia Andini, W. Teguh S., dan Edy Irawan K.

Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi- BATAN
Jl. Lebak Bulus Raya No. 49, Pasar Jumat, Jakarta Selatan
Telp.021-7690709; Fax: 021-7691607

ABSTRAK

UJI KANDUNGAN NUTRISI SORGUM FERMENTASI UNTUK MENGETAHUI POTENSINYA SEBAGAI PAKAN RUMINANSIA SECARA *IN VITRO* telah dilakukan. Keterbatasan dan ketersediaan pakan ternak secara kualitas maupun kuantitas di Indonesia masih rendah, sehingga menghambat peningkatan produksi serta populasi ternak ruminansia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengatasi sulitnya pakan basal dimusim kemarau dengan cara meningkatkan kualitas jerami atau hijauan yang ada pada musim hujan dengan pengawetan pakan hijauan dengan cara fermentasi. Perlakuan fermentasi hijauan sorgum (3 faktor) dilakukan dengan pemberian kultur mikroba (b) dan urea(u) pada konsentrasi sebagai berikut (A) = 0 b : 0,45 u ; (B) = 0,25 b : 0,45 u dan (C) = 0,75 b : 0,15 u. Sorgum yang digunakan ada 3 macam (3 faktor) dengan kode 1, 10, dan 13. Analisis kandungan nutrisinya dan kemampuan biologisnya untuk mengetahui potensi sebagai pakan ternak ruminansia secara *in vitro* dilakukan dengan cara konvensional dan non konvensional yaitu dengan teknik nuklir. Parameter yang diamati adalah pH, NH₃, VFA, produksi gas, KCBK, serta produksi massa mikroba secara *in vitro* dengan cara Hohenheim. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa sorgum fermentasi berpotensi meningkatkan nutrisi pakan ruminansia terutama pada perlakuan B dan C. Penelitian ini diharapkan dapat memperoleh hijauan berkualitas yang tersedia sepanjang tahun sehingga dapat mengatasi kekurangan pakan diwaktu musim kemarau.

Kata kunci. Sorgum fermentasi, ruminansia, *in vitro*.

PENDAHULUAN

Keterbatasan dan ketersediaan pakan ternak secara kualitas maupun kuantitas di Indonesia masih rendah, sehingga menghambat peningkatan produksi serta populasi ternak ruminansia. Beberapa cara yang sudah dilakukan antara lain dengan penambahan pakan konsentrat dan suplemen pakan selain pakan basal rumput. Pakan basal atau hijauan masih belum bisa mencukupi karena kualitas dan kuantitasnya rendah dengan harga yang mahal. Segala macam jerami serta beberapa jenis sumber serat kasar lainnya sebagai hasil samping pertanian dapat ditingkatkan kualitasnya dengan melakukan fermentasi. [1,2,3, dan 4].

Pada musim kemarau jerami sorgum, jerami jagung dan rerumputan sulit didapat dan kualitasnya rendah. Oleh karena itu supaya kualitas pakan meningkat dapat dilakukan antara lain dengan cara fermentasi. Jerami sorgum fermentasi dengan polikultur mikroba dan urea pada berbagai konsentrasi telah dilakukan pada percobaan sebelumnya (5). Fermentasi dilakukan dengan pemberian urea yaitu sumber N non protein serta polikultur mikroba pada limbah pertanian atau dalam bentuk jerami, sehingga akan

meningkatkan kualitas, daya cerna serta efisiensi pakan di dalam rumen yang diharapkan akan meningkatkan produksi ternak.

Sorgum merupakan tanaman yang tahan terhadap kekeringan serta dapat tumbuh dilahan yang bersifat masam. ataupun untuk diversifikasi pangan, sedangkan daun atau jeraminya bisa digunakan untuk pakan ternak ruminansia (6 dan 7)

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui potensi jerami sorgum fermentasi melalui analisis nutrisi dan evaluasi biologinya secara *in vitro*.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan penelitian adalah jerami sorgum. Jerami sorgum difermentasi dengan menggunakan kultur mikroba (b) dan urea (u) dengan perbandingan sebagai berikut: (A) = tanpa mikroba : 0,45% u; (B) = 0,25% b : 0,45% u dan (C) = 0,75% b : 0,15% u.

Metode.

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan Perlakuan fermentasi hijauan sorgum (3 faktor dengan kode 1, 10, dan 13.) serta pemberian kultur mikroba (b) dan urea (u) 3 faktor konsentrasi sebagai berikut (A) = 0 b : 0,45 u ; (B) = 0,25 b : 0,45 u dan (C) = 0,75 b : 0,15 u, dan dilakukan 3 ulangan. Parameter yang diamati adalah pH dengan menggunakan pH meter merk Knick. 765 Calimatic, NH₃ (dengan metode mikrodifusi Conway), VFA dengan metode Kronmann, produksi gas, KCBK, serta produksi massa mikroba secara *in vitro* dengan cara Hohenheim [8 dan 9]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis nutrisi dari sorgum fermentasi disajikan pada Tabel 1 dibawah ini. Pada tabel tersebut terlihat pH sorgum fermentasi dan substrat mempunyai nilai 4,55 sampai 6,71 serta 6,99 sampai 7,14. Hal ini berarti masih dalam kisaran pH normal, sehingga mikroba dalam cairan rumen serta substrat dapat hidup dan tumbuh secara normal sehingga bisa melakukan aktifitasnya dengan baik. Kadar air antara 68,83 – 75,62 %, sedangkan BK antara 80.45 - 93.28 % serta BO 86.61 - 90.74%. Konsentrasi NH₃ terendah 6,71 mg/% dan tertinggi 13,99 mg/% ini juga merupakan nilai yang cukup karena pada ternak yang dibutuhkan untuk metabolisme sebesar 5 – 20 mg/%. Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa Produksi TVFA terendah 5,19 (mMol) dan tertinggi 9,81 (mMol) asam lemak ini merupakan hasil degradasi karbohidrat dari pakan.. Sedangkan produksi gas kisaran sebesar 21.39 sampai 30,59 ml/200 mgBK.

Tabel 1. Hasil analisis jerami sorgum fermentasi dengan berbagai kombinasi perlakuan

| Parameter | Nilai terendah | Nilai tertinggi |
|--|----------------|-----------------|
| Kadar air (%) | 68,83 | 75,62 |
| pH sorgum fermentasi | 4,55 | 6,71 |
| pH substrat | 6,99 | 7,14 |
| NH3 (mg/%) | 6,71 | 13,99 |
| VFA (mMol) | 5,19 | 9,81 |
| Produksi Gas (ml/200mgBK) | 21,39 | 30,59 |
| KCBK (%) | 27,27 | 58,09 |
| Produksi Massa Mikroba (mg) | 0,1105 | 0,2037 |
| Kadar protein Sorgum fermentasi (mg/100g BK) | 19,609 | 43,296 |
| Kadar glukosa Sorgum fermentasi (mg/100g BK) | 41,512 | 259,700 |

Kecernaan bahan kering (KCBK) berkisar antara 27,27% - 58,09%; Produksi Massa Mikroba (PMM) berkisar antara 0,1105 g sampai 0,2037 g; Sedangkan kadar protein berkisar antara 19,609 - 43,296 mg/100gBK ; dan Kadar glukosa berkisar antara 41,512 dan 259,700 mg/100gBK.

Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa jerami sorgum fermentasi mempunyai potensi yang tinggi sebagai pakan ternak ruminansia, juga disebabkan kandungan protein mikroba tinggi sehingga akan diubah menjadi protein daging atau susu pada ternak inang.

DEWHURT dkk menyatakan bahwa dalam rumen pada ternak ruminansia, pada dasarnya adalah fermentor alami yang mengubah tanaman menjadi protein mikroba selanjutnya diubah menjadi protein pada daging atau susu. Efisiensi transfer nitrogen oleh ruminansia 20 -30% ke susu dan 10-20% ke daging [10 dan11].

Tabel 2. Analisis proksimat dari sampel jerami sorgum fermentasi

| No. | Nama sampel | KA | Abu | PK | LK | SK | Ca | P | GE (kkal/kg) |
|-----|----------------------|------|------|------|------|-------|------|------|-----------------|
| | | (%) | | | | | | | |
| 1. | Sorgum fermentasi IA | 6,63 | 15,7 | 9,4 | 3,35 | 33,32 | 0,49 | 0,24 | 3997,44 |
| 2. | Sorgum fermentasi IB | 6,89 | 15,5 | 8,85 | 3,31 | 32,95 | 0,5 | 0,23 | 4120,99 |

| No. | Nama sampel | KA | Abu | PK | LK | SK | Ca | P | GE (kkal/kg) |
|-----|------------------------|------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-----------------|
| | | (%) | | | | | | | |
| 3. | Sorgum fermentasi I C | 7.18 | 16,5 | 8,5 | 3,28 | 31,22 | 0,47 | 0,23 | 4014,98 |
| 4. | Sorgum fermentasi 10 A | 6.08 | 12,5 | 11,67 | 2,59 | 30,45 | 0,43 | 0,31 | 4497,38 |
| 5. | Sorgum fermentasi 10 B | 7,46 | 12,6 | 11,83 | 2,6 | 29,90 | 0,39 | 0,35 | 4626,12 |
| 6. | Sorgum fermentasi 10 C | 6,5 | 13,9 | 11,93 | 2,37 | 27,63 | 0,52 | 0,33 | 4608,70 |
| 7. | Sorgum fermentasi 13 A | 7,23 | 10,2 | 11,51 | 3,04 | 32,28 | 0,32 | 0,19 | 4458,72 |
| 8. | Sorgum fermentasi 13 B | 6,52 | 12 | 11,49 | 2,94 | 37,43 | 0,42 | 0,26 | 4752,75 |
| 9. | Sorgum fermentasi 13 C | 8,76 | 11,4 | 9,95 | 3,39 | 32,22 | 0,37 | 0,18 | 4711,20 |

Keterangan: KA= Kadar air; PK= Protein Kasar; LK= Lemak kasar; SK= Serat kasar; Ca= Kalsium; P= fosfor dan GE= Gross energy.

Pada tabel analisis proksimat dari sampel jerami sorgum fermentasi dapat dilihat bahwa perlakuan C menunjukkan hasil yang tertinggi terutama mineral, PK, LK, SK, dan Ca sedangkan B menunjukkan kadar P dan *Gross energy* yang tinggi. Oleh karena itu pada perlakuan selanjutnya yaitu percobaan *in vivo* hanya digunakan konsentrasi untuk fermentasi B dan C.

Tabel. 3. Hasil analisis mineral daun sorgum fermentasi (ppm) pengukuran dengan teknik nuklir

| No. | Sampel | Rb | Ca | Cr | Br | Zn | Na | Fe | Sc | La |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------------|--------|--------|
| 1. | I A | 6.1453 | 1.4070 | 0.8897 | 4.1796 | 4.7589 | 4.1382 | 1.4070 | 6.3108 | 6.0211 |
| 2. | I B | 1.8272 | 2.2975 | 1.2764 | 4.4337 | 12.3606 | 7.8732 | 1.9078 | 9.8213 | 2.9424 |
| 3. | I C | 3.1917 | 1.5020 | 1.8263 | 5.3593 | 4.5400 | 6.0079 | 1.1777 | 6.8612 | 2.7991 |
| 4. | 10 A | 3.9439 | 1.3778 | 1.6306 | 3.1349 | 5.7641 | 5.2901 | 0.9101 | 4.9867 | 1.4031 |
| 5. | 10 B | 2.9473 | 1.6525 | 1.0359 | 4.6368 | 4.7478 | 7.5225 | 3.5886 | 6.7703 | 2.7994 |
| 6. | 10 C | 4.2469 | 1.6461 | 1.3004 | 7.0288 | 5.6132 | 10.2716 | 1.0864 | 8.1481 | 3.7860 |

| No. | Sampel | Rb | Ca | Cr | Br | Zn | Na | Fe | Sc | La |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| 7. | 13 A | 5.4091 | 1.3781 | 3.2041 | 7.3902 | 4.2377 | 10.4393 | 0.8786 | 8.1826 | 3.7554 |
| 8. | 13 B | 5.8704 | 1.4507 | 7.0738 | 5.8142 | 8.9519 | 9.6941 | 1.4170 | 7.8273 | 2.0468 |
| 9. | 13 C | 4.3756 | 3.2080 | 2.0772 | 6.2316 | 5.7399 | 8.5546 | 1.2168 | 7.2026 | 2.0403 |
| 10. | T F1 | 4.8107 | - | 1.9926 | 4.0421 | 1.6985 | 10.4469 | 1.2335 | 7.3442 | 3.3020 |
| 11. | TF 2 | 5.5085 | - | 1.0515 | 8.1607 | 7.4702 | 1.7891 | 0.9573 | 5.3358 | 3.5154 |
| 12. | TF 3 | 4.6029 | - | 1.0704 | 4.8384 | 9.2700 | 2.4620 | 0.5352 | 9.7410 | 4.6671 |
| 13. | TF 4 | 2.4409 | 2.5457 | 1.7820 | 3.1896 | 1.2878 | 8.3558 | 1.5873 | 9.9730 | 4.5523 |

Hasil analisis data mineral yang ada di dalam daun sorgum fermentasi adalah seperti yang terdapat di dalam Tabel 3 di atas. Tabel tersebut dapat dilihat bahwa mineral yang paling banyak adalah Zn dengan konsentrasi 12.3606. Sedangkan paling kecil adalah Fe dengan konsentrasi sebesar 0.9101. Kebutuhan mineral pada pakan ruminansia umumnya adalah mineral tertentu seperti misalnya Ca untuk pertumbuhan tulang. Kebutuhan tersebut telah terpenuhi dari pakan tersebut. Mineral walaupun kebutuhan dalam jumlah sedikit akan tetapi penting untuk pertumbuhan ternak tersebut.

KESIMPULAN

Hasil yang didapat menunjukkan bahwa sorgum fermentasi berpotensi meningkatkan nutrisi pakan ruminansia terutama pada perlakuan B dan C. Penelitian ini diharapkan dapat menyediakan hijauan berkualitas yang tersedia sepanjang tahun sehingga dapat mengatasi kekurangan pakan di waktu musim kemarau

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Firsoni, Hj. Titin Maryati, H. Ibrahim Gobel, Adul, Dedi Ansori, Udin, Nassan dan semua pihak yang membantu penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. **R.H. MATONDANG dan A.Y. FADWIWATI.**, Pemanfaatan jerami jagung fermentasi pada sapi dara bali (sistem Integrasi jagung sapi). Lokakarya Nasional Tanaman Pakan Ternak. 2003.
2. **LYDIA ANDINI, FIRSONI, W.T. SASONGKO.**, Penyediaan pakan basal hijauan berkualitas, konsentrat serta hijauan bertanin untuk meningkatkan efisiensi pakan. Belum terbit.
3. **LYDIA ANDINI, ASIH KURNIAWATI, W.T. SASONGKO.**, Pengaruh fermentasi pada pencernaan jerami sorgum mutan oleh mikroorganisme rumen secara *in vitro* Sorgum Fermentasi Prosiding Apisora. 2008.
4. **SASONGKO, W.T. LYDIA ANDINI, ASIH KURNIAWATI dan SUHARYONO.**, Pengaruh penambahan UMMB pada jerami jagung terhadap kinerja fermentasi mikroba rumen kerbau. Prosiding Apisora. 2008.
5. **LYDIA ANDINI, SHINTA, dan SUHARYONO.**, Nilai biologis substitusi suplemen pakan **multinutrien** pada hijauan sorgum sebagai pakan ternak ruminansia secara *in vitro*. Seminar Nasional BALITVET. Bogor. 2009.
6. **MUNASIK, M.P., PRAYITNO, C.H., WIDIYASTUTI, T. DAN MARMONO, A.**, Upaya penggunaan hijauan sorgum manis (*Sorghum bicolor* L.Moench) varietas rio sebagai pakan ternak ruminansia. Laporan penelitian Dirjen Pendidikan Tinggi Depdikbud. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. 1998.
7. **SIRAPPA, M.P.**, Prospek pengembangan sorgum di Indonesia sebagai komoditas alternatif untuk pangan, pakan dan Industri. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan. Jurnal Litbang Pertanian. 2003.
8. **MENKE, K.H., RAAH, L., SALEWSKI, A., STEINGASS, H., FRITZ, D. dan SCHENEIDER, W.**, The estimation of the digestibility and metabolizable energy content of ruminant feedstuffs from the gas production when they are incubated with rumen liquor *in vitro*. J. Agric. Sci. Cambridge (92): 217-222. 1979.
9. **KRISNAMOORTHY.**, RCA Training Workshop on *in vitro* Techniques for Feed Evaluation. IAEA.. Jakarta. Indonesia. 2001 pp. 54.
10. **AERTS, R.J., BARRY, T.N., AND MCNABB, W.C.** 1999. Polyphenols and agriculture: beneficial effects of proanthocyanidins in forrages. Agric. Ecosystems and environment 75 : 1-12
11. **DEWHURT, R.J., J.M. MOORBY, M.S. DHANOA, R.T. EVANS AND W.J. FISHER**, effects of altering the energy and protein supply to dairy cows during the dry period I intake body condition score and milk production. J Dairy Sci. 83. (2000) 1782-1794.

DISKUSI

SOBRIZAL

1. Bagaimana dengan kandungan Tania sorgum?
2. Bagaimana hasil fermentasi jerami sorgum disbanding fermentasi jerami lain seperti padi?

LYDIA ANDINI

1. Kandungan tannin tinggi akan tetapi saya sendiri belum mengukurnya. Tanin walaupun tinggi kandungannya tetapi bias berguna untuk melindungi protein tidak dicerna didalam rumen { protein bay pass)
2. Hasil fermentasi jerami sorgum sampai saat ini yang kami lakukan lebih tinggi nilai nutrisinya disbanding jerami jagung. Hal ini tergantung pula dari mikroba yang digun akan untuk fermentasi jerami tersebut.

HARYANTO

Apakah keunggulan bahan hijauan dari tanaman sorgum dilihat dari kandungan nutrisinya dan apa peran nutrisi tersebut. Bagi ternak (sapi, kambing dan sebagainya)

LYDIA ANDINI

Hijauan sorgum protein kasarnya lebih tinggi disbanding jerami jagung ataupun jerami padi, kalau kandungan nutrisi lebih tinggi otomatis akan lebih tinggi pula peningkatan produktivitas ternak apabila pakan tersebut diberikan kepada ternak. Peningkatan bobot badan, atau produksi susu juga tinggi. Selain itu ada keuntungan mengurangi limbah pertanian yang sudah tidak bias dimanfaatkan mausia tapi bias untuk ternak.

MUGIONO

Apakah dibenarkan kalau percobaan dilaboratorium menggunakan rancangan aat kelompok . Setahu saya kalau RAR hanya dipakai pada percobaan lapang, karena dilapang tingkat kesuburan tanah di masing-masing petak tidak sama sehingga ulangan disini dianggap sebagi letak. Saya sarankan agar dikonsultasikan dengan ahli statistic.

LYDIA ANDINI

Kerja laboratorium RAK target sampel yang kita miliki beberapa n yang diperlukan karena invitro dengan menggunakan aturan yang sesuai dengan pedoman RAK.

DISKUSI

14/04/2014

1. Bagaimana cara kerja alat ukur radiasi?

2. Bagaimana cara kerja alat ukur radiasi?

14/04/2014

1. Bagaimana cara kerja alat ukur radiasi? Alat ukur radiasi bekerja dengan cara mendeteksi partikel radiasi yang datang ke detektor. Detektor akan menghasilkan sinyal listrik yang kemudian diolah menjadi angka-angka yang menunjukkan besarnya radiasi.

2. Bagaimana cara kerja alat ukur radiasi? Alat ukur radiasi bekerja dengan cara mendeteksi partikel radiasi yang datang ke detektor. Detektor akan menghasilkan sinyal listrik yang kemudian diolah menjadi angka-angka yang menunjukkan besarnya radiasi.

14/04/2014

1. Bagaimana cara kerja alat ukur radiasi? Alat ukur radiasi bekerja dengan cara mendeteksi partikel radiasi yang datang ke detektor. Detektor akan menghasilkan sinyal listrik yang kemudian diolah menjadi angka-angka yang menunjukkan besarnya radiasi.

14/04/2014

1. Bagaimana cara kerja alat ukur radiasi? Alat ukur radiasi bekerja dengan cara mendeteksi partikel radiasi yang datang ke detektor. Detektor akan menghasilkan sinyal listrik yang kemudian diolah menjadi angka-angka yang menunjukkan besarnya radiasi.

14/04/2014

1. Bagaimana cara kerja alat ukur radiasi? Alat ukur radiasi bekerja dengan cara mendeteksi partikel radiasi yang datang ke detektor. Detektor akan menghasilkan sinyal listrik yang kemudian diolah menjadi angka-angka yang menunjukkan besarnya radiasi.

14/04/2014

1. Bagaimana cara kerja alat ukur radiasi? Alat ukur radiasi bekerja dengan cara mendeteksi partikel radiasi yang datang ke detektor. Detektor akan menghasilkan sinyal listrik yang kemudian diolah menjadi angka-angka yang menunjukkan besarnya radiasi.