

**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, Singih 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<br>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.<br>Dr. A. SYARIFUDDIN KARAMA (Staf Ahli Menteri Pertanian Bidang Teknologi Pertanian) ..... | 5  |
| Perlindungan Varietas Tanaman<br>Dr. Ir. SUGIONO MULJOPAWIRO M.Sc. (Kepala Pusat Perlindungan Varietas Tanaman) .....   | 15 |
| Standardisasi dalam Kegiatan Litbang<br>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<br>SUMARYATI SYUKUR and DIAN EFANITA .....   | 41 |
| Peningkatan CO <sub>2</sub> internal tanaman kapas dengan pemberian metanol guna meningkatkan produksi<br>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<br>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<br>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.)<br>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<br>SETIYO HADI WALUYO .....   | 81 |

|  |     |
|--|-----|
| Pengaruh inokulasi azolla terhadap kontribusi pupuk N-Urea pada budidaya padi sawah<br>✓ HAVID RASJID, ELSJE L.SISWORO dan HARYANTO .....  | 89  |
| Pengaruh kombinasi dua jenis pupuk hijau dan urea terhadap produksi dan serapan N padi sawah<br>✓ HARYANTO, IDAWATI, HAVID RASJID dan ELSJE L. SISWORO .....   | 97  |
| Kemampuan berbagai jenis tanaman menyerap gas pencemar udara (NO <sub>2</sub> )<br>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<br>A. NASROH KUSWADI, MURNI INDARWATMI dan INDAH ARASTUTI N. ...                            | 111 |
| Pengujian secara laboratorium ketahanan tanaman padi terhadap hama <i>Chilo suppressalis</i> Walker<br>✓ 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<br>✓ INDAH ARASTUTI N. dan A. NASROH KUSWADI ..... | 123 |
| Percobaan aplikasi formulasi insektisida karbofuran penglepasan terkendali pada tanaman padi<br>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.)<br>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<br>✓ SUHARYONO, L. ANDINI, dan W.T. SASONGKO .....  | 147 |
| Pengaruh tanin dan penambahan peg terhadap produksi gas secara <i>in vitro</i><br>IRAWAN SUGORO .....  | 153 |
| Uji <i>in vitro</i> kualitas suplemen pakan ummb yang berasal dari berbagai daerah<br>ANDINI, L.S., SUHARYONO, dan W.T. SASONGKO .....   | 157 |
| ✓ Pertumbuhan mikroba rumen dan efisiensi pemanfaatan nitrogen pada silase <i>red clover</i> ( <i>Trifolium pratense</i> cv. <i>Sabatron</i> )<br>ASIH KURNIAWATI .....  | 165 |
| ✓ Fermentasi jerami padi varietas atomita 4 secara basah dengan menggunakan inokulum campuran isolat bakteri anaerob fakultatif rumen kerbau<br>W. T. SASONGKO dan IRAWAN SUGORO .....   | 171 |
| Uji potensi vaksin cacing <i>Haemonchus contortus</i> iradiasi yang optimal dan suplemen pakan pada domba<br>SUKARDJI P., M. ARIFIN, ENDANG YULIAWATI, ENUH RAHARDJO .....   | 175 |
| ✓ Pengaruh iradiasi terhadap imunogenitas <i>brucella abortus</i><br>M. ARIFIN, ENDHANG P., BOKY J. TUASIKAL, dan ERNAWATI YULIA ....  | 181 |
| ✓ Studi gangguan reproduksi sapi perah dengan teknik radioimmunoassay (RIA) progesteron.<br>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<br>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<br>MERI SUHARTINI .....   | 205 |
| Pengaruh minyak minarex B dan radiasi sinar gamma terhadap sifat mekanik campuran ldpe-karet alam vulkanisat untuk sol sepatu<br>SUDRADJAT ISKANDAR dan ISNI MARLIYANTI .....  | 213 |
| Uji PCR ( <i>polymerase chain reaction</i> ) untuk deteksi virus hepatitis C<br>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<br>NIKHAM .....   | 229 |
| Aplikasi lab view <sup>®</sup> untuk pengukuran penipisan sampel pipa baja dengan teknik radiasi gamma<br>WIBISONO dan SUGIHARTO .....   | 237 |
| Studi aliran air pembilas dalam pipa minyak 8 inci dengan teknik perunut radioisotop<br>SUGIHARTO, WIBISONO dan SYURHUBEL .....  | 243 |
| ✓ Mutu bakso ikan patin yang diiradiasi dengan sinar ( <sup>60</sup> Co)<br>YAROSITA F.S, RINDY P. TANHINDARTO, BUSTAMI dan WINARTI Z. ....  | 249 |
| ✓ Pengaruh iradiasi gama pada kualitas tepung labu parang ( <i>cucurbita pepo l.</i> )<br>ZUBAIDAH IRAWATI dan M.A.N. ATIKA .....  | 257 |
| Aspek dosimetri makanan olahan tradisional pada fasilitas Irapasena<br>RINDY P. TANHINDARTO dan ADJAT SUDRAJAT .....   | 265 |
| Pengaruh iradiasi pada sifat fisiko-kimia natrium alginat<br>ERIZAL, A.SUDRAJAT, TATIEK MARTATI dan RAHAYU CHOSDU .....  | 273 |
| ✓ Analisa geometri hamburan sudut kecil partikel lempengan dan silinder dengan metode transformasi tak langsung<br>KRISNA MURNI LUMBANRAJA .....   | 281 |
| Aplikasi perunut radioaktif tritium untuk menentukan <i>mass recovery</i> air reinjeksi lapangan panasbumi Kamojang<br>DJIJONO, ZAINAL ABIDIN, ALIP dan RASI PRASETYO .....  | 287 |
| Penentuan redistribusi laju erosi/deposit di lahan olahan menggunakan teknik <sup>137</sup> Cs<br>NITA SUHARTINI, SYAMSUL ABBAS R., BAROKAH A. dan ALI ARMAN .....   | 299 |
| ✓ Studi tritium alam di sekitar TPA Bantar Gebang - Bekasi dan TPA Leuwigajah - Bandung<br>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 |



## UJI POTENSI VAKSIN CACING *Haemonchus contortus* IRADIASI YANG OPTIMAL DAN SUPLEMEN PAKAN PADA DOMBA

\*Sukardji Partodiharjo, \*M. Arifin, \*\*Endang Yuliawati, \*\*Enuh Rahardjo.

\*Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi - BATAn, Jakarta

\*\*Pusat Veterinaria Farma, Surabaya.

\*\*\*BPMSOH Gunung Sindur.

### ABSTRAK

**UJI POTENSI VAKSIN CACING *Haemonchus contortus* IRADIASI YANG OPTIMAL DAN SUPLEMEN PAKAN PADA DOMBA.** Suatu penelitian telah dilakukan pada cacing *H. contortus* salah satu jenis cacing nematoda yang terdapat di dalam saluran abomasum atau lambung domba dan kambing. Kasus penyakit ini di lapangan cukup tinggi dapat mencapai 60%. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh vaksinasi 5.000 larva 3 iradiasi pasca tantangan 5.000 larva 3 galur ganas. Parameter yang diamati adalah klinis, gambaran darah, dan jumlah telur cacing dewasa dalam lambung. Digunakan 3 perlakuan yaitu kontrol (K), vaksinasi 2 x tanpa tantangan dan vaksinasi 2 x dengan tantangan. Hasil penelitian yang diperoleh pada perlakuan vaksinasi dan tantangan, vaksinasi tanpa tantangan dan kontrol berturut-turut menyebabkan rata-rata pertambahan bobot badan perhari 97 g, 91g dan 31,20g ( $P < 0,01$ ). Rataan eritrositnya adalah berturut-turut  $6,50 \times 10^6$ ,  $5,90 \times 10^6$  dan  $6,10 \times 10^6$  ( $P < 0,05$ ), Rataan PCV 29,30%, 35,30%, 27,50% ( $P < 0,01$ ). Rataan leukosit ( $\times 10^3$ )  $V_1 = 9,30$ ,  $V_2 = 9,00$  dan  $K = 7,40$  ( $P < 0,05$ ). Rataan Hb adalah 8,30 mg/%, 9,50 mg/% dan 6,20 mg/% ( $P < 0,01$ ). Dari hasil percobaan dapat disimpulkan bahwa perlakuan divaksinasi dan diberi tantangan menghasilkan respon tanggap kebal lebih baik dari pada perlakuan lainnya.

### ABSTRACT

**OPTIKEL POTENSIAL TESK OF IRRADIATED VACCINE FOR *Haemonchus Contortus* WORM AND FOOD SUPPLEMENT ON SHEEP.** An experiment of vaccines was carried out is one of Nematoda worm present in abomasums or gaster of sheep or goat. The case in the field was high enough, may teach 60% the aim of this study is on observe the effect of gastric worm vaccination irradiated 5000  $L_3$  post challenge wild strain 5.000  $L_3$ . The parameter of observe were clinic, blood twice description number of adult worms, with 3 treatments as follows; control (K),  $V_2 =$  twice vaccinations without challenge  $V_1$  twice vaccinations with challenge. The result of the study the average of gain (gram);  $V_1 = 97$ ,  $V_2 = 91$  and  $K = 31,20$  ( $P < 0,01$ ). The average of erythrocyte ( $\times 10^6$ ),  $V_1 = 6,50$ ,  $V_2 = 5,90$  and  $K = 6,10$  ( $P < 0,05$ ). The average of PCV (%),  $V_1 = 29,30$   $V_2 = 35,30$  and  $K = 27,50$  ( $P < 0,01$ ). The average of leucocyte ( $1 \times 10^3$ ),  $V_1 = 9,30$   $V_2 = 9,00$  and  $K = 7,40$  ( $P < 0,05$ ). The average of Hb (mg/%)  $V_1 = 8,30$ ,  $V_2 = 9,50$  and  $K = 6,20$  ( $P < 0,01$ ). The conclusion of this research as that the multiple vaccination treatment post challenge on  $V_1$  immunity respond of weight gain, erythrocyte and leucocyte to have immunity which is better than the respond of ather treatments.

### PENDAHULUAN

HAEMONCHOSIS adalah penyakit yang di sebabkan oleh cacing *Haemonchus contortus* dan biasanya menyerang ternak ruminansia terutama domba dan kambing. Penyakit cacing ini mempunyai arti ekonomis karena menurunkan produktivitas ternak karena menghambat pertumbuhan dan menimbulkan kematian terutama pada ternak muda (1). Mengingat populasi domba dan kambing yang cukup besar (2) maka kerugian ekonomis akibat haemonchosis ditaksir mencapai 16,6 juta dolar US pertahun

(3), sedangkan khusus pada domba ditaksir mencapai 4,7 juta US dolar (4).

Cacing ini merupakan cacing penghisap darah sehingga hewan yang terinfeksi akan banyak kehilangan darah, yang ditandai dengan anemia. Satu ekor cacing ini dapat menghisap darah sebanyak 0,04 ml setiap harinya (5). Penanggulangan haemonchosis pada saat ini banyak dilakukan dengan antelmintik. Bila digunakan secara terus menerus cara ini akan menyebabkan timbulnya strain cacing yang tahan (6) dan meninggalkan residu obat dalam jaringan tubuh hewan, hal ini pernah diteliti di

Australia dengan pemberian obat cacing phenotiazine, untuk mengatasi kendala di atas. Dengan adanya vaksin biaya yang dikeluarkan akan lebih murah dibandingkan dengan pemberian obat, dalam pengendalian penyakit ini oleh Keswan, Dinas Peternakan (7) yaitu penggunaan obat cacing dan manajemen pemeliharaan yang baik, tetapi pemakaian obat cacing yang berulang diluar kontrol. Salah satu cara yang tepat untuk dijadikan alternatif menanggulangi penyakit ini adalah dengan menggunakan vaksin baik yang dibuat secara konvensional maupun iradiasi.

EMERY dkk (8) menyatakan bahwa yang mendorong pesatnya perkembangan vaksin sekarang ini ialah besarnya masalah yang ditimbulkan oleh resistensi obat cacing (9) Telah dibuktikan bahwa iradiasi ionisasi menurunkan patogenitas larva parasit tanpa mempengaruhi potensi antigen parasit tersebut di individu domba (10). Telah banyak diteliti tentang kekebalan pada ternak pasca vaksinasi dengan beberapa jenis yang telah diiradiasi dengan sinar gamma kobalt 60 dosis 60 Gy terhadap *metacercaria* dari cacing *Fasciola hepatica* (11). Peneliti lain (12) mempelajari iradiasi gamma terhadap cacing hati dengan dosis 200-800 Gy, sedangkan PEARCE dan SHER (13) telah mempelajari bahan vaksinasi dengan filaria iradiasi dapat memberikan tanggap kebal terhadap hewan percobaan, dan menyarankan untuk dapat dilakukan penelitian yang serupa untuk parasit yang lain. P3TIR, Pusvetma dan Balitvet Bogor telah bekerja sama untuk melakukan penelitian pembuatan vaksin *H. contortus* iradiasi, untuk proses pembuatan vaksin dengan iradiasi secara komersial (14). Tujuan dari penelitian ini untuk melihat pengaruh vaksinasi L3 iradiasi dari cacing *H. contortus* terhadap tanggal kebal terjadi pada domba serta pertambahan bobot badanya pasca pemberian suplemen pakan.

## BAHAN DAN METODE

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah domba muda sebanyak 12 ekor. Larva infeksi *H. contortus* diperoleh dari Balitvet Bogor, dikoleksi dari cacing dewasa yang diambil dari abomasum domba yang dipotong dijagal atau stok domba khusus yang telah terinfeksi cacing ini. Cacing dibiarkan untuk bertelur dalam cawan petri selama satu malam.

Cacing dewasa yang masih mengandung telur digerus, agar telur-telurnya keluar. Telur-telur tersebut di tebar dalam media vermiculite. Satu minggu kemudian larva yang tumbuh disimpan dalam cairan fisiologis pada suhu 4 C.

Sebelum digunakan dihitung jumlahnya berdasarkan konsentrasi tiap ml larutan. Larva tiga tersebut kemudian diiradiasi di P3TIR dengan dosis 2000 Gy dalam irradiator Irpasena.

Larva instar tiga yang telah diiradiasi dianggap sebagai kandidat vaksin, dikirim ke Pusvetma untuk diinokulasikan pada domba yang disiapkan di suatu lokasi yang telah ditentukan. Sampel darah diambil dari 12 ekor domba secara acak, untuk diamati struktur darah, pertambahan bobot badan pasca pemberian UMMB medicated, telur cacing. Cara evaluasi hasil pasca semua pengamatan semua parameter, setelah diperoleh dari data analisis bahan serum darah dan pasca di potong hewan percobaan, untuk melihat apakah masih ada cacing dalam lambung dari hewan percobaan.

Percobaan ini menggunakan perlakuan (K, V1, dan V2).

K = Kelompok yang hanya mendapat tantangan 5.000 L3 infeksi

V2 = Kelompok yang divaksinasi 2 kali dengan selang waktu 14 hari dosis inokulasi 5.000 L3 iradiasi, tanpa tantangan.

V1 = Kelompok yang vaksinasi 2 kali dengan selang waktu 14 hari dosis inokulasi 5.000 L3 dengan tantangan.

Cara pengambilan sampel mulai dari satu dan dua minggu pasca vaksinasi I Dua minggu pasca vaksinasi II, dilanjutkan satu, dua, dan tiga minggu pasca tantang. Parameter yang diamati meliputi : bobot badan, telur cacing *pack cell volume* (PCV), Hemoglobin (Hb), eritrosit, leukosit, dan jumlah telur cacing, pemberian UMMB medicated (temu ireng).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan bobot badan tertinggi diluar perlakuan domba normal ialah V1 = 97 g. Darah banyak mengandung zat-zat makanan yang diperlukan tubuh untuk pertumbuhan dan pengganti jaringan yang rusak yaitu air, protein, mineral serta bahan organik lainnya yang diperlukan. Setelah diberikan suplemen UMMB medicated, respon pertambahan bobot badan V<sub>1</sub> adalah tertinggi, respon terhadap penurunan telur cacing belum dapat menghilangkan (21).

Kekurangan darah akibat dihisap cacing dalam lambung akan menyebabkan terganggunya pertumbuhan. Hal ini terjadi pada kontrol perlakuan K = 32,2g. Penurunan berat badan pada kontrol ini sesuai dengan pendapat dari SMYTH (15) yang menyatakan bahwa 4000 cacing akan menghisap darah 600 ml perhari. Menurut SEDDON dan ALBISTON (16) darah yang terhisap oleh satu cacing per hari sebanyak

0,04 ml. Bobot badan domba akan dipengaruhi kemampuannya dalam merespon palabitas domba terhadap pakan yang diberikan. Bobot juga dipengaruhi kesehatan domba. Ternyata pengaruh kesehatan sangat nyata  $P < 0,01$  seperti pada Tabel 1. Rataan produksi telur cacing tiap gram tinja (epg) yang terendah pada kelompok V2 = negatif. Hal ini karena pengaruh radiasi menyebabkan terjadinya kerusakan sel - sel cacing sehingga mengganggu proses pembelahan sel reproduksi dan proses fisiologis lainnya. Ini sesuai pendapat dari BITAKARAMIRE (12) yang menyatakan bahwa iradiasi menyebabkan terjadinya kerusakan pada DNA, RNA dan makro molekul yang tidak dapat kembali normal seperti semula. JARRET dkk. (17) mensinyalir bahwa pada kelompok domba yang divaksinasi kemudian ditantang, yaitu V2, mulai terlihat telur cacing pada hari 18 pasca tantangan, tetapi dalam perkembangan cacing dewasa membutuhkan waktu 18-21 hari. Perkembangan selanjutnya terlihat bahwa pengaruh iradiasi masih mampu menstimulir cacing menjadi dewasa tetapi bila diinfeksi kembali ke domba tidak mampu menghasilkan telur cacing normal. Rataan dari perubah PCV atau perubah hematokrit menurut SIAGMUND (18) yang menyatakan bahwa naik turunnya hematokrit ada hubungan dengan pembentukan leukosit, bila pada perlakuan V2= 35,30 % sedangkan produksi leukosit juga tertinggi yaitu 9.00 ribu permill berarti perlakuan yang menggunakan iradiasi V2 ini tidak mengalami anemia karena tetap didukung oleh produksi leukosit yang tinggi, pengaruhnya nyata  $P < 0,05$  seperti terlihat pada Tabel 1. Rataan eritrosit tertinggi VI = 6,50 juta ml. Jumlah eritrosit tidak mengalami penurunan karena tidak ada kerusakan eritrosit pada suatu perlakuan karena tidak sesuai dengan pembentukannya artinya pembentukannya sangat lambat, pengaruhnya antar perlakuan nyata  $P < 0,05$ , seperti terlihat pada Tabel 1. Rataan leukosit pada VI = 9,30 ribu mempunyai nilai tertinggi menurut SCALM (19) domba yang normal nilai leucosit antara 8-12 ribu/mil berarti mampu menangkal infeksi dari luar berupa tantangan, pengaruhnya nyata  $P < 0,05$  seperti pada Tabel 1. Rataan Hb (mg %) pada V2 9,0 yang tertinggi tetapi masih dalam batasan kisaran normal, indikasi adanya gejala cacingan yang ditandai nilai Hb rendah. Setiap minggunya yaitu antara 8-10 mg%. Pengaruhnya dengan perlakuan lainnya sangat nyata  $P < 0,01$ , lihat Tabel 1. Sedangkan SMYTH dan CHRISTIE (20) menyatakan bahwa pemberian infeksi ulang pada domba yang telah kebal, mampu mengusir cacing muda yang baru masuk. Hal ini diperkuat oleh pendapat BITAKARAMIRE bahwa akibat pengaruh iradiasi, banyak  $L_3$  tidak mampu

mencapai daur hidup yang sempurna di dalam lambung, namun perlakuan dari V1 dapat memberikan hasil sangat berbeda nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap nilai bobot badan, PCV dan telur cacing (epg).

Tabel 1. Data rata-rata hasil penelitian cacing *H. contortus* pasca pemberian Vaksinasi radiasi dan suplemen pakan medicated.

| Parameter                      | Perlakuan |       |       |       |
|--------------------------------|-----------|-------|-------|-------|
|                                | V1        | V2    | K     | P     |
| 1. Pertambahan BB(g)/hari      | 97        | 92    | 32,20 | <0,01 |
| 2. Eritrosit ( $\times 10^8$ ) | 6,50      | 5,9   | 6,10  | <0,05 |
| 3. PCV (%)                     | 29,30     | 35,30 | 27,50 | <0,01 |
| 4. Hb (mg/%)                   | 8,30      | 9,50  | 6,20  | <0,01 |
| 5. Leukosit ( $\times 10^3$ )  | 9,30      | 9,00  | 7,40  | <0,05 |
| 6. Telur cacing (EPG)          | -         | -     | -     | -     |

Keterangan :

V2 = Vaksin 2 x tanpa tantangan

V1 = Vaksin 2 x dengan tantangan

K = Kontrol infeksi

## KESIMPULAN

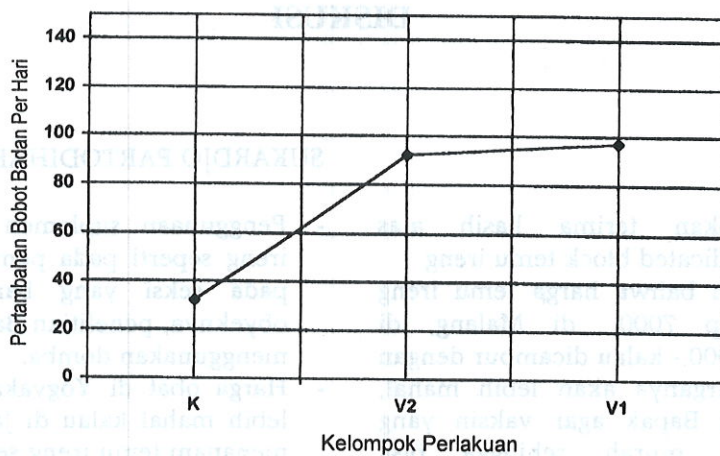
Dari hasil percobaan dapat disimpulkan bahwa vaksin L3 iradiasi 500 Gy, dari 6 parameter yang diamati untuk perlakuan iradiasi V1 masing-masing terdapat 4 parameter yang mempunyai nilai lebih dari pada kontrol (K) yaitu pertambahan berat badan, eritrosit, leukosit dan telur cacing berarti perlakuan vaksinasi V1 iradiasi mempunyai tendensi memberikan tanggap kebal yang lebih baik dari kelompok kontrol (K), perlakuan VI dapat dikatakan mempunyai kelebihan sebab mampu menangkal infeksi cacing dari luar (tanggangan).

## UCAPAN TERIMA KASIH.

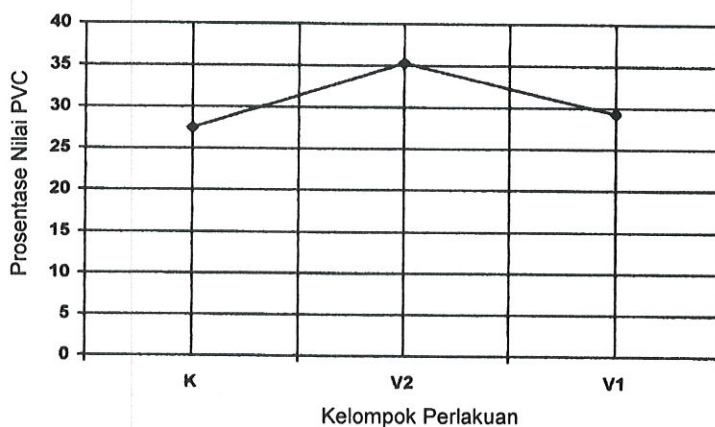
Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Pimpinan Instansi terkait yaitu P3TIR, Pusvetma dan Balitvet yang telah memberikan kesempatan serta segala bantuan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan, juga pada staf dan teknisi yang terkait dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

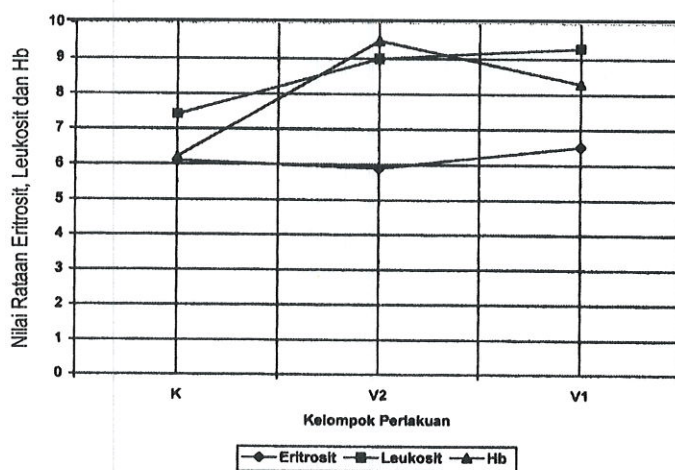
1. BERIANJAYA and P. STEVENSON P, Reduced productivity is small ruminant in Indonesia as a result of gastrointestinal nematode infections, in *livestock Production and disease in the Tropics*, (eds M.R. Kainudeen, M. Mahyudin and J.E. Huhn). Proceedings of the 5<sup>th</sup> Conference Institute Tropical Veterinary Medicine, Kuala Lumpur, Malaysia (1986) 97-103.
2. ANONIMUS, *Buku Statistik Peternakan 1994*, Direktorat Jenderal Peternakan, Jakarta, (1995) 32-39.
3. PARSON, S.A. and D.T. VERE, a Benefit-Cost analysis of the Bakitwan Project, Bogor, Indonesia. A Report to the Australian Development Assistance Bureau. New South Wales. Department of Agriculture, Australia, (1984) 11-16
4. RONOARDJO, P.A.J. WILSON, and R.G. HIRSTS, "Current livestock disease status in Indonesia" *Penyakit Hewan* 17 (29), (1985) 317-326.
5. KUSUMA ATMADJA, "Thesis Untuk Promosi Doktor dalam Bidang Kedokteran Hewan, IPB", (1989) 22-29.
6. WALLER, P., The Development of antilmintic resistance in ruminant livestock *Acta Tropical* 56, (1994) 233-234.
7. SCALIG ,H.D.F.H., W.A.F. VAN LEEUWEN, W.E., BERRADIRA and W.M.I. HENDRIX, "Serum antibody responses of Texel Sheeps Experimentally Infected with *H. Contortus*", *Res. Vet.Sci.* 57 (1994) 63-68.
8. EMERY, D.L. Mc. CLURES, S.J. and WAGLAND, B.M., *Production of vaccines Against Gastrointestinase Nematoda of Livestock*, *Immunologi and Cell Biologi*", (1983) 463-472.
9. HAROUN, E.T.M. HILLYER G.V. Resistance to fascioliasis review *vet parasitol* 20 (1986) 83-93.
10. URQUHART GM and W.F.H. JARRET *Relationsheep of age to the immune response in the helminth Infection isotopes and Relation in Parasitology II*, Vienna (1970) 116-123.
11. TONAMEX. J. "Subcutaneous Immunization of Guine Pig With *E. Wiparus* larvas attenuated and Radiation in Parasitology II", Vienna (1970) 181-192.
12. BITAKARAMIRE, P.K. "Radioisotopes Studies on *F. gigantica* infection of cattle, Isotopes and Radiation", IAEA Vienna (1970) 97-99.
13. PEARCE, E.J. and SHER, A. "Immunity to Helminths *Immunology and Cell Biology*", Section 2 (1990) 375-379.
14. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY "Radiation Protection Procedure", Safety No. 38, Vienna, (1972) 32-29.
15. SMYTH, W.D. and CHRISTIE M.G. "Haemonchus contortus local and serum antibody insheep immunised with irradiated larve" *Int J. for pars.* 6 (1978) 219-223.
16. SEDDON dan ALBISTON, "The Merc Veterinary Manual", Fith Edition merc and Co. Inc. Rahway, USA (1979) 32-36.
17. JARRET, J. D. "Application of radioisotopic techniques to the study of red cell and plasma protein", *Soc. Parasitology, IEAE, Vienna* (1970) 21-29.
18. SIAGMUND "Helminths, Anthropods and Protozoa of Domestical Animal, Seventh Eed, Ballere tindal London. (1982) 27-51.
19. SACALM, O.W. "Textbook Veterinary Hematology", Leada, Febiger, Philadelphia (1985) 231-239.
20. SMYTH W.D. and CRISTIE M.G. "Haemonchus contortus local and serum antibody insheep immunised with irradiated larvae" *Int J. For pars.* 6. (1978) 219-223.
21. SUHARYONO A, KURNIAWATI, FIRSONI, SUGORO, A. AGUS dan R. UTOMO *Pengembangan strategi pemberian pakan terhadap kinerja reproduksi pada ternak potong di Bantul, Loka Karya hasil Litbang, (IPTEKDA) P3TIR 2002, 2-9.*



Gambar 1. Pertumbuhan Bobot Badan per hari dari Perlakuan V1, V2 dan K



Gambar 2. Rataan Nilai PVC (Tingkat Anemia) pada Perlakuan V1, V2 dan K



Gambar 3. Rataan Nilai Eritrosit, Leukosit, dan Hb pada Perlakuan V1, V2 dan K

## DISKUSI

### SUHARYONO

- Kami mengucapkan terima kasih atas digunakannya medicated block temu ireng
- Saya informasikan bahwa harga temu ireng 1 Kg kering Rp 7000,- di Malang, di Yogyakarta Rp. 3000,- kalau dicampur dengan vaksin berarti harganya akan lebih mahal, bagaimana upaya Bapak agar vaksin yang dihasilkan lebih murah sehingga bisa berkompetisi dengan vaksin, obat-obat di pasaran. Hal ini saya tanyakan karena vaksin suprakoksivet lebih mahal dari pada obat-obat yang dipasaran.

### SUKARDJO PARTODIHARDJO

- Penggunaan suplemen pakan dengan temu ireng seperti pada penyajian makalah Bapak pada seksi yang baru lalu hanya beda obyeknya, penelitian Bapak dengan sapi, saya menggunakan domba.
- Harga obat di Yogyakarta Rp. 3000,- relatif lebih mahal kalau di Jakarta tapi kami telah menanam temu ireng sendiri di P3TIR dengan kerja sama Kelompok Nutrisi dan Kesehatan Hewan, suplemen medicated ini kami peroleh. Harga vaksin Koksivetsupra 95 lebih mahal dari obat, sebab media vaksin alhidrogel 2% masih import dari Australia.

