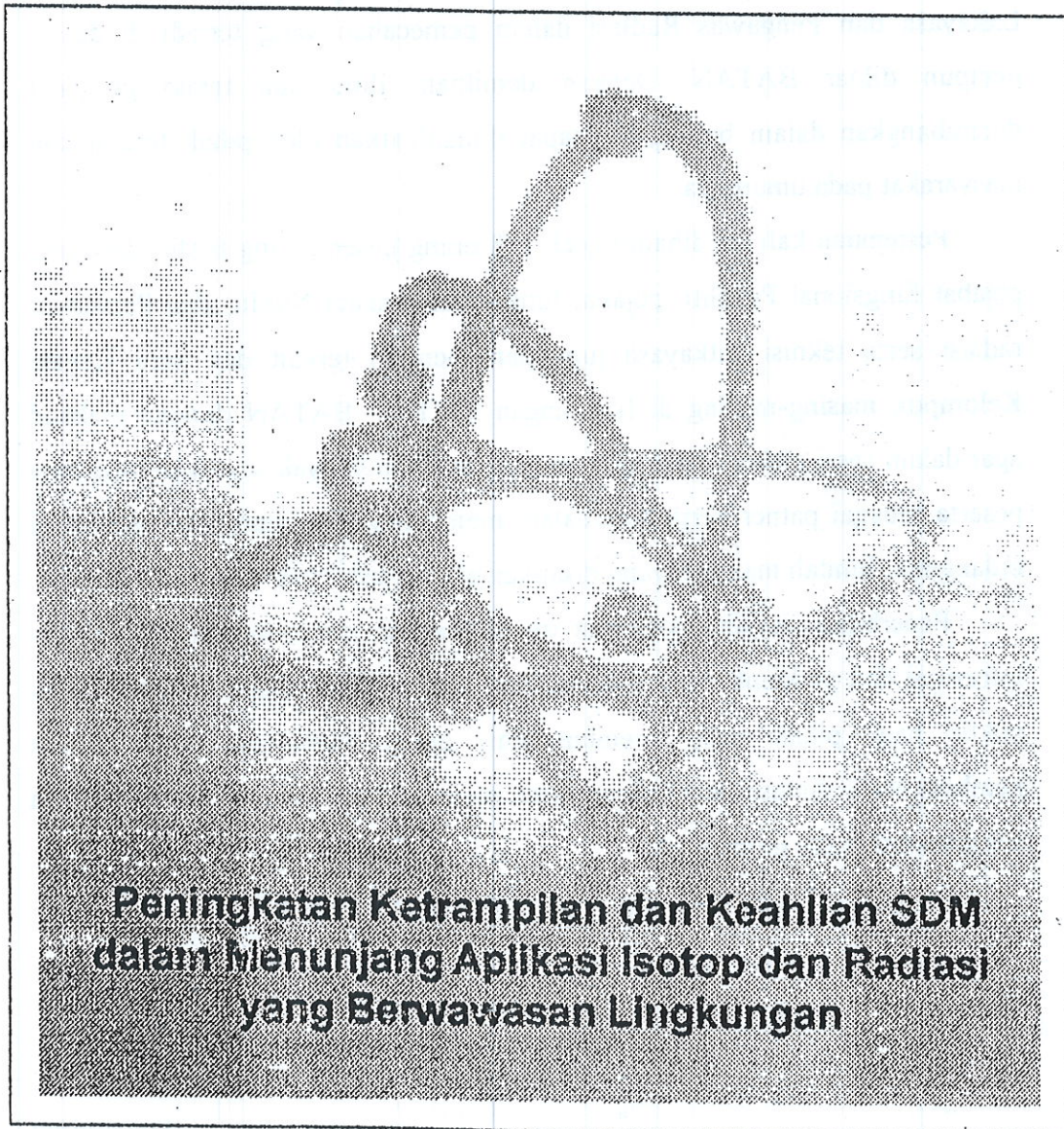


**PERTEMUAN ILMIAH JABATAN  
FUNGSIONAL PRANATA NUKLIR,  
PENGAWAS RADIASI DAN  
TEKNISI LITKAYASA XIV**

Jakarta, 9 Maret 2005



**Peningkatan Ketrampilan dan Keahlian SDM  
dalam Menunjang Aplikasi Isotop dan Radiasi  
yang Berwawasan Lingkungan**



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

Jl. Cinere Pasar Jumat Kotak Pos 7002 JKSKL Jakarta 12070  
Telp. 021-7690709 Fax. 021-7691607; 7503270

## KATA PENGANTAR

Sebagaimana Pertemuan Ilmiah ke XIV yang diselenggarakan selama 1 hari pada tanggal 9 Maret 2005 oleh Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi (P3TIR), Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) pada tahun ini bertujuan untuk tukar menukar informasi dan pengalaman sesuai dengan disiplin keilmuan masing-masing. Selain itu, pertemuan kali ini dimaksudkan juga untuk meningkatkan kemampuan para pejabat fungsional Pranata Nuklir, Litkayasa dan Pengawas Radiasi dalam pemecahan yang terjadi di dalam maupun diluar BATAN. Dengan demikian, ilmu dan teknologi yang dikembangkan dalam bidang ini dapat dimanfaatkan oleh pihak terkait dan masyarakat pada umumnya.

Pertemuan kali ini dihadiri oleh 158 orang peserta yang terdiri dari para pejabat fungsional Peneliti, pejabat fungsional Pranata Nuklir, dan Pengawas radiasi serta teknisi Litkayasa juga para peneliti terkait dan para Kepala Kelompok masing-masing di lingkungan P3TIR – BATAN dengan maksud agar dalam sesi diskusi lebih terarah dan memberi banyak masukan bagi para peserta sebagai patner kerjasama dalam membantu penelitian para peneliti di bidangnya. Jumlah makalah yang disajikan adalah sebanyak 44 buah makalah.

Penerbitan risalah pertemuan ini diharapkan dapat menambah sumber informasi dan perkembangan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan teknik nuklir bagi pihak yang membutuhkan untuk menunjang keberhasilan pembangunan dimasa mendatang serta mendapatkan sumber daya manusia yang handal di era globalisasi.

Penyunting

Penyunting : Komisi Pembina Tenaga Fungsional Non Peneliti

1. Drs. Simon Petrus Guru Singa (Ketua)
2. Dr. Ir. Soeranto Human (Anggota)
3. Ir. Suharyono, M.Rur.Sci (Anggota)
4. Drs. Totti Tjiptosumirat, M.Rur.Sc. (Anggota)
5. Drs. Endrawanto, M.App.Sc (Anggota)
6. Drs. Erizal (Anggota)
7. Drs. Harwikarya, MT. (Anggota)
8. Dra. Fransisca A.E. Tethool (Anggota)
9. Drs. Syamsul Abbas Ras, M.Eng (Anggota)

---

PERTEMUAN JABATAN FUNGSIONAL PRANATA NUKLIR, TEKNISI LITKAYASA DAN PENGAWAS RADIASI XIV 2005 JAKARTA. Risalah pertemuan ilmiah jabatan Fungsional P. Nuklir , P. Radiasi dan T. Litkayasa XIV, Jakarta 9 Maret 2005/Penyunting Simon PGS ..... (dkk) – Jakarta : Badan Tenaga Nuklir Nasional, Puslitbang teknologi Isotop dan Radiasi, 2005.  
1 Jil. 30 cm.

No. ISBN 979-3558-05-9

---

Alamat : Puslitbang Teknologi Isotop dan radiasi  
Jln. Cinere Pasar Jumat  
Kotak Pos 7002 JKSKL  
Jakarta 12070  
Telp. 021-7690709  
Fax. 021-7691607  
Email : p3tir@batan.go.id



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iii
Laporan Ketua Panitia Pelaksana .....	vii
Sambutan Deputi Bidang Penelitian Dasar dan Terapan .....	ix
Tantangan Pembinaan Pejabat Fungsional Pranuk : Peningkatan ketrampilan dan keahlian SDM	
<b>Dr. Asmedi Suropto</b> .....	1
Peningkatan keterampilan dan keahlian SDM dalam menunjang aplikasi isotop dan radiasi yang berwawasan lingkungan	
<b>Drs. Soekarno Suyudi</b> .....	10
Uji adaptasi beberapa galur mutan kacang tanah terhadap pupuk npk dan bio-lestari dosis anjuran	
<b>Parno dan Kumala Dewi</b> .....	13
Meningkatkan produktivitas lahan sawah menggunakan nitrogen berasal dari pupuk kimia dan pupuk hijau	
<b>Nana Sumarna</b> .....	25
Analisis kandungan tanin dalam hijauan pakan ternak dengan metode total fenol	
<b>Ibrahim Gobel</b> .....	34
Penggunaan <sup>32</sup> P untuk menentukan pengaruh P dari dua sumber berbeda terhadap pertumbuhan tanaman jagung	
<b>Halimah</b> .....	40
Pengaruh infeksi <i>fasciola gigantica</i> terhadap gambaran darah sapi: PO (peranakan ongole)	
<b>Yusneti dan Dinardi</b> .....	52
Adaptasi dan toleransi beberapa genotipe kedelai mutan di lahan optimal dan lahan sub optimal	
<b>Harry Is Mulyana</b> .....	59
Pembuatan kurva standar isolat khamir R1 dan R2	
<b>Dinardi dan Yusneti</b> .....	68
Pengujian daya hasil dan ketahanan terhadap hama dan penyakit galur mutan padi sawah obs 1677/Psj dan obs-1678/Psj	
<b>Sutisna</b> .....	74
Kurva pertumbuhan isolat khamir R1 dan R2 sebagai bahan probiotik ternak ruminansia.	
<b>Nuniek Lelananingtyas</b> .....	84
Perbedaan persentase n-berasal dari urea bertanda <sup>15</sup> N(% <sup>15</sup> N-U) pada kedelai berbintil wilis dan kedelai tidak berbintil CV	
<b>Amrin Djawanas dan Ellya Refina</b> .....	88

Pengaruh hormon testosteron alami terhadap kelangsungan hidup benih ikan nila gift ( <i>Oreochromis niloticus</i> ). <b>Sri Utami</b> .....	100
Penggunaan pangkasan <i>Flemingia congesta</i> sebagai pupuk hijau bagi padi lahan kering <b>Ellya Refina dan Amrin Djawanas</b> .....	108
Perbedaan pertumbuhan berbagai bagian tanaman dan tanaman antara kedelai berbintil varietas Wilis dengan kedelai tidak berbintil varietas CV <b>Karaliyani</b> .....	117
Pengaruh iradiasi gamma <sup>60</sup> Co terhadap pertumbuhan eksplan batang pada kultur <i>in-vitro</i> tanaman krisan ( <i>chrysanthemum morifolium</i> ) <b>Yulidar</b> .....	126
Penggantian tali pengendali sumber kobalt-60 iradiator panorama serbaguna (IRPASENA) <b>Armanu, Rosmina DLT., R. Edy Mulyana, Bonang Sigit T., dan M. Natsir</b> .....	133
Pembuatan petunjuk pengoperasian prototip renograf add-on card menggunakan perangkat lunak RENO2002 <b>Joko Sumanto</b> .....	142
Penentuan faktor keluaran berkas foton pesawat pemercepat linier medik elekta <b>Nurman R</b> .....	155
Teknik isotop dan hidrokimia untuk menentukan intrusi dan pola dinamika aliran air tanah di Kabupaten Pasuruan <b>Djiono Wandowo, dan Alip</b> .....	164
Rancangan prototip brakiterapi dosis rendah semi otomatis dengan isotop Ir- 192 <b>Tri Harjanto Djoko Trianto, Suntoro, Tri Mulyono Atmojo, dan Syamsurizal R.</b> ....	176
Respon dosimeter larutan fricke dengan pelarut tridest, limbah air kondensasi, air bebas mineral dan millipure water serta penerapannya dalam layanan iradiasi gamma <b>Tjahyono, Rosmina DLT, Darmono, Prayitno Suroso , Armanu dan M. Natsir</b> .....	186
Perbandingan penentuan dosis serap berkas elektron energi nominal 9 MeV menggunakan protokol TRS No.277 dan TRS No. 398 <b>Sri Inang Sumaryati</b> .....	194
Pengaruh dosis iradiasi terhadap berat molekul, kelarutan dan kekuatan tarik khitosan dari kulit udang <b>Maradu sibarani dan Tony Siahaan</b> .....	202
Studi <i>casting nose picce abgasitutzen</i> menggunakan X-Ray <b>Djoli Sumbogo dan R. Hardjawidjaja</b> .....	215

Renovasi motor listrik pada instalasi <i>fume hood</i> <b>Wagiyanto</b> .....	221
Studi filtrasi air melalui " <i>cut off wall</i> " menggunakan isotop I-131 pada bendungan Jatiluhur Pemurnian karbofuran dan karbaryl secara kristalisasi <b>Darma dan Hariyono</b> .....	228
Identifikasi lokasi bocoran bendungan sengguruh dengan teknik perunut radioisotop AU-198 <b>Alip, Djiono, dan Neneng Laksminingpuri R</b> .....	237
Aplikasi gas larut dan tidak larut dalam panasbumi <b>N. Laksminingpuri Ritonga, Djiono dan Alip</b> .....	246
Studi kadar air jenuh dan higroskopis berbagai tipe tekstur tanah menggunakan neutron <b>Simon Petrus Guru Singa</b> .....	253
Analisis kemurnian radiokimia pada kit radiofarmaka mibi dan sediaan <sup>153</sup> Sm-EDTMP <b>Yayan Tahyan, Enny Lestari, Dadang Hafidz, dan Sri Setiyowati</b> .....	266
Pemurnian karbofuran dan karbaril dengan metoda kristalisasi <b>Elida Djali</b> .....	274
Penentuan partikel debu udara di PPTN Pasar Jumat <b>Suripto dan Zulhema</b> .....	282
Dosis minimum sinar gamma yang dapat diukur dosimeter poli(tetrafluoro etilen (TEFLON) dengan alat elektron spin resonan (ESR). <b>A. Sudradjat dan Dewi S.P</b> .....	291
Perbandingan metode pengabuan dan destruksi basah pada penentuan Pb, Cd, Cr, Zn dan Ni dalam tanaman air ( <i>Pistia stratiotes L</i> ) <b>Desmawita Gani</b> .....	300
Pengaruh penambahan antioksidan untuk pembentukan ikatan silang pada polietilen densitas rendah dengan teknik berkas elektron <b>Dewi Sekar Pangerteni</b> .....	307
Pengawasan NORM pada pelaksanaan program pemeliharaan Bejana Conoco Phillip Inc.Ltd di DPPA, Lapangan Belida , Laut Natuna <b>Aang Suparman</b> .....	316
Pengaruh dosis iradiasi terhadap berat molekul, kelarutan dan kekuatan tarik khitosan dari kulit udang <b>Dian Iramani</b> .....	324
Pengukuran pajanan radiasi gamma dan radioaktivitas lingkungan di pabrik pembuatan papan gypsum <b>Wahyudi</b> .....	332
Penentuan jumlah mikroba dan morfologi sel bakteri hasil isolasi dari tulang alograf <b>Nani Suryani dan Febrida Anas</b> .....	342

<b>Pemantauan tingkat radioaktivitas air di lingkungan Pusat Penelitian Tenaga Nuklir Pasar Jumat periode Januari – Desember 2003</b> <b>Prihatiningsih dan Aang Suparman</b> .....	347
<b>Penentuan dosis sterilisasi pada amnion chorion</b> <b>Febrida Anas dan Nani Suryani</b> .....	355
<b>Eliminasi mikroba serbuk chlorella dengan radiasi sinar gamma</b> <b>Lely Hardiningsih</b> .....	364
<b>Pemantauan tingkat radioaktivitas tanah dan rumput di lingkungan Pusat Penelitian Tenaga Nuklir Pasar Jumat periode tahun 2004</b> <b>Achdiyat dan Aang Suparman</b> .....	371
<b>Daftar Peserta</b> .....	379



## PENGARUH INFEKSI *FASCIOLA GIGANTICA* TERHADAP GAMBARAN DARAH SAPI PO (PERANAKAN ONGOLE)

Yusneti dan Dinardi

Puslibang Teknologi Isotop dan Radiasi - BATAN

### ABSTRAK

**PENGARUH INFEKSI *FASCIOLA GIGANTICA* TERHADAP GAMBARAN DARAH SAPI PO (PERANAKAN ONGOLE).** Telah dilakukan infeksi *F.gigantica* pada sapi PO dengan tujuan mengamati pengaruh metaserkaria yang telah dilemahkan infektivitasnya dengan cara radiasi. Radiasi dilakukan dengan menggunakan sinar gamma yang berasal dari metaserkaria. Gamma Cell di P3TIR BATAN dengan dosis 45 Gy dan dosis infeksi sebesar 700 metaserkaria (mc) untuk tiap ekor sapi. Percobaan ini menggunakan tiga ekor sapi jantan berumur sekitar satu tahun, sapi I diinokulasi dengan metaserkaria radiasi satu kali kemudian ditantang dengan metaserkaria yang masih aktif (ganas), dan sapi II diinokulasi dengan metaserkaria radiasi dua kali lalu ditantang dengan metaserkaria yang masih aktif (ganas). Sapi III atau K (kontrol) tidak diinokulasi dengan metaserkaria radiasi tetapi ditantang dengan metaserkaria yang masih aktif (ganas). Parameter yang diamati adalah berupa butir-butir sel darah merah (eritrosit), butir-butir sel darah putih (leukosit) dan eosinofil. Jumlah leukosit pada sapi I adalah  $11,7 \times 10^3/\text{mm}^3$ ; sapi II  $11,5 \times 10^3/\text{mm}^3$  dan sapi K  $13,2 \times 10^3/\text{mm}^3$ , sedangkan jumlah eritrosit dari sapi I adalah  $12,26 \times 10^6/\text{mm}^3$ ; sapi II  $9,9 \times 10^6/\text{mm}^3$  dan sapi K  $9,26 \times 10^6/\text{mm}^3$ . Kemudian persentase eosinofil pada sapi I adalah 57,18%; sapi II adalah 45,18% dan sapi K adalah 59,91%. Berdasarkan hasil di atas, infeksi *F.gigantica* mempengaruhi nilai persentase eosinofili yang lebih tinggi dari normal sedangkan nilai leukosit dan eritrosit masih dalam kisaran normal

### ABSTRACT

**THE EFFECT OF *FASCIOLA GIGANTICA* INFECTION TO BLOOD VALUE OF ONGOLE CATTLE.** Infection of irradiated metaserkaria *F.gigantica* to monitored the effect on the blood value of ongole cattle has been conducted. The experiment is aimed to study infectivity of *F.gigantica* metaserkaria irradiated with  $^{60}\text{Co}$  source of 45 Gy doses, with 700 metaserkaria for each cattle. Three local male of ongole crossbred cattle, averogely one year of age, were used in this study. Each animal represen group of treatment. Cattle 1 was inoculated by irradiated metaserkaria once and then challenged with infected irradiated metaserkaria. Cattle 2 was inoculated by irradiated metaserkaria twice and then challenged with infected irradiated metaserkaria. Cattle 3 was inoculated by unirradiated (infectious) metaserkaria as a positive control. Animals were observed for blood value, which describe as the number of red blood cells (RBC) and white blood cells (WBC), also the percentages of eosinophyl Result from the observation RBC were  $12,26 \times 10^6/\text{mm}^3$ ,  $9,9 \times 10^6/\text{mm}^3$  and  $9,28 \times 10^6/\text{mm}^3$  of blood; numbers of WBC were  $11,7 \times 10^3/\text{mm}^3$ ;  $11,55 \times 10^3/\text{mm}^3$  and  $13,2 \times 10^3/\text{mm}^3$  of blood, percentages of eosinophyl were 57, 18 %; 45,18% and 59, 81% respectively for cattle 1, 2, and 3. The infection of *F.gigantica* affected the value of eosinophyl, which was higher than normal, but didn't affect an the value of RBC and WBC.

### PENDAHULUAN

Sapi merupakan salah satu sumber protein hewan yang besar bagi kebutuhan manusia secara nasional. Namun sumbangan yang diberikan dari produksi daging sapi di Indonesia masing dirasakan kurang. Salah satu faktor yang dapat menghambat produktivitas ternak sapi adalah serangan penyakit, diantaranya adalah penyakit Fasciolosis yang dapat menyerang

hewan ruminansia besar maupun kecil, bahkan dapat menginfeksi semua hewan mamalia (1)

Fasciolosis adalah merupakan salah satu penyakit ternak yang dapat mengakibatkan menurunnya nafsu makan pada ternak yang terinfeksi, menurunnya berat badan (menjadi kurus), yang disertai dengan menurunnya produksi susu, dan rusaknya struktur hati, sehingga tidak bisa dijual (dikonsumsi) oleh manusia. Keadaan ini mengakibatkan kondisi daging yang tidak berkualitas dan di bawah kelayakan konsumsi.

Pada keadaan tertentu hewan yang terserang penyakit fasciolosis dapat mencapai tahap akut, sehingga akan menyebabkan kematian (2). Menurut SUKOTJO (3) merusakkan pada hati hewan ternak penderita penyakit Fasciolosis akan mengalami pendarahan hingga menyebabkan anemia. *Fasciola gigantica* adalah spesies yang menyerang ternak, dengan siklus hidupnya memerlukan siput *Lymnea rubiginosa* sebagai induk semang perantara. Siput ini hidupnya memerlukan air, dan mudah ditemukan di daerah pinggiran pantai hingga dataran tinggi serta pada lahan persawahan irigasi dengan genangan air yang dangkal dan teduh. *L. rubiginosa* akan tumbuh dengan baik pada lahan persawahan yang ditumbuhi dengan tanaman padi yang mempunyai ketinggian batang padi sekitar 15 cm, karena mendapat perlindungan maksimal dan bebas dari paparan sinar matahari, serta banyak mengandung biota lain sebagai bahan makanan bagi siput *L. rubiginosa*.

Siklus hidup *F. gigantica* dapat dipaparkan secara ringkas sebagai berikut, cacing hati dewasa yang tertinggal dalam saluran empedu hewan ternak yang terinfeksi akan memproduksi telur cacing dan keluar bersamaan kotoran hewan. Pada keadaan dan lingkungan yang baik serta cocok (cukup air), telur tersebut pada hari ke 9-12 hari akan menetas dan menghasilkan larva yang disebut *mirasidium*. Mirasidium yang baru menetas akan masuk ke dalam tubuh siput *L. rubiginosa* yang berada di dalam air. Mirasidium di dalam tubuh siput *L. rubiginosa* akan berubah menjadi *sporokista* dan *redia*. Selanjutnya akan berubah menjadi *serkaria* dan masuk dalam tubuh siput. Selama 6-7 minggu serkaria dalam tubuh siput akan keluar berenang dalam air, dan kemudian akan melepaskan ekornya menjadi *kista* dan menempel pada rumput yang berada dalam air. Infeksi terjadi bila rumput mengandung kista ini termakan oleh sapi (4). Menurut SUHARDONO (5) metaserkaria yang termakan oleh ternak atau sapi, akan berubah menjadi cacing dewasa setelah 18 minggu.

Penanggulangan dan pencegahan dari penyakit fasciolosis ini adalah dengan pemberian obat-obatan secara teratur. Namun dikhawatirkan akan menimbulkan resistensi terhadap obat-obatan dan akumulasi peroduk ternak. Salah satu pencegahan terhadap penyakit ini adalah dengan menggunakan teknik radio vaksin yaitu dengan melemahkan metaserkaria *F. gigantica* dengan cara radiasi dan diinokulasikan ke dalam tubuh sapi.

Tujuan dari percobaan ini ada beberapa indikasi untuk mengetahui infeksi metaserkaria pada hewan percobaan diantaranya, peningkatan jumlah "leukosit", penurunan jumlah "eritrosit", serta adanya IgE yang memperantrai makrofak untuk menghancurkan larva cacing dan merangsang sel untuk melepas Faktor Analifaksis Kemotatik Eosinofil (FAKE) bahan yang memobilisasi cadangan sel-sel eosinofil yang menyebabkan dilepasnya eosinofil dalam jumlah besar (6).

## BAHAN DAN METODE

### BAHAN - BAHAN

Bahan-bahan yang dipakai adalah metaserkaria *F. gigantica* yang didapat dari BALITVET Bogor, larutan "Tween 20", larutan "Hayem", larutan "Turk", larutan *Hinkelmen*, Alkohol 70% dan obat cacing *Albendazol* 19%

### ALAT- ALAT

Alat-alat yang diperlukan adalah kertas saring, kapas, *syringe* atau jarum suntik yang telah dimodifikasi, *Gun* alat untuk memasukkan kertas saring yang mengandung metaserkaria ke dalam mulut sapi, pipet leukosit, pipet eritrosit, *syringe* 1 mL, bilik hitung *Neubauer*, kolam darah, mikroskop, *hand counter*, tisu, tabung reaksi dan *Gamma Cell*.

### METODE

Penelitian ini menggunakan tiga ekor sapi peranakan Ongol (PO) jantan yang berumur lebih kurang satu tahun dengan berat badan awal berkisar 125 kg. Sapi - sapi tersebut dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu sapi I, sapi II dan sapi K (kontrol)

Sebelum diinokulasi dengan metaserkaria radiasi, terlebih dahulu sapi diadaptasikan dan diberi obat cacing *Albendazol* 19%, selanjutnya sapi tersebut diambil darahnya untuk diperiksa eritrosit, haemoglobin (Hb), leukosit, PCV, eosinofil, retikulosit dan lingkaran dada untuk menentukan berat badan (BB) awal.

Metaserkaria yang diperoleh dari BALITVET Bogor direndam dengan larutan *Tween 20* pada konsentrasi 0,05%, kemudian dengan bantuan *syringe* yang sudah dimodifikasi diambil sebanyak 700 metaserkaria (mc) dan selanjutnya disimpan diatas kertas saring untuk diradiasi di *Gamma Cell* pada dosis 45 Gy.

Sapi I yang diinokulasi dengan 700 metaserkaria radiasi satu kali (1 x 700 metaserkaria), lalu ditantang dengan 700 metaserkaria yang masih aktif (ganas), dan sapi II diinokulasi dengan metaserkaria radiasi dua kali (2 x 700 metaserkaria) yang selanjutnya ditantang dengan metaserkaria yang masih aktif (ganas). Sapi K (kontrol) adalah sapi yang tidak diinokulasi dengan metaserkaria radiasi tapi langsung ditantang dengan metaserkaria yang masih aktif (ganas).

Selama enam bulan penelitian berlangsung semua sapi-sapi tersebut diberi makan rumput dan konsentrat serta diberi minum dan selama penelitian berlangsung parameter yang diamati adalah eritrosit, leukosit dan eosinofil. Pengambilan sampel dilakukan dengan mengikat sapi terlebih dahulu. Sebelumnya bagian leher dimana terletak *vena jugularis* diusap dengan kapas beralkohol, kemudian dengan bantuan *syringe* 10 mL darah diambil sebanyak 1 mL tanpa anti koagulan, selanjutnya dimasukkan ke dalam kolam darah.

Pemeriksaan leukosit. Darah dipipet darah dengan pipet leukosit hingga tanda garis 0,5 lalu dihipitkan dengan larutan "Turk" hingga tanda garis 1.1 kemudian dikocok hingga homogen agar darah dan larutan "Turk" bercampur menjadi satu. Sebanyak satu tetes larutan tersebut dimasukkan ke dalam bilik hitung *Neubauer*.

Pemeriksaan eritrosit. Darah dipipet dengan pipet eritrosit hingga tanda garis 0,5 selanjutnya dihipitkan dengan larutan Hayem hingga tanda garis, kemudian dikocok sampai homogen agar larutan Hayem dan darah bercampur menjadi satu. Sebanyak satu tetes larutan tersebut dimasukkan ke dalam bilik hitung Neubauer.

Penghitungan sel darah putih dan darah merah dilakukan dengan mikroskop pada pembesaran 1000 kali, dan selanjutnya dimasukkan ke dalam rumus sebagai berikut yaitu  $4 W \times 10^3/\text{mm}^3$  dan  $5 R \times 10^6/\text{mm}^3$  (dimana W dan R kotak Neubauer yang dihitung).

Pemeriksaan eosinofil. Sebanyak 100  $\mu\text{L}$  larutan *Hinkelmen* dimasukkan ke dalam tabung, yang kemudian ditambah sampel darah sebanyak 10  $\mu\text{L}$  untuk selanjutnya dikocok sampai homogen agar larutan *Hinkelmen* dan darah bercampur menjadi satu dan biarkan selama 15 menit. Sebanyak satu tetes larutan tersebut dimasukkan ke dalam bilik hitung Neubauer untuk selanjutnya dihitung dibawah mikroskop dengan pembesaran 1000 kali. Jumlah eosinofil diperoleh dengan cara memasukkan hasil hitungan ke dalam rumus sebagai berikut :

$$\frac{\text{Jumlah eosinofil dari 4 kotak.} \times 100\%}{4}$$

Pemeriksaan leukosit. eritrosit dan eosinofil dilakukan tiga minggu sekali selama enam bulan.

## HASIL

Tabel I. Hasil pemeriksaan leukosit, eritrosit dan eosinofil

	Sapi I	Sapi II	Sapi K
Leukosit ( $\times 10^3/\text{mm}^3$ )	11,7	11,5	13,2
Eritrosit ( $\times 10^6/\text{mm}^3$ )	12,26	9,9	26
Eosinofil (%)	57,18	45,18	59,91

## PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan yang disajikan pada tabel I nilai leukosit pada sapi I yang diinokulasi dengan metaserkaria radiasi satu kali dan ditantang dengan metaserkaria yang masih aktif (ganas) merupakan nilai yang tertinggi, bila dibandingkan dengan nilai leukosit pada sapi II yang diinokulasi dengan metaserkaria radiasi dua kali dan ditantang dengan metaserkaria yang masih aktif (ganas) yaitu  $11,7 \times 10^3/\text{mm}^3$  dan  $11,5 \times 10^3/\text{mm}^3$ . Hal ini menunjukkan bahwa sapi II membentuk antibodi lebih baik dan lebih efektif dalam mempertahankan diri dibandingkan dengan sapi I. Hal ini juga menunjukkan bahwa sapi I tidak mampu untuk mempertahankan diri saat ditantang. Keadaan ini dapat dibuktikan pada data yang diperoleh dari sapi K (kontrol) yang tidak diinokulasi dengan metaserkaria radiasi tapi ditantang dengan metaserkaria yang masih aktif (ganas). Nilai leukosit pada sapi kontrol lebih tinggi  $13,2 \times 10^3/\text{mm}^3$  dan hal ini menunjukkan tidak terjadi pembentukan antibodi untuk mempertahankan diri saat ditantang.

Nilai leukosit dari ketiga kelompok hewan percobaan nilainya tidaklah berbeda nyata dan masih dalam kisaran normal yaitu  $6,5 - 12,0 \times 10^3/\text{mm}^3$ (7).

Nilai eritrosit terlihat pada tabel I menunjukkan bahwa sapi I yang diinokulasi dengan metaserkaria radiasi satu kali dan ditantang dengan metaserkaria yang masih aktif (ganas), mempunyai nilai eritrosit lebih tinggi, bila dibandingkan dengan nilai eritrosit pada sapi II yang diinokulasi dengan metaserkaria radiasi dua kali dan ditantang dengan metaserkaria yang masih aktif (ganas) yaitu  $12,6 \times 10^6/\text{mm}^3$  dan  $9,9 \times 10^6/\text{mm}^3$ . Hal ini menunjukkan bahwa sapi II membentuk antibodi lebih baik dan lebih efektif dalam mempertahankan diri bila dibandingkan dengan sapi I. Hal ini juga menunjukkan bahwa sapi I tidak mampu untuk mempertahankan diri saat ditantang. Sedangkan sapi K (kontrol) yang tidak diinokulasi dengan metaserkaria radiasi tapi ditantang dengan metaserkaria yang masih aktif (ganas) nilai eritrositnya lebih tinggi yaitu  $9,26 \times 10^6/\text{mm}^3$  dan tidak terjadi antibodi yang mampu untuk mempertahankan diri saat ditantang. Nilai eritrosit dari ketiga kelompok hewan percobaan nilainya tidaklah berbeda nyata dan masih dalam kisaran normal yaitu  $5,8 - 10,4 \times 10^6/\text{mm}^3$ (8).

Hasil percobaan nilai sel eosinofil sapi I dan sapi II lebih rendah dari pada sapi K dan jumlah sel eosinofil sapi II lebih tinggi dari pada sapi I. Hal ini karena dengan pembentukan antibodi sehingga respon inokulasi metaserkaria.. Sel eosinofil yang lebih tinggi menunjukkan adanya infeksi dalam tubuh ternak sehingga memproduksi antibodi.

## KESIMPULAN

Pada hasil pemeriksaan leukosit dan eritrosit pada sapi I, sapi II dan sapi K tidaklah menunjang untuk percobaan yang menggunakan parasit cacing, karena ketiga kelompok sapi tersebut nilai leukosit, eritrosit tidak berbeda nyata, namun nilai tersebut masih dalam batas normal.

Dari hasil pemeriksaan persentase sel-sel eosinofil sapi kelompok I dan II yang diinokulasi dengan 700 metaserkaria *Fasciola gigantica* radiasi dengan dosis 45 Gy, lalu ditantang dengan metaserkaria yang masih aktif (ganas) kondisinya lebih baik bila dibandingkan dengan sapi kelompok kontrol yang tidak diinokulasi dengan metaserkaria radiasi tetapi ditantang dengan metaserkaria yang masih aktif (ganas), hal ini meningkatnya nilai persentase sel-sel eosinofil disebabkan adanya infeksi parasit cacing dalam tubuh sapi. Namun demikian dari ketiga kelompok hewan percobaan ini nilai persentase eosinofil masih lebih tinggi dari nilai sel-sel eosinofil normal.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada ibu Drh B.J.Tuasikal M.S.Vet selaku Kepala Kelompok Kesehatan Hewan dan bapak-bapak para peneliti serta teman-teman yang telah membimbing dan membantu kelancaran tugas ini sehingga dapat menyelesaikan makalah ini dengan baik dan lancar.

## DAFTAR PUSTAKA

1. **ANONYMOUS**, Data Ekonomi Akibat Penyakit Hewan, Direktorat Kesehatan Hewan, 1990.
2. **SUHARDONO**, "Penggunaan tikus putih untuk penelitian *fasciola sp.* Laboratorium".(Proc.Sem Parasit Nasional V, Ciawi Bogor 1988)
3. **SADEMAN,R.M., and HOWELL,M.J.** Characterization of sheep anti bodies involved in precipitate formation with surfaccantigens of *Fasciola gigantica*. Int.J.Parasitol 12 (1982) 467.
4. **SUKOTJO,W.**, Penentuan Pemeriksaan Laboratorium Klinik,FKH IPB Bogor (1982).
5. **DINARDI dkk.** Pertemuan Ilmiah Jabatan Fungsional Teknisi Litkayasa dan Pengawasan Radiasi P3TIR BATAN, Jakarta , 7 November 2000.
6. **Drh H. M.Arifin** Pengaruh Dosis Inokulasi *Trypanosoma evansi* terhadap gambar darah hewan inang mencit. Risalah Pertemuan Ilmiah Penelitian dan Pengembangan Aplikasi Isotop Dan Radiasi. BATAN Jakarta 2002.
7. **TIZARD**, Pengantar Imunologi Veteriner. Airlangga University Perss 1988.
8. **JOHN B. SMITH B.V.Sc, SOESANTO MANGKOEWIDJOJO** Pemeliharaan Pembiakan danPenggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis. Hal 190 Tahun 1988

## DISKUSI

### SUHARYONO

Anda menggunakan albendazol, bahan ini merupakan obat cacing. Dalam bentuk apa albendazol ini dan diberikan ternak 10%. 10% dari apa anda menggunakan sapi, setiap perlakuan ada berapa sapi, akan lebih bagus bila hasil yang ada standar deviasi ?.

### YUSNETI

- Albendazol 10% adalah nama dagang dari produk obat cacing itu bentuknya cairan yang berisi 10% albendazol.
- Sapi yang digunakan 3 ekor
- Memang sebaiknya diukur standar deviasi antara nilai darah masing-masing pengambilan sampel. Tapi dalam hal ini kita tidak mengukur perbedaan antara hewan percobaan, karena kami hanya ingin mengetahui pengukuran darah yang menjadi indikasi infeksi cacing, ternyata nilai persentase eosinofil yang memang dapat menjadi indikasi infeksi cacing.

### PARNO

*F. gigantica* yang menginfeksi pada ternak sapi menyebabkan sakit apa ?.

### YUSNETI

Rusaknya jaringan hati hewan tersebut yaitu terjadinya pengapuran karena disebabkan oleh cacing hati *F. gigantica*, maka disebut penyakit *fasciolosis*.

### NANA SUMARNA

Mengapa nilai eosinofil lebih besar dari normal sedangkan leukosit dan eritrosit masing dalam kisaran normal ?. Mohon penjelasan ?.

### YUSNETI

Karena eosinofil indikasi yang khas adanya infeksi cacing pada hewan sehingga nilai persentase eosinofil lebih tinggi dari normal. Eritrosit masih dalam kisaran normal karena nampaknya cacing hati pada ke III hewan percobaan cukup banyak mengasah darah. Leukosit masih normal, karena leukosit merupakan keseluruhan dari darah putih sehingga kenaikan pada infeksi cacing tidak jelas.

