

PEMANTAUAN DOSIS RADIASI EKSTERNAL DI PATIR-BATAN TAHUN 2012

Muhamad Aminudin, Fransisca A E Tethool
Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi – BATAN
Email : M.aminudin@batan.go.id

ABSTRAK

PEMANTAUAN DOSIS RADIASI EKSTERNAL DI PATIR-BATAN TAHUN 2012. Telah dilakukan pemantauan dosis radiasi eksternal di Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi PATIR-BATAN. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui besarnya dosis radiasi yang diterima oleh pekerja radiasi. Pemantauan dosis radiasi dilakukan terhadap dosis radiasi eksternal dengan menggunakan *Thermoluminescentluminosence Dosimeter* (TLD). Jumlah pekerja radiasi yang dipantau 132 orang yang berasal dari 5 Bidang dan 1 Unit Pengamanan yang berada di PATIR-BATAN. Data yang digunakan adalah data evaluasi periode pemantauan dosis eksternal adalah tiap triwulan, dengan 4 periode. Data hasil pemantauan diperoleh dari Unit Kerja evaluator, dalam hal ini PTKMR-BATAN. Hasil pemantauan dosis radiasi personil disajikan dalam bentuk dosis efektif Hp(10), hasil laporan dilaporkan kepada Bidang terkait dan Kepala Bidang Keselamatan secara periodik. Hasil pemantauan menunjukkan bahwa dosis radiasi eksternal melalui evaluasi TLD masing-masing pekerja radiasi masih jauh dari Nilai Batas Dosis Tahunan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa keselamatan pekerja radiasi di PATIR-BATAN terhadap bahaya radiasi masih dalam batas yang aman.

Kata Kunci: dosis radiasi eksternal, PATIR-BATAN, *Thermoluminescentluminosence Dosimeter* .

ABSTRACT

EXTERNAL RADIATION DOSE MONITORING IN PATIR - BATAN IN 2012. Has performed monitoring of external radiation dose at the Center for Applications of Isotope and Radiation Technology PATIR - BATAN. This perform aims to determine the magnitude of the radiation dose received by radiation workers . The radiation dose committed monitoring for external radiation dose by using Thermoluminescent Dosimeter (TLD). As for radiation workers are monitored is numbered 132 individuals from 5 Technic Division and 1 Security Division are located in PATIR - BATAN. The data used is the evaluation of external dose monitoring period is quarterly , with four periods . Monitoring data obtained from the work unit evaluator , in this case PTKMR - BATAN . Personnel radiation dose monitoring results are presented in the form of effective dose Hp(10) , reports the results reported to the relevant Sub- Unit and Deputy Safety Unit periodically . Monitoring results indicate that external radiation dose with TLD each workers is still range of Annual Years Limit. And for the result, workers in PATIR-BATAN is still safe limit.

Keywords : external radiation dose , PATIR - BATAN, Thermoluminescent Dosimeter

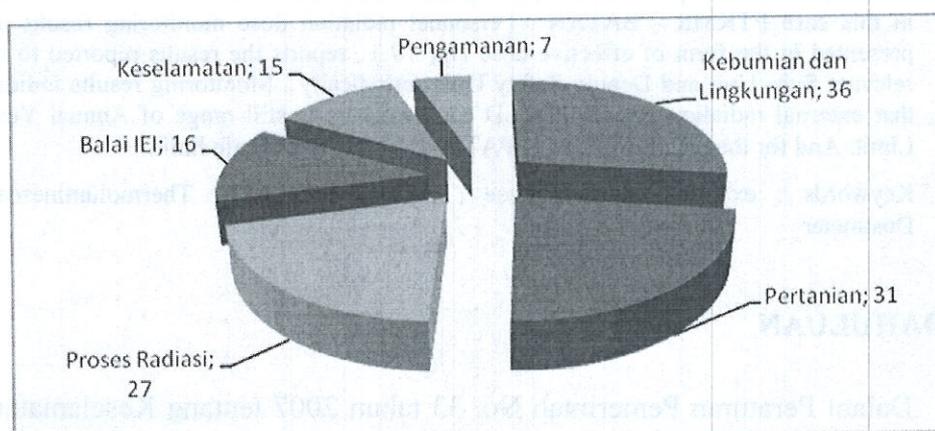
PENDAHULUAN

Dalam Peraturan Pemerintah No. 33 tahun 2007 tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif dan Peraturan Pemerintah No. 29 tahun

2008 tentang Perizinan Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion dan Bahan Nuklir, dinyatakan bahwa “Nilai Batas Dosis (NBD) untuk setiap pekerja radiasi harus terekam dan dapat dibuktikan dan berada dibawah nilai NBD yang diperkenankan. Untuk itu, Bidang Keselamatan PATIR-BATAN ditunjuk sebagai Bidang pengawas dan pemantauan keselamatan paparan radiasi dalam pemanfaatan teknologi isotop dan radiasi

Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi (PATIR) -BATAN, sebagai salah satu unit kerja di BATAN yang memanfaatkan isotop dan radiasi, perlu melakukan pemantauan dosis personil, sebagai sarana terwujudnya aspek keselamatan bagi pekerja radiasi. Sesuai dengan ketentuan Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN), telah dilakukan pengendalian personil melalui pemantauan dosis radiasi eksternal terhadap pekerja radiasi yang ada di unit kerja ^[1].

PATIR-BATAN memiliki 3 Bidang yang memanfaatkan aplikasi teknologi isotop dan radiasi sebagai penelitian dan pengembangan, 2 Bidang pendukung penelitian dan pengembangan serta 1 Unit Pengamanan guna menjaga aspek keamanan sumber radiasi yang dimanfaatkan. *Thermo Luminescent Dosimeter* (TLD) *badge* didistribusikan kepada para pekerja radiasi dengan rincian sebagai berikut. Bidang Kebumihan dan Lingkungan 36 Pekerja, Bidang Pertanian 31 Pekerja, Bidang Proses Radiasi 27 Pekerja, Bidang Balai Iradiasi Elektronika dan Instrumentasi 16 Pekerja, Bidang Keselamatan 15 Pekerja, dan Bidang Pengamanan 7 Pekerja. Sehingga total distribusi TLD seluruh pekerja radiasi di PATIR-BATAN berjumlah 132 buah, seperti tertera dalam gambar 1.



Gambar 1. Distribusi TLD per Bidang/Unit di PATIR-BATAN per triwulan tahun 2012.

Data hasil evaluasi TLD diperoleh dari Unit Kerja evaluator, yaitu PTKMR-BATAN secara periodik setiap triwulan, dengan akumulasi tiap 4 periode (1 Tahun). Hasil evaluasi diperoleh dalam bentuk Dosis Ekuivalen Seluruh Tubuh Hp(10). Hasil evaluasi penerimaan dosis personel dilaporkan ke setiap pekerja. Jika terdapat anomali penerimaan dosis pekerja radiasi di Bidang/Unit, maka Bidang Keselamatan akan segera menindaklanjuti.

BAHAN DAN TATA KERJA

1. ALAT DAN BAHAN

Dalam kegiatan pemantauan dosis eksternal pekerja radiasi di PATIR-BATAN, digunakan (TLD) dengan jenis TLD BG-7001 untuk memantau penerimaan dosis radiasi beta dan gamma. TLD BG-7001 berbentuk kartu dan pemakaiannya dimasukkan kedalam *badge* khusus seperti tertera pada gambar 2.



Gambar 2. *Thermoluminescent Dosimeter badge*

2. CARA KERJA

Setiap triwulan, Bidang Keselamatan mendistribusikan TLD kepada setiap pekerja radiasi di Bidang/Unit dan menerima TLD yang digunakan pada triwulan sebelumnya. TLD yang diterima dari setiap Bidang/Unit, kemudian diserahkan kepada Unit Kerja evaluator untuk di evaluasi.

Unit Kerja evaluator menyerahkan hasil evaluasi TLD setiap triwulan dalam satuan dosis efektif seluruh tubuh Hp(10), kemudian dilakukan pencatatan dan pengolahan dalam bentuk database penerimaan dosis radiasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemantauan dosis radiasi rata-rata tiap Bidang dan perbandingan dosis dengan nilai batas dosis (NBD) tahunan ditunjukkan dalam tabel 1, sedangkan rentang penerimaan dosis radiasi efektif terhadap banyaknya pekerja radiasi yang dipantau di PATIR-BATAN selama tahun 2012 ditunjukkan pada gambar 2.

Tabel 1. Dosis rata-rata yang diperoleh tiap Bidang PATIR-BATAN Tahun 2012

Bidang	Dosis Efektif Rata-rata	D/NBD (%)	D – Min	D-Maks
Kebumian dan Lingkungan	0,35	1,75	0,10	1,32
Pertanian	0,22	1,1	0,15	0,36
Proses Radiasi	0,25	1,25	0,16	0,73
Balai IEI	0,3	1,5	0,17	0,91
Keselamatan	0,29	1,45	0,17	0,6
Pengamanan	0,23	1,15	0,14	0,32

Dosis efektif seluruh tubuh Hp (10) yang diperoleh pekerja radiasi Bidang Kebumian dan Lingkungan adalah 0,35 mSv, atau sebesar 1,75 % dari NBD tahunan yang diperkenankan, dan Hp (10) maksimum sebesar 1,32 mSv.

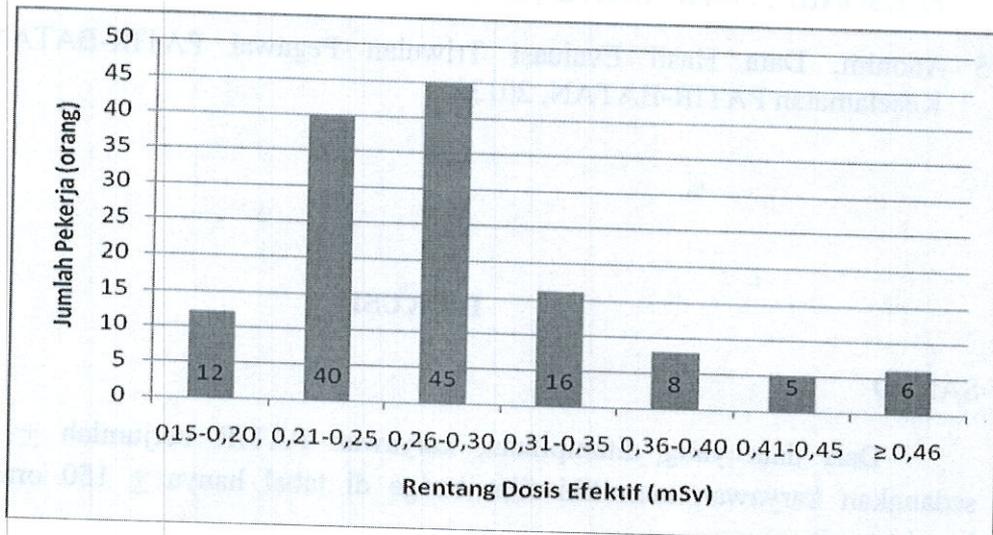
Dosis efektif seluruh tubuh Hp (10) yang diperoleh pekerja radiasi Bidang Pertanian adalah 0,22 mSv, atau sebesar 1,1 % dari NBD tahunan yang diperkenankan, dan Hp (10) maksimum sebesar 0,36 mSv

Dosis efektif seluruh tubuh Hp (10) yang diperoleh pekerja radiasi Bidang Proses Radiasi adalah 0,25 mSv, atau sebesar 1,25 % dari NBD tahunan yang diperkenankan, dan Hp (10) maksimum sebesar 0,73 mSv

Dosis efektif seluruh tubuh Hp (10) yang diperoleh pekerja radiasi Bidang Balai IEI adalah 0,30 mSv, atau sebesar 1,50 % dari NBD tahunan yang diperkenankan, dan Hp (10) maksimum sebesar 0,91 mSv

Dosis efektif seluruh tubuh Hp (10) yang diperoleh pekerja radiasi Bidang Keselamatan adalah 0,29 mSv, atau sebesar 1,45 % dari NBD tahunan yang diperkenankan, dan Hp (10) maksimum sebesar 0,6 mSv

Dosis efektif seluruh tubuh Hp (10) yang diperoleh pekerja radiasi Bidang Pengamanan adalah 0,23 mSv, atau sebesar 1,15 % dari NBD tahunan yang diperkenankan, dan Hp (10) maksimum sebesar 0,32 mSv.



Gambar 2. Rentang penerimaan dosis efektif terhadap jumlah pegawai PATIR-BATAN.

Rentang penerimaan dosis radiasi efektif terhadap banyaknya pekerja yang dipantau Bidang Keselamatan, menunjukkan bahwa dari 132 orang Pekerja Radiasi, dominan menerima dosis pada rentang 0,26-0,30 mSv.

KESIMPULAN

Dari hasil pemantauan TLD pekerja radiasi tiap Bidang/Unit di PATIR-BATAN, diperoleh dosis efektif rata-rata tahunan sebesar 0,27 mSv atau sebesar 1,37 % dari NBD tahunan yang diperkenankan oleh badan pengawas. Nilai tersebut kecil dibandingkan Nilai Batas Dosis Tahunan. Hasil diatas menunjukkan bahwa keselamatan pemanfaatan aplikasi teknologi isotop dan radiasi di PATIR-BATAN terkendali dan tidak berdampak terhadap kesehatan para pekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- 1 Anonim, Peraturan Pemerintah Nomor 33 tahun 2007 tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif, BATAN, 2007
- 2 Anonim, Peraturan Pemerintah Nomor 29 tahun 2008 tentang Perizinan Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion dan Bahan Nuklir, BATAN. 2008

- 3 Anonim, Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 4 Tahun 2013, tentang Proteksi Keselamatan Radiasi dalam Pemanfaatan Tenaga Nuklir, BAPETEN, 2013.
- 4 Anonim, Instruksi Kerja “EVALUASI DAN PEMBERITAHUAN DATA DOSIS PERSONIL”, PATIR-BATAN, 2012.
- 5 Anonim, Data Hasil Evaluasi Triwulan Pegawai PATIR-BATAN, Bidang Keselamatan PATIR-BATAN, 2013.

DISKUSI

SANTO

Dari data yang ditampilkan, karyawan PATIR berjumlah ± 300 orang, sedangkan karyawan memiliki film badge di tabel hanya ± 150 orang, sisanya bagaimana ?

Dan apakah tidak diharuskan semua karyawan PATIR memiliki film badge ?

MUHAMAD AMINUDIN

Karyawan PATIR terdiri dari :

- 132 orang pekerja radiasi
- 168 orang pekerja non radiasi

Jadi pekerja non radiasi tidak diharuskan, kaitannya dengan batasan dosis tahunan dan potensi terkena paparan $20\text{mSV}/\text{tahun} \rightarrow 10\mu\text{sv}/\text{jam}$

Solusinya gedung administrasi dipasang remote detektor radiasi