

**ANALISA DOSIS RADIASI YANG DITERIMA ANAK MELALUI
KEGIATAN RADIOGRAFI MENGGUNAKAN DOSIMETER
THERMOLUMINESENSI-100 (TLD-100)
DI R.S.Dr.M.DJAMIL PADANG**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains

Program Studi Fisika
Jurusan Fisika



Diajukan oleh :

RIVA YANTI
02 135 036

kepada



**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2006**

**ANALISA DOSIS RADIASI
YANG DITERIMA ANAK MELALUI KEGIATAN RADIOGRAFI
MENGUNAKAN DOSIMETER THERMOLUMINESSENSI-100 (TLD-100)
DI R.S. M. DJAMIL PADANG**

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai dosis radiasi yang diterima anak melalui kegiatan radiografi dengan menggunakan dosimeter thermoluminesensi-100 (TLD-100) di R.S.Dr.M.Djamil Padang. Penelitian dilakukan terhadap pasien yang menjalani pemeriksaan foto kepala, foto thoraks (dada) dan abdomen (perut). Hasil penelitian selanjutnya dibandingkan dengan batasan dosis radiasi yang direkomendasikan oleh United Nations Scientific Committee on Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR) atau Komite Negara-negara untuk Efek Radiasi. Dari hasil perbandingan dengan data UNSCEAR, itu dapat teramati secara jelas bahwa pasien di R.S.Dr.M.Djamil Padang menerima dosis yang cukup tinggi, dengan kisaran lebih dari 2 kali sampai 10 kali dari standar yang ditetapkan UNSCEAR.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknik nuklir memiliki peranan yang cukup penting dalam mengatasi masalah kesehatan di berbagai belahan dunia. Dalam bidang kedokteran, pemanfaatan teknik nuklir ini meliputi tindakan-tindakan radiodiagnostik, radioterapi dan kedokteran nuklir (IAEA, 1998). Salah satu pemanfaatan teknik nuklir dalam kegiatan radiodiagnostik adalah penggunaan sinar-X. Sinar-X mampu membedakan kerapatan berbagai jaringan dalam tubuh manusia yang dilewatinya. Dengan penemuan sinar-X ini, informasi mengenai tubuh manusia menjadi mudah diperoleh tanpa harus melakukan operasi bedah. Karena daya tembusnya itu, maka sinar-X memegang peranan yang sangat besar dalam kegiatan medis. Data statistik menunjukkan bahwa sekitar 50 % keputusan medis harus didasarkan pada diagnosa sinar-X. Bahkan untuk beberapa negara maju, angka tersebut bisa lebih besar lagi (Yuliati dan Akhadi, 2001).

Penggunaan radiasi dalam bidang kedokteran mencakup kegiatan yang cukup luas dan terus menunjukkan peningkatan dari waktu ke waktu. Hal ini terlihat dengan adanya pelayanan radiodiagnostik di puskesmas tingkat kecamatan dan pelayanan kesehatan di tingkat klinik. Dengan radiodiagnostik, berbagai jenis pemeriksaan dapat dilakukan secara langsung seperti pengambilan foto thoraks

(dada), abdomen (perut), pinggul, kaki, tangan, kepala maupun gigi (Yulianti dan Akhadi, 2001).

Pemeriksaan radiografi bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya suatu kelainan pada organ tubuh manusia dengan menggunakan radiasi pengion terutama sinar-X tanpa harus melakukan pembedahan (*non invasive*). Pada pengambilan foto sinar-X tidak diberikan batasan dosis radiasi yang diterima oleh pasien, karena tidak ada standar yang diberikan oleh dokter maka dari itu penting dilakukan pengukuran dosis saat pemeriksaan tersebut (Yulianti dan Akhadi, 2001).

Pasien yang menjalani pemeriksaan radiografi terdiri dari berbagai usia pasien, mulai bayi sampai dewasa. Pada bayi dan anak-anak sel-sel tubuhnya dalam masa pertumbuhan. Pada masa ini sel-sel tersebut sangat sensitif terhadap paparan radiasi (Alatas, 1998). Apabila sel-sel tersebut terpapar radiasi maka sel akan mudah rusak dan dapat mempengaruhi proses pertumbuhan selanjutnya. Agar dosis yang diterima anak tidak melampaui nilai batas dosis yang ditentukan maka kegiatan radiografi pada anak harus mendapat perhatian yang serius (UNSCEAR, 2000). Penelitian ini penting dilakukan agar anak terhindar dari efek radiasi yang dihasilkan oleh sinar-X.

1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah :

1. Untuk mengetahui besarnya dosis radiasi yang diterima anak dalam kegiatan radiografi dan membandingkannya dengan dosis yang telah

direkomendasikan oleh United Nations Scientific Committee on Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR).

2. Untuk mengetahui pemanfaatan dan cara menggunakan Dosimeter Thermoluminesensi-100 (TLD-100) sebagai alat ukur dosis pada pasien anak.

1.3. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian yaitu :

1. Pekerja radiasi di Rumah Sakit Dr.M.Djamil Padang dapat mengetahui adanya batasan dosis radiasi yang boleh diterima oleh pasien anak sehingga anak terhindar dari efek radiasi.
2. Untuk menunjang suksesnya program proteksi radiasi dalam setiap pemanfaatan teknik nuklir.

1.4. Batasan Masalah

Penelitian dilakukan di R.S.Dr.M.Djamil Padang, pada pasien usia 0 tahun sampai dengan 15 tahun dalam kegiatan radiografi anak, dengan menggunakan TLD-100. TLD-100 ditempelkan pada bagian yang telah ditentukan, seperti : thoraks, kepala, dan abdomen dengan teknik *Anterior-Posterior* (AP/depan belakang) dan lateral (lat/menyamping) pada pasien.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil pengukuran *Entrance Surface Dose* (ESD) pasien anak pada pemeriksaan foto kepala teknik *Anterior- Posterior* (AP) dua kali lebih tinggi bila dibandingkan dengan rekomendasi UNSCEAR, sedangkan untuk teknik lateral (lat) tiga kali lebih tinggi. Pada Pemeriksaan foto thoraks teknik (AP) 2 sampai dengan 10 kali lebih tinggi bila dibandingkan dengan rekomendasi UNSCEAR. Pada pemeriksaan foto abdomen teknik (AP) 4 kali lebih tinggi bila dibandingkan dengan rekomendasi UNSCEAR.

5.2 Saran

1. Sebaiknya dilakukan upaya proteksi radiasi agar anak tidak menerima dosis radiasi yang tidak diperlukan, maka faktor jarak, waktu penyinaran, penggunaan kV dan arus perlu menjadi perhatian bagi petugas operator pesawat sinar-X.
2. Agar UNSCEAR merekomendasikan batas dosis untuk anak yang lebih lengkap lagi, seperti batasan pemeriksaan pada thoraks lateral dan abdomen lateral serta memberikan berapa nilai tegangan (kV) dan mAs yang ideal.
3. Untuk memperoleh hasil yang lebih baik, maka perlu dilakukan pemantauan jumlah pasien yang jauh lebih banyak dari beberapa Rumah Sakit sehingga dapat dijadikan acuan dalam upaya proteksi radiasi pada pasien anak.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhadi, M., 2000, *Dasar-dasar Proteksi Radiasi*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Alatas, Z., *Efek Radiasi pada Kulit*, Buletin Alara Volume 2 Nomor 1, Agustus 1998.
- Anonim, 1989, *External Dosimetry*, Australian School of Nuclear Technology, Lucas Heights, NSW 2234, Australia. 10 Maret 2006 at 10.00 WIB.
- Chember H., 1990, *Introduktion to Health Physics*, Pergamon Press, New York.
- <http://www.depkes.go.id/index.php?option=articles&task=viewarticle&artid=166&Itemid=3>
- <http://www.fisikanet.lipi.go.id/utama.cgi?artikel&108362980176> 1 Maret 2006 at 10.5 WIB.
- International Atomic Energy Agency, *Health Surveillance of Persons Occupationally exposed to Ionizing Radiation for occupational Physicians*, Safety Reports Series No. 5, IAEA, Vienna (1998).
- Krane, K., 1992, *Fisika Modern*, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Pilla Y.K.C, *Justification, Optimization and Dose Limit for Practices*, RCA Workshop n the Application of ICRP's 1996 Recommendation for Radiation Protection, Kuala Lumpur (August, 1993)
- United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, *Sources and Effects of Atomic Radiation, Sources and Effects of Ionizing Radiation*, UNCEAR 2000 Report to the General Assembly, United Nation, New York, 2000.
- Yuliati dkk., 2005, *Pengaruh Variasi Tegangan Terhadap Dosis Serap pada Pasien Foto Thoraks*, Puslitbang Keselamatan Radiasi dan Biomedika Nuklir-BATAN.
- Yuliati, H. Akhadi, M., *Optimasi Proteksi dalam Pemeriksaan Foto Thorak*, Prosiding PPI Lidas Iptek Nuklir, P3TM-BATAN, Yogyakarta, 7-8 Agustus 2001, Hal. 22-26.