

**ANALISIS KORELASI PAPARAN RADIASI TERHADAP *UPTAKE*
PADA PEMERIKSAAN RENOGRAFI PEKERJA RADIASI
DI PTKMR BATAN JAKARTA**

Skripsi

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Program Studi Fisika



Diajukan Oleh :

WIWIK DEWI PUTRI
05 135 018



**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2010**

**ANALISIS KORELASI PAPARAN RADIASI TERHADAP *UPTAKE*
PADA PEMERIKSAAN RENOGRAFI PEKERJA RADIASI
DI PTKMR BATAN JAKARTA**

ABSTRAK

Analisis korelasi paparan radiasi terhadap *uptake* pada pemeriksaan renografi pekerja radiasi telah dilakukan di PTKMR Batan Jakarta. Data penelitian diperoleh dari hasil pemeriksaan fungsi ginjal 10 pekerja radiasi yang terdiri dari 5 pria dan 5 wanita. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) menghitung rerata jumlah *uptake* dan paparan radiasi dikedua organ ginjal dan kandung kemih pada pekerja radiasi pria dan wanita selama renografi (2) menganalisis korelasi paparan radiasi terhadap *uptake* renografi yang diterima oleh kedua organ ginjal dan kandung kemih. Nilai *uptake* diperoleh menggunakan kamera gamma sedangkan paparan radiasi diperoleh menggunakan TLD-100 dengan menginjeksikan Tc-99m DTPA selama 20 hingga 30 menit. Dari hasil penelitian didapatkan rerata *uptake* pekerja radiasi pria pada ginjal kiri adalah $(6343,6 \pm 3152,26)$ count, ginjal kanan adalah $(6656,4 \pm 1772,18)$ count, dan kandung kemih adalah $(6190 \pm 9612,38)$ count. Rerata *uptake* untuk pekerja radiasi wanita pada ginjal kiri adalah $(6349,2 \pm 1188,859)$ count, ginjal kanan adalah $(5107,2 \pm 2200,81)$ count dan pada kandung kemih adalah $(5775,6 \pm 1613,14)$ count. Sedangkan rerata paparan radiasi yang diterima pekerja radiasi pria pada ginjal kiri adalah $(0,312 \pm 0,179)$ mSv, ginjal kanan adalah $(0,238 \pm 0,0687)$ mSv, dan kandung kemih adalah $(0,236 \pm 0,00336)$ mSv. Rerata paparan radiasi yang diterima pekerja radiasi wanita pada ginjal kiri adalah $(0,198 \pm 0,02387)$ mSv, ginjal kanan adalah $(0,176 \pm 0,0195)$ mSv, dan kandung kemih adalah $(0,198 \pm 0,0192)$ mSv. Korelasi paparan radiasi terhadap *uptake* renografi adalah semakin tinggi paparan radiasi maka akan semakin besar nilai *uptake* yang diterima oleh masing-masing organ pekerja radiasi.

Kata kunci : Renografi, Paparan radiasi, *Uptake* renografi, Tc-99m DTPA, TLD-100

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama dalam bidang kesehatan memberikan dampak yang sangat positif. Berbagai cara dilakukan untuk memperoleh efisiensi, ketelitian dan ketepatan pemeriksaan menggunakan sumber radiasi dalam menunjang diagnostik dan terapi berbagai macam penyakit. Pemanfaatan unsur radioaktif dalam bidang kedokteran meliputi kegiatan radiodiagnostik, radioterapi, dan kedokteran nuklir.

Kedokteran nuklir adalah cabang ilmu kedokteran yang menggunakan sumber radiasi terbuka berasal yang dari disintegrasi inti radionuklida buatan, untuk mempelajari perubahan fisiologi, anatomi dan biokimia, sehingga dapat digunakan untuk tujuan penunjang diagnostik, terapi dan penelitian kedokteran. Pemeriksaan kedokteran nuklir sangat banyak diantaranya, pemeriksaan tulang, tiroid, renografi dan sebagainya. Renografi merupakan pemeriksaan untuk menilai fungsi kedua ginjal menggunakan teknik nuklir dengan cara memasukkan radiofarmaka ke dalam pembuluh darah dan dilanjutkan dengan pencitraan melalui kamera gamma. Pemeriksaan ginjal dapat dilakukan menggunakan berbagai macam zat radioaktif yaitu I-131, I-123 dan Tc-99m. Tc-99m merupakan zat radioaktif yang populer digunakan karena waktu paruhnya pendek yaitu 6 jam, mudah di preparasi dengan zat farmaka lainnya, dan tidak menyebabkan perubahan struktur anatomi organ di dalam

tubuh. Akan tetapi $Tc-99m$ juga memiliki kekurangan dari segi harga yaitu relatif mahal.

Renografi digunakan untuk semua orang yang didiagnosa mengalami gangguan pada kedua ginjal. Pekerja radiasi berpeluang besar terkontaminasi bahan radiasi karena selalu berada di lingkungan radiasi. Untuk itu, pekerja radiasi perlu melakukan pemeriksaan renografi guna meninjau dampak pada kedua ginjal termasuk pada pemberian dekontaminannya yang juga berpotensi merusak fungsi kedua ginjal. Selain untuk penentu data awal, pekerja radiasi juga bisa mengetahui berapa paparan radiasi yang diterima, nilai kemampuan ginjal untuk menerima zat radiofarmaka (*uptake*) serta lamanya radiofarmaka berada di dalam tubuh selama pemeriksaan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis korelasi paparan radiasi terhadap *uptake* yang diterima oleh pekerja radiasi selama pemeriksaan renografi. *Uptake* yang tinggi pada salah satu ginjal menunjukkan adanya gangguan pada ginjal tersebut dan nilai *uptake* yang rendah menunjukkan organ ginjal dapat berfungsi dengan baik.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.2.1 Tujuan Penelitian

1. Menghitung rerata jumlah *uptake* renografi dan paparan radiasi di kedua organ ginjal dan kandung kemih pada pekerja radiasi pria dan wanita selama renografi berlangsung.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Objek penelitian	Rerata <i>Uptake</i> (Count)	Rerata paparan radiasi (mSv)
Pria		
1. Ginjal kiri	(6343,6 ± 3152,26)	(0,312 ± 0,179)
2. Ginjal kanan	(6656,4 ± 1772,18)	(0,238 ± 0,0687)
3. Kandung kemih	(6190 ± 9612,38)	(0,236 ± 0,00336)
Wanita		
1. Ginjal kiri	(6349,2 ± 1188,859)	(0,198 ± 0,02387)
2. Ginjal kanan	(5107,2 ± 2200,81)	(0,176 ± 0,0195)
3. Kandung kemih	(5775,6 ± 1613,14)	(0,198 ± 0,0192)

Korelasi paparan radiasi terhadap *uptake* pada masing- masing organ terlihat semakin besar paparan radiasi maka akan semakin tinggi nilai *uptake* yang diterima oleh masing-masing organ pekerja radiasi.

5.2 Saran

1. Untuk penelitian selanjutnya hendaknya sampel yang diambil lebih banyak lagi dari berbagai kasus. Data diagnosis normal dapat dijadikan sebagai data

DAFTAR PUSTAKA

- Akhadi, M. 2000. Dasar-dasar Proteksi radiasi. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Bachtiar, S. 2007. *Perangkat Lunak Pelatihan Pencitraan Pada Kamera Peralatan Gamma*. Seminar nasional III. SDM Teknologi Nuklir, Yogyakarta 21-22 November.
- Djunigran, D. 2007. *Uji Fungsi dan recalibrasi Renograf dual Probe Type BI-756 Periode tahun 2006 di Balai elektromekanik*. Seminar nasional III. SDM Teknologi Nuklir, Yogyakarta 21-22 November.
- Fitri, Y. 2009. Analisa *Trend* Paparan Radiasi Pada Pemeriksaan Renografi menggunakan Dosimeter Termoluminesensi-100 (TLD-100) Di Instalasi Kedokteran Nuklir RSUP Dr. M. Djamil Padang.
- Kartamihardja, S, A. Hussein. *Peranan Teknik Nuklir di Bidang Nefrologi*. Buletin Alara Volume 9 Nomor 3 April 2008. PTKMR-BATAN. Jakarta.
- Masjhur, A. J. 2000. *Aplikasi Teknik Nuklir Dalam Bidang Kesehatan Masa Kini*. Fak. Kedokteran Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Nasukha Dosimetri Klinik. *Peran Fisika Medik Dalam Kedokteran Nuklir*. Buletin Alara Volume 1 Nomor 1 Agustus 1997. PTKMR-BATAN. Jakarta.
- Nasukha Endo-radioterapi. 2004. *Sebuah Tantangan Puslithang Keselamatan Radiasi dan Biomedika Nuklir (P3KRBiN)*, Badan Tenaga Nuklir Nasional (Batan), Jakarta).
- Nazir, F. 2008. *Kongres Nasional PKNI dan PKBNI - Bandung*. PTKMR-BATAN. Jakarta.
- Nazir, F. 2009. *Pemeriksaan Ginjal Menggunakan Teknik Kedokteran Nuklir*. PTKMR-BATAN. Jakarta.
- Nazir, F. 2009. *Pengenalan Ilmu Kedokteran Nuklir*. PTKMR-BATAN. Jakarta.
- Taswa, E.S. 1996. *Kamus lengkap Fisika*. Bumi Aksara. Jakarta
- [www.http://kkni.blogspot.com/2009/11/kedokteran-nuklir-pada-pemeriksaan.html](http://kkni.blogspot.com/2009/11/kedokteran-nuklir-pada-pemeriksaan.html)
- [www.http://warintek.ristek.go.id/nuklir/radioaktivitas.pdf](http://warintek.ristek.go.id/nuklir/radioaktivitas.pdf)