

# PENGUJIAN *THYROID SHIELD* DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT PERMATA MEDIKA SEMARANG

## THYROID SHIELD TEST IN RADIOLOGY INSTALATION OF PERMATA MEDIKA HOSPITAL SEMARANG

Helen Springga<sup>1)</sup> Nanik Suraningsih<sup>2)</sup> Intan Andriani<sup>2)</sup>

### INTISARI

Penyimpanan *thyroid shield* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Permata Medika Semarang belum dilakukan dengan baik yaitu dengan meletakkan diatas hanger *lead apron* dan belum pernah dilakukan pengujian sejak pembelian tahun 2010 hingga sekarang 2017. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyimpanan, dan mengetahui hasil pengujian dan kondisi kelayakan *thyroid shield*.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif dengan pendekatan eksperimental penelitian dilakukan dengan pengujian, pengukuran dan dokumentasi. Pengujian terhadap 7 *thyroid shield* dilakukan dengan menggunakan pesawat konvensional, setiap *thyroid shield* dilakukan tiga kali eksposi. Kemudian dilakukan pengukuran terhadap retakan atau patahan menggunakan aplikasi *line* pada CR dengan perhitungan luas dimensi. Data yang diperoleh kemudian diamati dan dianalisis. *Thyroid shield* tidak layak digunakan dengan cacat lebih besar dari 11 mm<sup>2</sup>.

Hasil penelitian menunjukkan penyimpanan *thyroid shield* dilakukan dengan diletakkan di atas hanger *lead apron* secara tidak beraturan. Berdasarkan pengujian 7 *thyroid shield* didapat 1 buah *thyroid shield* mengalami kebocoran dengan diameter 8,6 mm<sup>2</sup> dan 6 mm<sup>2</sup> namun masih dalam batas normal dan masih layak untuk digunakan. Sebaiknya dibuatkan rak khusus untuk penyimpanan APD.

### ABSTRACT

Storage of thyroid shield in Radiology Installation of Permata Medika Hospital Semarang has not done well by putting on the lead apron hanger and has not been tested since purchase the thyroid shield 2010 until now 2017. This study aims to know the storage, to know the test results and the conditions of thyroid shield.

This type of research is descriptive quantitative with experimental research approach is done by testing, measurement and documentation. Tests on 7 thyroid shields were performed using conventional x-ray, each of thyroid shield performed by three times exposure. Then the measurement of cracks or fractures using line applications on CR with calculation of the dimensions. Then, the data were observed and analyzed. Thyroid shield is not worth to use with if defects greater than 11 mm<sup>2</sup>.

The results showed that thyroid shield storage was placed on the lead apron hanger irregularly. Based on testing of 7 thyroid shield, 1 thyroid shield has leak with diameter 8,6 mm<sup>2</sup> and 6 mm<sup>2</sup> but still in normal limits and still worth to use. Should be made a special rack for personal protective equipment storage.

**Keyword:** Thyroid shield, storage, test.

1) Student of DIII Technique Rontgen STIKES Widya Husada Semarang  
Lecture of DIII Technique Rontgen STIKES Widya Husada Semarang

2)

## PENDAHULUAN

Menurut Bushong (2013), ada dua bidang manajemen yang dirancang untuk memastikan bahwa pasien mendapatkan manfaat dari diagnosa terbaik, dosis radiasi yang masih dapat diterima (*radiation safety*) dan dengan biaya yang minimum. Dua bidang manajemen itu adalah *Quality Assurance (QA)* dan *Quality Control (QC)*. QA merupakan program manajemen yang mengoptimalkan pelayanan terhadap pasien dan interpretasi gambar.

Menurut Papp (2011), QA atau jaminan mutu adalah sebuah program manajemen yang mencakup segala yang digunakan untuk memastikan keunggulan dalam kesehatan melalui pengumpulan data dan evaluasi sistematis. Program QC merupakan bagian dari program jaminan mutu yang berhubungan dengan teknik pengawasan pada saat memonitor alat, perawatan, dan pemeliharaan elemen-elemen teknis suatu sistem peralatan radiografi dan *imaging* yang berpengaruh pada kualitas gambar. Tujuan dari QC untuk mendeteksi perubahan yang dapat mengakibatkan degradasi yang signifikan secara klinis dalam kualitas gambar atau peningkatan yang signifikan dalam paparan radiasi jadi diperlukan proteksi radiasi.

Proteksi radiasi merupakan cabang ilmu pengetahuan atau teknik yang mempelajari ilmu manusia maupun lingkungan dan berkaitan dengan pemberian perlindungan kepada seseorang atau sekelompok orang ataupun kepada keturunannya terhadap kemungkinan yang akan merugikan kesehatan akibat paparan radiasi. Tujuan dari keselamatan radiasi adalah untuk mencegah terjadinya efek deterministik yang membahayakan dan mengurangi terjadinya efek stokastik serendah mungkin dengan membiasakan menggunakan budaya keselamatan (Akhadi, 2000).

Budaya keselamatan merupakan konsep baru yang diperkenalkan agar tidak terjadi kecelakaan kerja khususnya dibidang radiologi. Dalam mengoptimalkan proteksi

radiasi berupa keselamatan dan kesehatan bagi pekerja, masyarakat dan lingkungan didasarkan pada tiga prinsip dasar proteksi radiasi yaitu menjaga jarak dari sumber radiasi, mengurangi waktu penyinaran, dan penggunaan alat proteksi diri seperti *lead apron*, *gonad shield*, *thyroid shield*, dan kacamata *pb*. Supaya fungsi alat pelindung diri maksimal dalam penggunaan maka harus dilakukan penyimpanan yang baik, sehingga fungsi alat pelindung diri tersebut dapat melindungi secara optimal (Akhadi, 2000).

Menurut Kepmenkes No. 1250/Menkes/SK/XII tahun 2009, penyimpanan dan peletakan *lead apron* tidak boleh dilipat dan digantung, karena dapat menyebabkan kerusakan yang akan mengurangi fungsinya sebagai peralatan proteksi radiasi. Penilaian dan evaluasi setelah dilakukan pengujian yaitu, memeriksa secara teliti pada setiap bagian peralatan proteksi radiasi, apabila ada kerusakan maka harus segera diganti atau tidak dipakai.

Perawatan dan pemeliharaan *thyroid shield* sangatlah penting agar alat pelindung diri tidak mengalami kerusakan dan patahan internal. Penyimpanan yang tidak benar seperti meletakkan dengan cara dilipat, atau menggantungkan secara vertikal akan mengurangi kualitas *thyroid shield* tersebut. Jika *thyroid shield* telah selesai digunakan sebaiknya disimpan secara *horizontal* dan tidak ditumpuk. Penyimpanan alat pelindung diri yang tidak sesuai dapat mengakibatkan beberapa masalah misalnya perubahan kondisi fisik, sehingga diperlukan adanya pengujian (Grover et al, 2002).

Menurut Kepmenkes No. 1250/Menkes/SK/XII tahun 2009, alat pelindung diri yang dilakukan pengujian antara lain *lead apron*, *gonad shield*, *thyroid shield* dan sarung tangan Pb. Tujuan dilakukannya pengujian alat pelindung diri tersebut adalah untuk menjamin bahwa peralatan proteksi radiasi dapat memberikan perlindungan optimal ketika alat pelindung tersebut digunakan. Pengujian alat pelindung diri tersebut dilakukan setiap

setahun sekali atau seperlunya, misalnya ada lekukan atau sudah mengalami perubahan bentuk.

Menurut Lambert dan Mc Keon (2001), jika pengujian terlihat adanya lubang atau patahan pada *lead apron* lebih besar dari 15 mm<sup>2</sup> pada daerah organ kritis seperti *gonad* maka *lead apron* tidak dapat digunakan lagi. *Lead apron* dengan kerusakan tidak dekat dengan organ sensitif, kerusakan sepanjang jahitan di daerah yang tumpang tindih atau di belakang maka *lead apron* harus diganti bila kerusakan lebih besar dari 670 mm<sup>2</sup>. *Thyroid shield* dengan cacat lebih besar dari 11 mm<sup>2</sup> maka harus diganti.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Permata Medika Semarang memiliki alat pelindung diri yang sering digunakan dalam berbagai macam pemeriksaan baik pemeriksaan konvensional, pemeriksaan kontras, intervensi dan pembedahan di ruang operasi yaitu *lead apron* yang berjumlah 9, *thyroid shield* yang berjumlah 7 dan kacamata *pb* yang berjumlah 1. Alat Pelindung Diri (APD) khususnya *thyroid shield* disediakan di ruangan seperti ruang pemeriksaan 1 ruang CT-Scan, ruang *Cath Lab* dan Instalasi Bedah Sentral.

*Thyroid shield* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Permata Medika Semarang belum mempunyai tempat penyimpanan, dan penyimpanan hanya dilakukan dengan cara digantung diatas *lead apron* dan tidak beraturan sehingga dapat mengalami tekukan, hal itu akan mengakibatkan patahan pada *thyroid shield* akibat lekukan tersebut, dan belum pernah dilakukan pengujian sejak pembelian tahun 2010. *Thyroid shield* selalu digunakan pada pemeriksaan di ruang *cath lab* misalnya pemasangan *ring* jantung. Jumlah rata-rata pemeriksaan di ruang *cath lab* selama satu bulan yaitu 50 pemeriksaan. Rata-rata sehari pasien ada 2 sampai 3 pasien, untuk pemeriksaan di ruang *cath lab thyroid shield* yang digunakan ada 6 sampai 7 meliputi dokter, perawat dan radiografer sehingga *thyroid shield* banyak yang digunakan. Oleh

karena itu perlu dilakukan pengujian alat pelindung diri untuk mengetahui kondisi dan kelayakan dari alat tersebut. Berdasarkan uraian diatas Penulis tertarik untuk mengkaji lebih lanjut tentang perawatan, hasil pengujian, dan kondisi dari alat pelindung diri yang digunakan untuk mengetahui bahwa *thyroid shield* tersebut masih sesuai standar dan layak digunakan untuk melindungi tim tenaga medis maupun pasien dari bahaya paparan radiasi sinar-X.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian penulisan Karya Tulis Ilmiah ini adalah penelitian kuantitatif deskriptif dengan pendekatan eksperimental, dengan melakukan pengujian, pengukuran dan dokumentasi. Penelitian dilakukan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Permata Medika Semarang pada bulan Mei 2017.

Metode pengumpulan data penulis melakukan pengamatan secara langsung terhadap *thyroid shield* yang berada di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Permata Medika Semarang. Selain pengamatan penulis juga melakukan wawancara secara langsung kepada petugas proteksi radiasi. Selanjutnya Penulis melakukan pengujian terhadap 7 *thyroid shield* yang berada di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Permata Medika Semarang, dengan dilampirkan formulir hasil eksperimen.

Pengolahan dan Analisis Data dilakukan dengan hasil pengujian didapat dengan mengukur retakan atau patahan menggunakan aplikasi *line* pada CR dengan cara menarik titik satu yang paling panjang dan titik yang paling lebar pada area kerusakan. Dari angka yang didapat kemudian dilakukan penghitungan luas dimensi dengan cara mengalikan angka yang didapat dari panjang dan lebar di area tersebut. *Thyroid shield* dengan cacat lebih besar dari 11 mm<sup>2</sup> maka harus diganti.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan penulis dan pengujian *thyroid*

*thyroid shield* Rumah Sakit Permata Medika Semarang secara langsung yang telah dilakukan pada tanggal 17 Mei 2017, diperoleh hasil sebagai berikut :



Gambar 4.1 Penyimpanan *Thyroid Shield* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Permata Medika Semarang (2017)

Perawatan *thyroid shield* di Instalasi Radiologi Rumah sakit Permata Medika Semarang dilakukan dengan cara membersihkan permukaan *thyroid shield* dengan menggunakan kain yang sudah diberi alkohol apabila akan digunakan saja. Pada penyimpanannya, *thyroid shield* diletakkan diatas hanger *lead apron*. Dokter, perawat maupun radiografer yang bertugas di C-arm, dan ruang pemeriksaan konvensional apabila sudah selesai menggunakan *thyroid shield* sering kali meletakkanya di meja CR dan meletakkanya atas hanger begitu saja sehingga radiografer yang shift selanjutnya yang bertugas yang merapkannya.

Menurut pendapat penulis penyimpanan alat pelindung radiasi berupa *thyroid shield* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Permata Medika Semarang kurang baik, karena tidak sesuai dengan teori. Penyimpanan yang dilakukan seperti itu akan menyebabkan kerusakan untuk *thyroid shield* baik kerusakan internal maupun eksternal, kerusakan internal berupa lipatan pada timbal pb nya dan kerusakan eksternal berupa robekan. Oleh karena itu maka penyimpanan *thyroid shield* di Instalasi

Radiologi Rumah Sakit Permata Medika Semarang sebaiknya disimpan di rak khusus dengan cara merentangkan secara horizontal ditempat yang datar sehingga *thyroid shield* tidak mengalami kerusakan

Sejak awal pembelian tahun 2010 *thyroid shield* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Permata Medika Semarang belum pernah dilakukan pengujian dengan menggunakan sinar-X, petugas selama ini hanya melakukan pengujian secara fisik saja. Untuk melakukan pengujian *thyroid shield* alat dan bahan yang diperlukan sebagai berikut :

- a. Pesawat sinar-X  
Nama pesawat : Hitachi  
Merk : Hitachi  
Type / no.seri : ZU-L3TY
- b. *Computer Radiography*  
Nama alat : Computer Radiografi / FCR puji film.  
Merk : FCR Pico system
- c. *Thyroid shield* dengan jumlah 7 buah.
- d. Alat tulis
- e. *Camera digital*
- f. *Imaging plate* ukuran 35 x 43 cm.
- g. Printer
- h. *Light case*
- i. Formulir hasil
- j. Pedoman Observasi
- k. Pedoman Wawancara

Pengujian dilakukan dengan prosedur :

- a. Sebelum dilakukan pengujian, semua *thyroid shield* diberikan penomoran sebagai kode identitas agar tidak keliru dan dicatat oleh peneliti.
- b. Seluruh *thyroid shield* yang sudah dikoding dibawa ke ruang pemeriksaan.
- c. *Thyroid shield* dengan panjang 55 cm satu persatu direntangkan diatas *imaging plate* ukuran 35 x 43 cm dengan untuk dilakukan eksposi.
- d. Pengaturan jarak antara tabung dengan *thyroid shield* 100 cm.
- e. Dilakukan eksposi pada satu persatu *thyroid shield* dengan setiap *thyroid shield* dilakukan 3 tiga kali eksposi dan

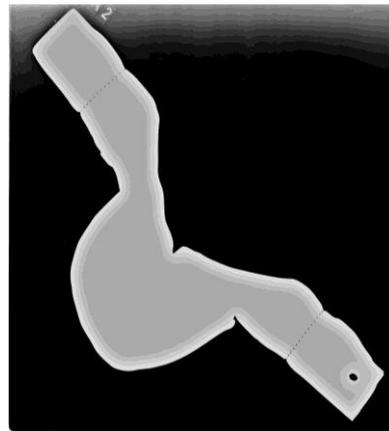
faktor eksposi yang sama yaitu 80 kV, 3,2mAs.

- f. Setelah itu dilakukan eksposi lalu dilakukan *processing film* dengan menggunakan CR.
- g. Bagian yang terlihat retak, maka dilakukan pengukuran dengan *line* yang terdapat pada aplikasi di CR.
- h. Cara pengukuran dengan *line* adalah dengan membentuk garis yang menghubungkan titik terpanjang kerusakan satu sebagai panjang dan menarik garis lain pada titik yang paling lebar sebagai lebar. Kemudian didapat nilai angka dari kerusakan dan dihitung luas dimensi kerusakan tersebut.
- i. Ulang langkah 1 sampai 8 pada setiap pelaksanaan pengujian alat pelindung radiasi pada *thyroid shield* kemudian hasil yang didapat dicatat dan didokumentasikan.

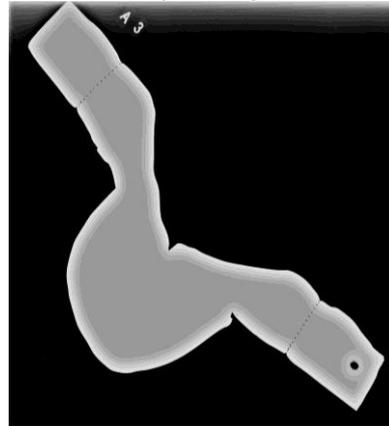
Berikut adalah gambar dan tabel hasil pengujian 7 *thyroid shield* yang dipakai di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Permata Medika Semarang



Gambar 2 Eksposi 1 *thyroid shield* A



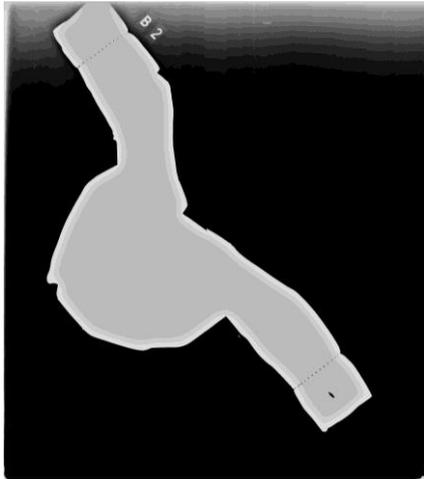
Gambar 3 Eksposi 2 *thyroid shield* A



Gambar 4 Eksposi 3 *thyroid shield* A



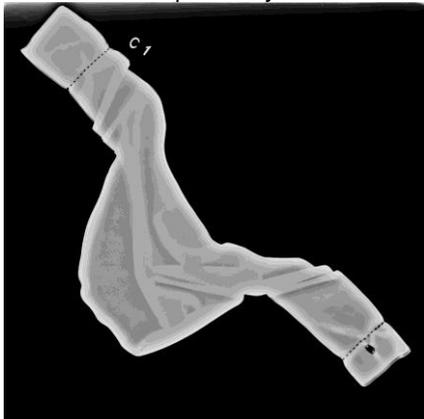
Gambar 5 Eksposi 1 *thyroid shield* B



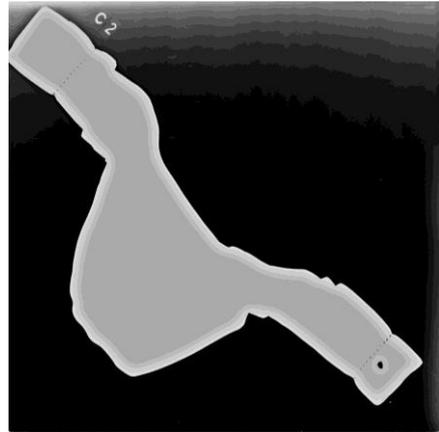
Gambar 6 Eksposi 2 *thyroid shield B*



Gambar 7 Eksposi 3 *thyroid shield B*



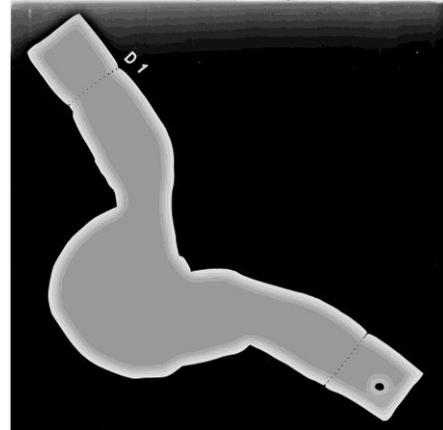
Gambar 8 Eksposi 1 *thyroid shield C*



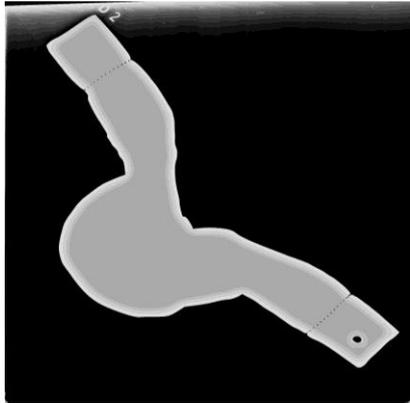
Gambar 9 Eksposi 2 *thyroid shield C*



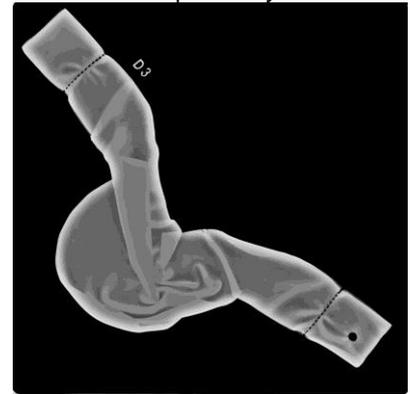
Gambar 10 Eksposi 3 *thyroid shield C*



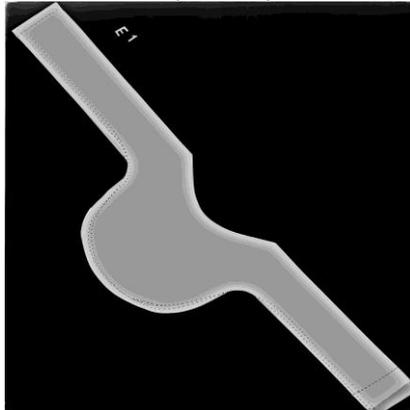
Gambar 11 Eksposi 1 *thyroid shield D*



Gambar 12 Eksposi 2 *thyroid shield D*



Gambar 13 Eksposi 3 *thyroid shield D*



Gambar 14 Eksposi 1 *thyroid shield E*



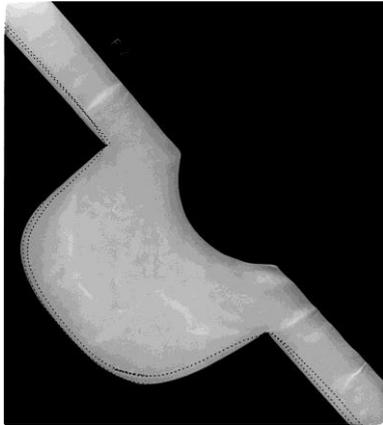
Gambar 15 Eksposi 2 *thyroid shield E*



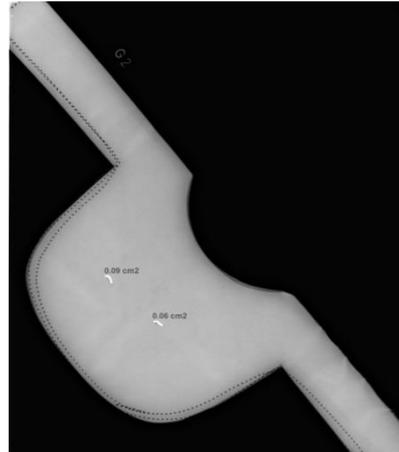
Gambar 16 Eksposi 3 *thyroid shield E*



Gambar 17 Eksposi 1 *thyroid shield F*



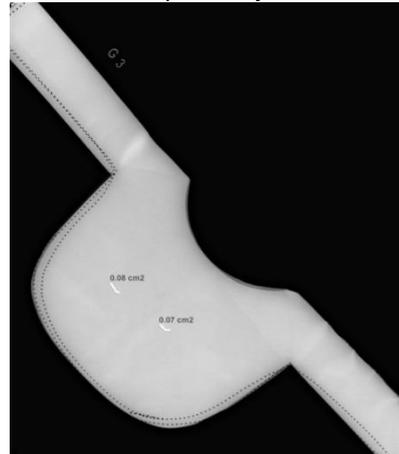
Gambar 18 Eksposi 2 *thyroid shield* F



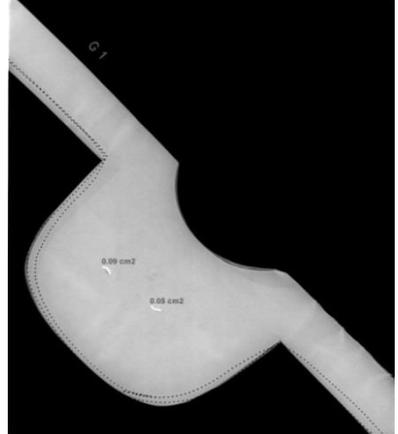
Gambar 3 Eksposi 2 *thyroid shield* G



Gambar 19 Eksposi 3 *thyroid shield* F



Gambar 4 Eksposi 3 *thyroid shield* G



Gambar 2 Eksposi 1 *thyroid Shield* G

Untuk hasil pengujian *thyroid shield* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Permata Medika Semarang ditemukan satu *thyroid shield* yang tidak mengalami lipatan ataupun robekan yaitu *thyroid shield* yang berkode E, ada lima *thyroid shield* yang mengalami lipatan, yaitu *thyroid shield* yang berkode A, B,C,D dan F. Selain mengalami lipatan ada juga yang mengalami robekan yaitu pada *thyroid shield* G, ada 2 robekan pada *thyroid shield* yaitu robekan pertama sebesar 8,6 mm<sup>2</sup> dan robekan kedua sebesar 6 mm<sup>2</sup>. Rekap hasil pengukuran dari pengujian *thyroid shield* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil Pengujian *Thyroid Shield* di Instalasi Radiologi Rumah sakit Permata Medika Semarang

| NO | THYROID SHIELDS | KEBOCORAN                                      |       | LUAS                   | RATA-RATA | KETERANGAN   |
|----|-----------------|--|-------|------------------------|-----------|--|
|    |                 | PANJANG  | LEBAR |                        |           |  |
| 1  | A               | -  | -     | -                      | -         | Terdapat beberapa lipatan dibagian kiri atas bagian atas dan sedikit bagian atas kanan.                |
| 2  | B               | -  | -     | -                      | -         | Terdapat lipatan bagian kiri atas bagian atas dan bagian bawah terdapat sedikit lipatan                |
| 3  | C               | -  | -     | -                      | -         | Terdapat lekukan pada bagian kiri atas bagian kiri bawah bagian atas bagian kanan atas bagian tengah   |
| 4  | D               | -  | -     | -                      | -         | Terdapat banyak lipatan di bagian atas dan terdapat pula lengkungan yang tidak merata di bagian tengah |
| 5  | E               | -  | -     | -                      | -         | Pada thyroid shield E ini tidak ada kebocoran maupun lipatan.  |
| 6  | F               | -  | -     | -                      | -         | Thyroid shield F yang mengalami retakan pada bagian kanan atas dan kiri atas.                          |
| 7  | G               | Y1= 9 mm <sup>2</sup><br>Y2= 9 mm <sup>2</sup> | -     | 8,6<br>mm <sup>2</sup> | -         | Dalam Batas Lebak Untuk digunakan.   |

Menurut pendapat penulis *thyroid shield* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Permata Medika Semarang berdasarkan hasil pengujian *thyroid shield* yang telah dilakukan pada rabu 17 mei 2017, dan didapatkan, ada satu *thyroid shield* yang mengalami robekan, tetapi masih dibawah batas sehingga *thyroid shield* masih layak untuk digunakan.

#### KESIMPULAN

1. Penyimpanan *thyroid shield* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Permata Medika Semarang dilakukan dengan menggantung di hanger untuk *lead apron* dan untuk *thyroid shield*nya diletakkan diatasnya.
2. Untuk hasil pengujian tujuh *thyroid shield* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Permata Medika Semarang ditemukan satu *thyroid shield* yang tidak mengalami lipatan ataupun robekan yaitu *thyroid*

*shield* yang berkode E, ada lima thyroid shield yang mengalami lipatan, yaitu *thyroid shield* yang berkode A, B,C,D dan F. Selain mengalami lipatan ada juga yang mengalami robekan yaitu pada *thyroid shield* G, ada 2 robekan pada *thyroid shield* yaitu robekan pertama sebesar 8,6 mm<sup>2</sup> dan robekan kedua sebesar 6 mm<sup>2</sup>.

#### SARAN

1. Sebaiknya dibuatkan rak khusus untuk peletakan *lead apron* dan *thyroid shield* agar tidak terjadi kerusakan, sehingga *lead apron* dan *thyroid shield* dapat disimpan dan diletakkan secara horisontal.
2. Dalam jangka pendek sebaiknya dilakukan perbaikan pada *thyroid shield* yang mengalami robekan dan lipatan dengan cara memberi lapisan lagi di antara robekan tersebut sehingga dapat digunakan secara maksimal.
3. Sebaiknya dilakukan pembuatan SOP tentang cara menyimpan *lead apron* dan *thyroid shield* dengan benar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Akhadi, Mukhlis. 2000. *Dasar-Dasar Proteksi Radiasi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bushong, Stewart Carlyle. 2013. *Radiologic science for Technologists : Physics, Biology, And Protection* :Mosby.
- Grover S. B, J Kumar, A Grupta, L Khana. 2002. *Protection against radiation hazards: Regulatory bodies, saefty norm, des limits and protection devices*. www.ijri.org.
- KMK. Keputusan Menti Kesehatan Indonesia No. 1250/MENKES/SK/XII/2009 Tentang Pedoman Kendali Mutu (Quality Control) Peralatan Radiodiagnostik.

Lambert, K and McKeon, T “*Inspection Of Lead Aprons Of Lead Aprons: Kriteria For Rijection*” *Operational Radiation Safety, Supplement To Health Physics*,80, Suppl 5, May 2001, S67-S69

Papp, Jeffrey. 2006. *Quality Management In The Imaging Science, First Edition*. Aint Louis: Mosby.