

## Studi kasus efektivitas pengujian *lead apron* di instalasi radiologi RSUD. dr. Soeselo Kabupaten Tegal

Anjeli Sepita Putri\*, Ike Ade Nur Liscyaningsih, Dyah Ayu P

Prodi Radiologi Program Diploma Tiga, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.

\*Email: [anjeli3009@gmail.com](mailto:anjeli3009@gmail.com)

### Abstrak

*Lead Apron* merupakan APD penting untuk melindungi dari radiasi pengion. Di RSUD dr. Soeselo Kabupaten Tegal, *Lead Apron* yang diadakan pada tahun 2016 dan 2018 belum pernah diuji secara berkala. Penyimpanannya juga sering tidak sesuai, seperti diletakkan di atas alat pesawat mobile atau kursi di unit Radiologi. Penelitian ini bertujuan mengetahui hasil pengujian dan penyimpanan *Lead Apron* di instalasi Radiologi RSUD dr. Soeselo Kabupaten Tegal. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif berupa pendekatan observasi. Data dikumpulkan dari Desember 2023 hingga April 2024 di Instalasi Radiologi RSUD dr. Soeselo, Kabupaten Tegal. Subyek penelitian adalah kepala ruangan instalasi radiologi dan petugas proteksi radiasi (PPR). Obyek penelitian melibatkan pengujian *Lead Apron* sebagai alat pelindung diri (APD). Teknik analisis data mencakup observasi, wawancara, dokumentasi, dan data yang direduksi disajikan secara terstruktur. Hasil wawancara kemudian dianalisis secara naratif dan diverifikasi dengan kajian teori untuk menyimpulkan hasil penelitian. Hasil pengujian *Lead Apron* di RSUD dr. Soeselo Kabupaten Tegal menunjukkan tidak ada kebocoran meskipun ada sedikit lekukan, menandakan bahwa tingkat timbal (Pb) pada *Lead Apron* masih baik dan dapat digunakan untuk pemeriksaan radiologi. Namun, penyimpanan *Lead Apron* masih kurang baik, sering ditempatkan di atas pendorong alat dan kursi. Disarankan untuk meningkatkan kesadaran penyimpanan yang benar dan melakukan pengujian rutin setiap 12 bulan sesuai prosedur yang disarankan. Penelitian ini menggarisbawahi pentingnya pengujian rutin dan penyimpanan celemek timbal yang benar untuk memastikan efektivitasnya sebagai APD. Peningkatan kesadaran dan kepatuhan terhadap interval pengujian yang direkomendasikan sangat penting untuk menjaga standar keselamatan radiasi.

**Kata Kunci:** APD; hasil pengujian; *lead apron*; penyimpanan

### *A case study of the effectiveness of lead apron testing in the radiology installation of RSUD. Dr. Soeselo, Tegal Regency*

#### Abstract

*Lead Apron is an important PPE to protect against ionizing radiation. At RSUD dr. Soeselo Tegal Regency, Lead Aprons held in 2016 and 2018 have never been tested regularly. Storage was also often inappropriate, such as being placed on a mobile aircraft or chair in the Radiology unit. This study aims to determine the results of testing and storage of Lead Aprons in the Radiology installation of RSUD dr. Soeselo Tegal Regency. This study uses a qualitative method in the form of an observational approach. Data were collected from December 2023 to April 2024 at the Radiology Installation of Dr. Soeselo Hospital, Tegal Regency. The subjects of the study were the head of the radiology installation room and radiation protection officers (PPR). The object of the study involved testing Lead Apron as personal protective equipment (PPE). Data analysis techniques included observation, interviews, documentation, and reduced data presented in a structured manner. The results of the interviews were then analyzed narratively and verified with theoretical studies to conclude the research results. The results of the Lead Apron test at RSUD dr. Soeselo Tegal Regency showed no leakage even though there was a slight indentation, indicating that the lead (Pb) level in the Lead Apron was still good and could be used for radiological examinations. However, the storage of the Lead Apron was still poor, often placed on top of the tool pusher and chair. It is recommended to increase awareness of proper storage and conduct routine testing every 12 months according to the recommended procedure. This study underscores the importance of routine testing and proper storage of lead aprons to ensure their effectiveness as PPE. Increasing awareness and adherence to recommended testing intervals is essential to maintaining radiation safety standards.*

**Keywords:** *lead apron; PPE; storage; testing Result*

## 1. Pendahuluan

*Lead Apron* adalah Alat Pelindung Diri (APD) yang melindungi pekerja radiasi dari bahaya efek radiasi pengion (Yoshandi, T. M., & Hamdani, H. E. 2021). Jenis-jenis *Lead Apron* yang umum digunakan antara lain *Lead Apron* single piece dan *Lead Apron* double piece. Tipe *Lead Apron* single piece *Apron* yaitu ada dua jenis *Apron* model satu sisi dan model dua sisi yang harus menutupi bagian depan tubuh dari tenggorokan ke dalam 10 cm dari lutut, serta sisi tubuh dari bahu hingga di bawah panggul dan mudah digunakan serta cocok untuk penggunaan prosedur singkat. Tipe *Lead Apron* two pieces *Apron* yaitu *Apron* yang memiliki model setelan yang terdiri dari vest dan skirt (Lakhwani dkk, 2019).

Menurut Peraturan BAPETEN No 4 tahun 2020, Ketebalan *Lead Apron* harus memiliki ketebalan yang setara dengan 0,25 mm (nol koma dua lima milimeter) Pb (timah hitam) untuk Radiologi Diagnostik, dan 0,35 mm (nol koma tiga lima milimeter) Pb, atau 0,5 mm (nol koma lima milimeter) Pb untuk Radiologi Intervensional.

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1250/MENKES/SK/XII/2009 yang menetapkan waktu uji *Lead Apron* setahun sekali dan boleh dilakukan pengujian sebelum waktu itu jika diperlukan. Untuk Penyimpanan *Lead Apron* tidak boleh dilipat dan digantung, karena dapat mengakibatkan kerusakan internal, Peletakan *Lead Apron* yang benar adalah dibentangkan pada rak khusus.

Di Instalasi Radiologi RSUD dr. Soeselo Kabupaten Tegal mempunyai dua buah *Lead Apron* standar, *Lead Apron* berwarna biru terdapat pada ruangan pemeriksaan CR dibeli pada tahun 2018 dan *Lead Apron* berwarna pink berada pada ruangan CT-Scan dibeli pada tahun 2016 yang rutin digunakan pada saat tindakan di ruangan pemeriksaan.

Penggunaan *Apron* timbal sangat penting dalam setiap pemeriksaan kontras, dengan frekuensi penggunaan lima kali sehari di ruang CR dan CT-Scan, serta total 150 kali sebulan untuk pemeriksaan kontras dan 25 kali sehari untuk pemeriksaan non-kontras, yang jumlahnya mencapai 750 kali dalam sebulan. Namun, di Instalasi Radiologi RSUD dr. Soeselo Kabupaten Tegal, ditemukan adanya kelalaian dalam penempatan kembali *Apron* timbal setelah digunakan. Meskipun lemari penyimpanan *Apron* timbal sudah disediakan di ruang CR, seringkali *Apron* tersebut diletakkan di tempat yang tidak semestinya setelah digunakan, seperti di atas kursi di ruang CT-Scan atau bahkan di atas alat pendorong pesawat mobile. Frekuensi kelalaian ini hampir mencapai 89%, yang menunjukkan adanya ketidaksesuaian serius dalam prosedur penempatan kembali *Apron* timbal. Kondisi ini tidak hanya berpotensi merusak *Apron* tetapi juga mengganggu efisiensi dan keselamatan kerja di instalasi radiologi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil dari pengujian *Lead Apron* di instalasi radiologi RSUD dr. Soeselo Kabupaten Tegal serta untuk memahami metode penyimpanan *Lead Apron* yang digunakan di instalasi tersebut.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif berupa pendekatan observasi. Data dikumpulkan dari Desember 2023 hingga April 2024 di Instalasi Radiologi RSUD dr. Soeselo, Kabupaten Tegal. Subyek penelitian adalah kepala ruangan instalasi radiologi dan petugas proteksi radiasi (PPR). Obyek penelitian melibatkan pengujian *Lead Apron* sebagai alat pelindung diri (APD). Teknik analisis data mencakup observasi, wawancara, dokumentasi, dan data yang direduksi disajikan secara terstruktur. Hasil wawancara kemudian dianalisis secara naratif dan diverifikasi dengan kajian teori untuk menyimpulkan hasil penelitian

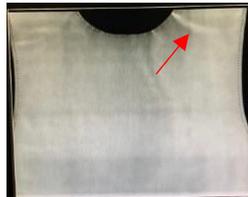
## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Hasil pengujian *Lead Apron* di instalasi Radiologi RSUD dr. Soeselo Kabupaten Tegal

Pengujian ulang *lead apron* di Instalasi Radiologi RSUD dr. Soeselo Kabupaten Tegal menunjukkan bahwa sejak pembelian pada tahun 2016 dan 2018, belum pernah dilakukan quality control. Pengujian dijadwalkan pada tahun 2024 oleh Petugas Proteksi Radiasi bersama penulis untuk mengevaluasi apakah *lead apron* masih layak digunakan atau memerlukan perbaikan.



**Gambar 1.** Apron A 2018 berwarna biru di ruangan CR



**Gambar 2.** Kuadran I A (atas) *Lead Apron* 2018

Hasil pengujian pada *Lead Apron* kuadran I (atas) menunjukkan kondisi timbal (Pb) cukup rata tanpa retakan, lubang, atau kebocoran, hanya terdapat sedikit lekukan yang ditandai dengan panah merah.



**Gambar 3.** *Kuadran II A (atas) Lead Apron 2018*

Hasil pengujian pada *Lead Apron* kuadran II (tengah) menunjukkan timbal (Pb) cukup rata tanpa retakan, lubang, atau kebocoran, hanya ada sedikit lekukan ditandai garis putih



**Gambar 4.** *Kuadran III A (atas) Lead Apron 2018*

Hasil pengujian pada *Lead Apron* kuadran III (bawah) menunjukkan kondisi timbal (Pb) cukup rata tanpa kebocoran atau retakan.

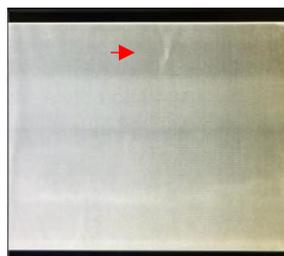


**Gambar 5.** Apron B 2016 berwarna pink di ruangan CT



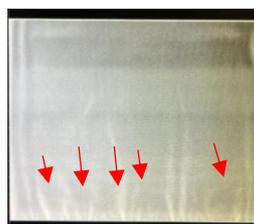
**Gambar 6.** Kuadran I A (atas) Lead Apron 2016

Hasil pengujian pada *Lead Apron* kuadran I (atas) menunjukkan kondisi timbal (Pb) tanpa retakan, lubang, atau kebocoran, hanya terdapat gelombang yang ditandai dengan panah merah.



**Gambar 7.** Kuadran II A (atas) Lead Apron 2016

Hasil pengujian pada *Lead Apron* kuadran II (tengah) menunjukkan kondisi timbal (Pb) cukup rata tanpa retakan, lubang, atau kebocoran, hanya terdapat sedikit lekukan yang ditandai dengan panah merah.



**Gambar 8.** Kuadran III A (atas) Lead Apron 2016

Hasil pengujian pada *Lead Apron* kuadran III (bawah) menunjukkan kondisi timbal (Pb) tanpa retakan, lubang, atau kebocoran, hanya terdapat sedikit gelombang yang ditandai dengan panah merah.

Pengujian *Lead Apron* di Instalasi Radiologi RSUD dr. Soeselo menunjukkan bahwa pada *Lead Apron* yang dibeli tahun 2016 dan 2018 tidak ditemukan kebocoran di kuadran I, II, dan III. Meskipun terdapat beberapa gelombang pada permukaan timbal (Pb), kerusakan ini tergolong tidak signifikan dan tidak mempengaruhi kemampuan *Lead Apron* dalam melindungi dari radiasi, sehingga masih aman digunakan.

Menurut Peraturan Kementerian Kesehatan No. 1250/Menkes/SK/XII, pengujian *Lead Apron* harus dilakukan setidaknya sekali setiap 12 bulan untuk memastikan kualitas dan efektivitasnya. Namun, di RSUD dr. Soeselo, frekuensi pengujian belum memenuhi standar ini. Oleh karena itu, disarankan untuk meningkatkan frekuensi pengujian serta melakukan pengawasan rutin untuk memastikan bahwa *Lead Apron* tetap dalam kondisi baik dan dapat memberikan perlindungan optimal terhadap radiasi.

### 3.2 Kondisi penyimpanan *Lead Apron* di RSUD dr. Soeselo Kabupaten Tegal



**Gambar 9.** Lemari penyimpanan APD

Dalam observasi penyimpanan *Lead Apron* di Instalasi Radiologi RSUD dr. Soeselo Kabupaten Tegal, telah tersedia lemari khusus untuk meletakkan alat pelindung diri dengan benar. Di Instalasi Radiologi RSUD dr. Soeselo Kabupaten Tegal, pengamatan menunjukkan bahwa *Lead Apron* sering tidak disimpan dengan optimal sesuai standar. Meskipun tersedia rak khusus di unit Radiologi, *Lead Apron* tahun 2018 berwarna biru seringkali ditemukan di atas alat pesawat mobile, sementara *Lead Apron* tahun 2016 berwarna pink diletakkan di kursi ruang CT-Scan. Kesadaran pekerja tentang pentingnya penyimpanan dan penggunaan yang benar untuk menjaga kondisi timbalnya masih rendah. Penyimpanan yang tidak tepat, seperti dilipat atau digantung, dapat merusak bahan timbal dan memperpendek umur pakai *Lead Apron* tersebut.



**Gambar 10.** apron A berwarna biru 2018 dengan kondisi diletakkan di atas alat pesawat mobile dan apron B 2016 berwarna pink diletakkan di atas kursi

Menurut Peraturan Kementerian Kesehatan Nomor 1250 Tahun 2009, penyimpanan yang tidak sesuai, seperti meletakkan *Lead Apron* secara bebas di tempat yang tidak tepat, menunjukkan perlunya perbaikan dalam pemeliharaan dan perawatan. Penyimpanan yang tepat adalah kunci untuk menjaga efektivitas *Lead Apron* dan memastikan perindungannya terhadap radiasi tetap optimal. *Lead Apron* seharusnya tidak dilipat atau digantung setelah digunakan karena dapat menyebabkan kerusakan fisik dan mengurangi efektivitasnya.

Menurut Yori Rahmadianti (2021), pentingnya penempatan yang sesuai dengan peraturan untuk menjaga kualitas dan efektivitas *Lead Apron* sebagai alat pelindung terhadap radiasi telah ditekankan. Hal ini menunjukkan bahwa penyimpanan *Lead Apron* di RSUD dr. Soeselo Kabupaten Tegal perlu disesuaikan dengan standar untuk mencegah kerusakan pada *Lead Apron* dan memastikan umur pakainya tetap optimal.

Penelitian menunjukkan bahwa kesadaran terhadap penggunaan dan penyimpanan *Lead Apron* di Instalasi Radiologi RSUD dr. Soeselo Kabupaten Tegal masih rendah dan tidak memenuhi standar yang ditetapkan. Oleh karena itu, disarankan untuk memberikan pelatihan kepada para pekerja mengenai cara yang benar dalam penggunaan dan penyimpanan *Lead Apron*. Pembuatan Standar Operasional Pemeliharaan dan pengujian *Lead Apron* juga diperlukan untuk memastikan keamanan dan fungsionalitasnya tetap terjaga.

#### 4. Kesimpulan

Hasil penelitian di instalasi radiologi RSUD dr. Soeselo Kabupaten Tegal menunjukkan bahwa kedua *Lead Apron* yang diuji tidak mengalami kebocoran berdasarkan hasil pengamatan pada tiga kuadran yang dianalisis. Meskipun lemari penyimpanan yang memadai tersedia, kedua *Lead Apron* tersebut disimpan secara tidak tepat, yaitu diletakkan di atas alat dan kursi. Penyimpanan yang tidak optimal ini berpotensi menurunkan kualitas perlindungan *Lead Apron* dari radiasi, sehingga perawatan dan penanganan yang lebih baik perlu diperhatikan untuk mempertahankan kualitas alat pelindung tersebut.

#### 5. Ucapan terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Dr. Warsiti, S.Kep., M.Kep., Sp.Mat., Rektor Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, dan Bapak Teguh Gunawan, S.ST., Kepala Ruangan dan Petugas Proteksi Radiasi RSUD dr. Soeselo, Kabupaten Tegal, serta Ibu Ike Ade Nur Liscyaningsih, S.Tr.Rad., M.Tr.ID., Dosen Pembimbing, atas bimbingan dan dukungan yang tak ternilai. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada orang tua penulis atas doa dan motivasi yang tiada henti. Semoga jurnal ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak dan berkontribusi positif dalam bidang radiologi.

#### Daftar Pustaka

- Asriningrum, Surdiyah, et al. (2023). "Kelayakan *Lead Apron* sebagai Pelindung Paparan Radiasi Hambur." *Jurnal Imejing Diagnostik (JImed)*, 9, 1-5.
- Damayanti, O. (2021). Hasil uji kebocoran alat pelindung diri dengan tiga cara di instalasi radiologi rumah sakit umum karawang: the results of personal protective equipment leakage test with three ways in radiology department, general
- Dani, TDP (2018). Pengujian Kelayakan Alat Pelindung Diri (*LEAD APRON* DAN *THYROID SHIELD*). *JRI (Jurnal Radiografer Indonesia)*, 1 (2), 123-129.
- Darmawati, S., Sunarto, S., Yasmine, H., & Santosa, S. (2022, Agustus). Gambar an penerapan SNI IEC 61331-1:2016 tentang Celemek Timah untuk keperluan medis. Dalam *Jurnal Fisika: Seri Konferensi* (Vol. 2328, No. 1, hal. 012002). Penerbitan IOP.
- Hospital, karawang. *Jurnal Teras Kesehatan*, 4(2), 22-28.
- KEMENKES. (2009). tentang kendali mutu (quality control) peralatan radiodiagnostik no 1250 tahun 2009. KEMENKES
- Lakhwani, O. P., Dalal, V., Jindal, M., & Nagala, A. (2019). Radiation protection and standardization. *Journal of clinical orthopaedics and trauma*, 10(4), 738-743.
- Nansih, L. A. (2022). Uji kebocoran *Apron* menggunakan pesawat sinar-x fluoroskopi di RSUD M. NATSIR SOLOK tahun 2021: *Apron Leakage test using x-ray fluoroscopy in RSUD M. NATSIR SOLOK IN 2021*. *Jurnal Teras Kesehatan*, 5(1), 47-53
- Nuklir, B. P. T. (2013). Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 4 Tahun 2013 tentang Proteksi dan Keselamatan Radiasi dalam Pemanfaatan Tenaga Nuklir. *Republik Indones*.
- Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Republik Indonesia No 4 Tahun 2020. Keselamatan Radiasi Pada Penggunaan Pesawat Sinar-X Dalam Radiologi Diagnostik Dan Intervensional
- Sari, Oktavia Puspita, et al. (2020). "Pengujian Kebocoran *Apron* Tahun 2019." *Jurnal Imejing Diagnostik (JImed)*, 6, 65-68.
- Sugiarti, S. (2021). Uji kelayakan. *Apron* Dengan Menggunakan Imaging Plate (IP) DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT YASMIN BANYUWANGI. *Health Care Media*, 5(9), 8-15.

Yoshandi, T. M., & Hamdani, H. E. (2021). Material Analysis of *Lead Aprons* Using Radiography Non-Destructive Testing. *Journal of Renewable Energy and Mechanics*, 4(02).