

ANALISIS JENIS DAN PEMANFAATAN RADIASI PENGION DI SUMATERA BARAT

RAMACOS FARDELA*¹, DEDI MARDIANSYAH², RANI DELVIHARDINI³, RIKA ANALIA⁴, IDA BAGUS GEDE PUTRA PRATAMA⁵

Departemen Fisika, FMIPA, Universitas Andalas^{1,2,3,4}, Badan Pengawas Tenaga Nuklir, BPTN, Indonesia⁵

ramacosfardela@sci.unand.ac.id¹, Dedimardiansyah@sci.unand.ac.id², delvihardini@gmail.com³, Analiyarika@gmail.com⁴, i.bagusgede@bapeten.go.id⁵

Abstract: *One important component in the healing effort is the availability of medical equipment needed by patients at the hospital. Completeness of hospital facilities is a support for patient healing and patient comfort. Health care facilities include equipment and human resources. Therefore, this study aims to analyze the type and number of medical imaging equipment against the number of residents and patients in West Sumatra hospitals. The data used in this study are secondary data obtained from the profile of the use of ionizing radiation in the health sector, which comes from BAPETEN and is grouped by field. Hospitals in West Sumatra provide medical equipment in the field of radiodiagnostics with a total of 124 units and radiotherapy with a total of 6 units, but this still shows that the number is still very small compared to the number of residents and patients in West Sumatra so that there are still many patients who feel distress and difficulties in examination and treatment due to being referred to the central hospital. In addition, hospitals in West Sumatra have not yet implemented nuclear medicine equipment even though there are specialist doctors. This is an opportunity for the West Sumatra hospital to be able to develop nuclear medicine so that it can carry out both diagnosis and therapy at the same time with a low number of doses so that it can cure patients.*

Keywords: *Nuclear Medicine, Radiodiagnostics, Radiotherapy, Hospital*

Abstrak: Salah satu komponen yang penting dalam upaya penyembuhan adalah tersedianya peralatan kesehatan yang dibutuhkan pasien di rumah sakit. Kelengkapan fasilitas rumah sakit merupakan penunjang penyembuhan pasien dan kenyamanan pasien. Fasilitas pelayanan kesehatan meliputi peralatan dan sumber daya manusia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis dan jumlah peralatan medis yang memancarkan radiasi pengion baik digunakan untuk diagnostik maupun terapi terhadap jumlah penduduk dan pasien di rumah sakit Sumatera Barat. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data sekunder yang didapatkan dari profil pemanfaatan radiasi pengion di bidang kesehatan yang berasal dari BAPETEN dan dikelompokkan berdasarkan bidang. Rumah sakit di Sumatera Barat menyediakan peralatan medis dalam bidang radiodagnostik dengan jumlah 124 buah dan radioterapi dengan jumlah 6 buah, namun hal itu masih menunjukkan bahwa jumlahnya masih sangat sedikit dibandingkan dengan jumlah penduduk dan pasien yang ada di Sumatera Barat sehingga masih banyaknya pasien yang merasa kesusahan dan kesulitan dalam pemeriksaan dan pengobatan karena dirujuk ke rumah sakit pusat. Selain itu, rumah sakit di Sumatera Barat belum menerapkan peralatan kedokteran nuklir padahal dokter spesialisnya ada. Hal itu menjadi peluang untuk rumah sakit Sumatera Barat untuk bisa mengembangkan kedokteran nuklir agar bisa melakukan diagnosa dan terapi sekaligus dengan jumlah dosis yang rendah sehingga bisa menyembuhkan pasien.

Kata kunci: Kedokteran Nuklir, Radiodagnostik, Radioterapi, Rumah Sakit.

A.Pendahuluan

Salah satu komponen yang penting dalam upaya penyembuhan adalah tersedianya peralatan kesehatan yang dibutuhkan di rumah sakit. Sebagaimana yang terdapat dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009 bahwa rumah sakit menjamin ketersediaan alat kesehatan, maka ketersediaan peralatan kesehatan oleh pihak rumah sakit akan sangat mempengaruhi mutu pelayanan kesehatan yang diberikan termasuk kepuasan

terhadap pasien. Peralatan tersebut harus lengkap dan memiliki kualitas maupun kondisi yang bagus sehingga dapat mendukung pelayanan kesehatan.

Adapun peraturan yang mendukung yaitu Undang-undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 tentang kesehatan, menjamin ketersediaan, pemerataan dan keterjangkauan perbekalan kesehatan yaitu pengadaan obat dan alat kesehatan. Pada pasal 98 dan 104 menjelaskan bahwa pengelolaan sediaan farmasi dan alat kesehatan harus aman, bermanfaat, bermutu dan terjangkau bagi masyarakat serta pengamanan sediaan farmasi dan alat kesehatan diselenggarakan untuk melindungi masyarakat dari bahaya yang disebabkan oleh penggunaan alat yang tidak memenuhi mutu (Auliya, 2021).

Secara umum, penggunaan radiasi dalam klinik dibagi menjadi tiga yaitu radiodiagnostik, radioterapi dan kedokteran nuklir. Perkembangan dunia medis saat ini berkembang pesat. Khususnya di bidang radiodiagnostik, dimana radiodiagnostik sudah mulai berubah ke era komputerisasi atau digitalisasi citra medis. Salah satu penggunaan modalitas medis yang memancarkan radiasi pengion di bidang radiodiagnostik adalah pesawat sinar-X yang sudah banyak digunakan pada rumah sakit dan bahkan sudah menjadi syarat minimal untuk rumah sakit tipe B (Syamsidar, 2017).

Rumah sakit memanfaatkan radiodiagnostik ini hanya untuk mendiagnosis penyakit saja tetapi tidak bisa digunakan untuk pengobatan. Untuk bisa melakukan pengobatan, maka rumah sakit memanfaatkan radioterapi. Radioterapi adalah metoda pengobatan penyakit dengan menggunakan sinar radiasi pengion. Metoda pengobatan ini mulai digunakan orang sebagai salah satu pengobatan tumor ganas. Banyaknya medis yang memancarkan radiasi pengion baik digunakan untuk diagnostik maupun terapi yang berkembang di bidang radioterapi ini mengakibatkan banyaknya rumah sakit yang membantu penderita tumor untuk penyembuhannya. Tetapi, radioterapi hanya digunakan untuk pengobatan setelah didiagnosis dan radioterapi tidak bisa mendiagnosis penyakit.

Adapun alat medis yang memancarkan radiasi pengion baik yang digunakan untuk diagnosis dan terapi yaitu kedokteran nuklir. Kedokteran nuklir merupakan cabang ilmu kedokteran yang menggunakan sumber radiasi terbuka berasal dari inti radionuklida buatan yang digunakan untuk diagnostik, terapi dan penelitian (*World Health Organization*). Ketiga bidang itu telah diterapkan oleh rumah sakit yang ada di Indonesia. Tetapi, di provinsi Sumatera Barat hanya dua yang diterapkan yaitu radiodiagnostik dan radioterapi. Banyak rumah sakit yang memiliki alat yang memenuhi untuk diagnostik dan terapi. Namun, ada beberapa rumah sakit yang masih kekurangan alat sehingga kurangnya pelayanan kesehatan di beberapa daerah. Daerah yang belum memiliki fasilitas yang cukup akan dirujuk ke rumah sakit yang memiliki fasilitas yang lebih lengkap atau lebih memadai. Padahal, fasilitas pelayanan kesehatan meliputi peralatan dan sumber daya manusia. Jika fasilitas rumah sakit tersedia cukup maka terpenuhinya pelayanan kesehatan yang baik untuk masyarakat.

Untuk memudahkan pemeriksaan, banyak rumah sakit yang menggunakan peralatan medis yang memanfaatkan radiasi pengion yang salah satunya yaitu sinar-X. Dengan adanya sinar-X ini dapat digunakan untuk diagnostik yang memudahkan dokter untuk mendiagnosis penyakit pasien tanpa harus membedah tubuh pasien. Pancaran sinar-X ini yang memberikan hasil kualitas citra yang bagus. Dan juga untuk terapi yang memudahkan pasien dalam penyembuhan hanya dengan tembakan sinar-X. Oleh karena itu, di setiap rumah sakit harus memiliki fasilitas yang lengkap demi pelayanan kesehatan bagi masyarakat. Perlunya untuk menganalisis jenis alat medis yang memancarkan radiasi pengion baik digunakan untuk diagnostik maupun terapi yang tersedia di rumah sakit Sumatera Barat.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Departemen Fisika, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, dalam waktu satu minggu. Pada penelitian ini digunakan data sekunder yang diperoleh dari profil pemanfaatan sumber radiasi pengion di bidang kesehatan yang diperoleh dari BAPETEN di rumah sakit Sumatera Barat. Adapun data yang didapatkan bersifat kualitatif yang terdiri dari jenis kegiatan dan jumlah sumber dalam setiap bidang baik radiodiagnostik, radioterapi maupun kedokteran nuklir. Data yang

didapatkan tersebut kemudian akan dibandingkan dengan jumlah penduduk dan jumlah pasien penderita kanker yang ada di Sumatera Barat.

C.Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Tabel 1.

Hasil Pengamatan Alat Radiodiagnostik Di Rumah Sakit Sumatera Barat

No	Jenis Kegiatan	Jumlah sumber
1.	Radiografi Umum	41
2.	Radiografi Mobbille	26
3.	Pesawat Gigi	24
4.	Fluoroskopi	11
5.	Ct Scan	18
6.	Mammografi	4

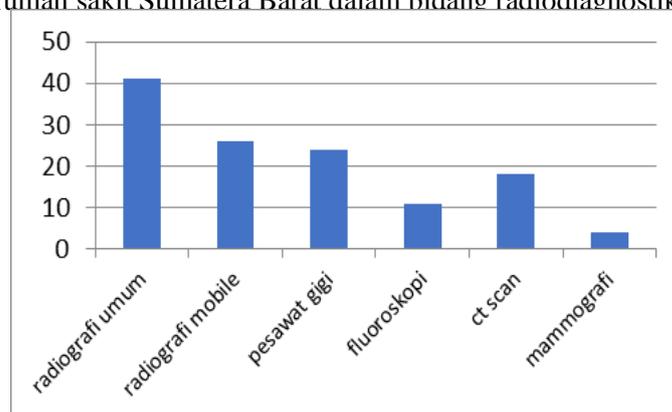
Tabel 2.

Hasil Pengamatan Alat Radioterapi Di Rumah Sakit Sumatera Barat

No.	Jenis Kegiatan	Jumlah Sumber
1.	Cobalt-60	1
2.	LINAC	1
3.	Brakiterapi	2

2. Pembahasan

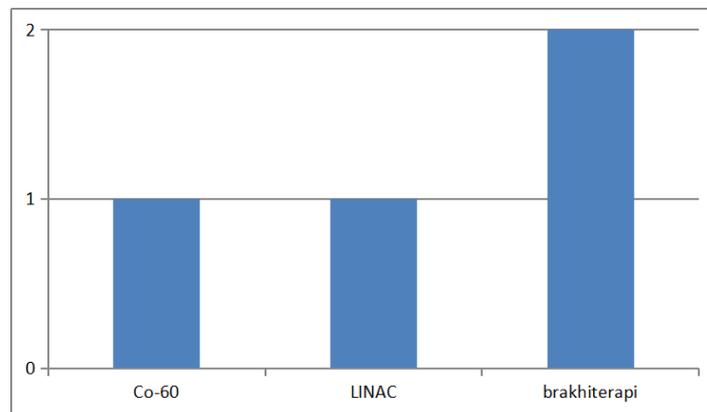
Dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2 diatas, hanya ada dua bidang yang diterapkan di rumah sakit Sumatera Barat yaitu radiodiagnostik dan radioterapi serta belum adanya kedokteran nuklir. Alat kedokteran nuklir belum ada disediakan di rumah sakit Sumatera Barat padahal dokter spesialisnya ada walaupun berjumlah sedikit. Hal ini disebabkan karena kedokteran nuklir yang masih sangat asing bagi sebagian besar masyarakat dan ada juga yang takut dengan mendengar kata nuklir. Padahal, kedokteran nuklir sendiri merupakan bidang ilmu yang menggunakan energi radiasi terbuka dari inti nuklir untuk menilai fungsi suatu organ, mendiagnosa, terapi dan mengobati penyakit. Kedokteran nuklir juga berperan besar terhadap pengobatan penyakit kanker yang lebih terintegrasi dan komprehensif, sehingga pasien kanker tidak perlu lagi berpindah-pindah dalam menjalani terapi ke rumah sakit pusat atau luar negeri. Maka dari itu, perlunya meningkatkan kedokteran nuklir baik dokter spesialis maupun alatnya di rumah sakit Sumatera Barat. Berikut ini merupakan grafik jumlah peralatan yang tersedia di rumah sakit Sumatera Barat dalam bidang radiodiagnostik dan radioterapi.



Gambar 1 Grafik jumlah alat radiodiagnostik di rumah sakit Sumatera Barat

Berdasarkan gambar 1, dapat dilihat bahwa alat medis yang memancarkan radiasi pengion dalam bidang radiodiagnostik yang paling banyak tersedia di rumah sakit Sumatera Barat yaitu radiografi umum dan paling sedikit yaitu mammografi. Radiografi umum ini digunakan untuk menghasilkan citra radiografi untuk pemeriksaan umum, dimana banyak masyarakat yang melakukan pemeriksaan umum dibandingkan pemeriksaan khusus seperti paru, kepala, payudara atau perut karena masyarakat hanya melakukan pemeriksaan penyakit yang belum diketahuinya. Jumlah penduduk di Sumatera Barat yaitu 5.640.629 orang.

Jika dibandingkan jumlah peralatan rumah sakit dengan jumlah penduduk di Sumatera Barat yaitu jumlah peralatan rumah sakit masih sedikit untuk jumlah penduduk sebanyak itu. Banyak masyarakat yang melakukan pemeriksaan yang terkendala peralatan medis di beberapa rumah sakit sehingga harus dirujuk ke rumah sakit yang memiliki fasilitas lebih lengkap. Diketahui penderita kanker payudara semakin meningkat tiap tahun di Sumatera Barat dan harus adanya pemeriksaan payudara baik perempuan maupun laki-laki untuk tiap tahunnya. Oleh karena itu, peralatan mammografi masih berjumlah sedikit untuk jumlah penduduk sebanyak itu. Perlu adanya peningkatan dan kelengkapan peralatan medis untuk pelayanan kesehatan masyarakat dan memudahkan masyarakat dalam pemeriksaan.



Gambar 2 Grafik jumlah alat radioterapi di rumah sakit Sumatera Barat

Berdasarkan gambar 2, dapat dilihat bahwa alat medis yang memancarkan radiasi pengion dalam bidang radioterapi sangat sedikit tersedia di rumah sakit. Padahal banyak masyarakat yang melakukan pengobatan terapi dengan menggunakan bantuan radiasi pengion. Jumlah penduduk yang menderita kanker yaitu 2.350 orang. Jika dibandingkan jumlah peralatan medis dengan jumlah penderita yaitu jumlah peralatan yang tersedia sangat sedikit untuk jumlah penderita sebanyak itu. Peralatan dengan jumlah enam itu tidak akan mampu mengobati seluruh penderita karena pengobatan itu dilakukan secara berulang jika hanya sedikit alat yang tersedia maka penderita akan kesusahan dalam melakukan pengobatan di rumah sakit. Perlu adanya peningkatan dan kelengkapan peralatan medis untuk pelayanan kesehatan masyarakat dan memudahkan masyarakat dalam pemeriksaan. Jika peralatan radioterapi banyak maka banyak penderita kanker yang akan melakukan pengobatan dan semakin banyak penderita yang akan sembuh serta akan berkurangnya penderita kanker di Sumatera Barat.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2020 tentang Pelayanan Radiologi Klinik menjelaskan bahwa jumlah minimal untuk fisikawan medis yang bekerja di rumah sakit yaitu satu orang. Pada Pasal 5 ayat 1 dituliskan bahwa fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan radiologi klinik harus memiliki peralatan dan sumber daya manusia. Oleh karena itu, dengan adanya peralatan dan sumber daya manusia yang cukup akan memenuhi kemampuan pelayanan kesehatan yang baik untuk masyarakat. Mengenai sumber daya manusia di rumah sakit, setidaknya rumah sakit Sumatera Barat memiliki satu orang fisikawan medis untuk mendukung pelayanan kesehatan di radiologi. Jika dibandingkan dengan ketersediaan peralatan dan sumber daya

manusia di rumah sakit Sumatera Barat saat ini masih cukup minim. Oleh karena itu, perlunya meningkatkan ketersediaan baik peralatan maupun sumber daya manusianya.

D. Penutup

Berdasarkan hasil yang didapatkan disimpulkan bahwa jumlah peralatan medis di bidang radiodiagnostik yaitu 124 buah dan radioterapi yaitu 6 buah. Dapat dikatakan bahwa masih sedikitnya peralatan medis yang tersedia di rumah sakit Sumatera Barat baik dalam bidang radiodiagnostik maupun bidang radioterapi. Padahal, banyak masyarakat yang melakukan pemeriksaan dan pengobatan di rumah sakit. Oleh karena itu, perlunya ditingkatkan perlengkapan rumah sakit agar masyarakat merasa mudah dalam melakukan pemeriksaan dan pengobatan tanpa harus dirujuk ke rumah sakit lain atau tanpa mengeluh karena mengalami kesusahan saat pengobatan. Jika peralatan banyak tersedia maka dapat mengurangi penderita kanker di Sumatera Barat karena setelah melakukan pemeriksaan maka penderita akan segera melakukan pengobatan. Selain itu, Kedokteran nuklir juga seharusnya diterapkan di rumah sakit Sumatera Barat baik dokter spesialisnya maupun alatnya. Alat kedokteran nuklir juga sangat membantu dalam mendiagnosa dan terapi pasien dengan dosis yang rendah sehingga memudahkan dalam penyembuhan.

Daftar Pustaka

- Antara, 2020, Dinkes : Jumlah Penderita Kanker di Sumbar didominasi perempuan, dilihat 08 maret 2023, <https://www.antaranews.com/berita/1289962/dinkes-jumlah-penderita-kanker-di-sumbar-didominasi-perempuan>
- Auliya, Sartika, 2021, Analisis Kebutuhan Peralatan X-Ray Diagnostik General Berdasarkan Data Jumlah Expose Pasien Di Ruang Radiologi Rumah Sakit Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi, Jurusan Teknik Elektromedik, Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta II, Jakarta.
- BPS Sumbar, 2020, Jumlah Penduduk Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Kelamin di Provinsi Sumatera Barat (Jiwa), 2020-2022, dilihat 08 maret 2023, <https://sumbar.bps.go.id/indicator/12/32/1/jumlah-penduduk-.html>
- Menteri Kesehatan, 2020, Pelayanan Radiologi Klinik. Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Redaksi, 2023, Profesor Kedokteran Nuklir Unand Ungkap Minimnya Fasilitas dan Tenaga Ahli, dilihat 08 maret 2023, <https://padangkita.com/profesor-kedokteran-nuklir-unand-ungkap-minimnya-fasilitas-dan-tenaga-ahli/>
- Setiawan, Rudi., 2012, Pengukuran Paparan Radiasi Pesawat Sinar-X di Instalasi Radiologi Radiodiagnostik Untuk Proteksi Radiasi. STIKES An-Naser Kaliwades, Sumber, Cirebon Jawa Barat Indonesia.
- Suyatno, F., 2008. Aplikasi Radiasi Sinar-X di Bidang Kedokteran Untuk Menunjang Kesehatan Masyarakat, Pusat Rekayasa Perangkat Nuklir-BATAN, Yogyakarta.
- Syamsidar, 2017, Analisis Akurasi Dan Keseragaman Ct Number Daricitra Ct-Scan Menggunakan Phantom, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Skripsi Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Wiharto, K., 1996, Kedokteran Nuklir dan Aplikasi Teknik Nuklir dalam Kedokteran, Presentasi Ilmiah Keselamatan Radiasi dan Lingkungan. 8-15.