

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan kesehatan di Indonesia yang dipengaruhi oleh peningkatan kebutuhan dan tuntutan masyarakat untuk memperoleh pelayanan kesehatan bermutu yang meliputi upaya kesehatan dan sumber daya sehingga pembangunan kesehatan di Indonesia semakin luas dan kompleks. Kemajuan fasilitas pelayanan kesehatan salah satu bentuk fasilitasnya adalah penggunaan dan pemakaian sinar radiasi. Di Indonesia penggunaan radiasi di lingkungan kedokteran dimulai sejak tahun 1898 (Sulaeman, 2003).

Pemanfaatan zat radiasi di bidang pelayanan kesehatan merupakan sumber bahaya bagi pekerja radiasi di bagian radiologi. Efek radiasi diakibatkan oleh dua tipe penyinaran, yang pertama yaitu suatu penyinaran tunggal dengan dosis radiasi yang tinggi dalam periode waktu yang pendek. Penyinaran ini disebut dengan penyinaran akut yang bisa mengakibatkan efek biologis dalam waktu pendek setelah penyinaran. Yang kedua yaitu penyinaran rendah dalam jangka waktu panjang, akibatnya akan timbul setelah beberapa tahun (Sulaeman, 2003).

Mengacu pada Peraturan Pemerintah (PP) Republik Indonesia No. 33 Tahun 2007 tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif yang dikeluarkan oleh Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia (2007), definisi radiasi adalah:

“Radiasi adalah gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan yang karena energi yang dimilikinya mampu mengionisasi media yang dilaluinya.”

Radiasi sinar X berdampak pada kesehatan manusia, terutama kesehatan pekerja radiografer. Radiasi juga merupakan salah satu aspek dari pencemaran fisik yang dapat mengganggu kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya. Pemanfaatan radiasi dapat menimbulkan efek negatif terhadap aspek biologis, seperti efek somatik dan efek genetik (Mukono, 2011).

Menurut (Mayerni *et al.*, 2013) menyebutkan bahwa pada tahun 1897 di Amerika Serikat dilaporkan adanya 69 kasus kerusakan kulit yang disebutkan oleh sinar X, pada tahun 1902 angka yang dilaporkan meningkat menjadi 170 kasus. Pada tahun 1911 di Jerman juga dilaporkan adanya 94 kasus tumor yang disebabkan oleh sinar X. Dari data *United State Energy Atomic Commission* (USEAC) melaporkan pada 1960-1968 bahwa 152 kasus kecelakaan kerja, termasuk 59 kasus yang disebabkan oleh penggunaan radiografi. Penyebab kecelakaan adalah kesalahan operator (68%), kesalahan prosedural (8%), peralatan rusak (15%), dan lain (9%). Hasil penelitian *The International Nuclear Workers Study* (INWORKS) menunjukkan hubungan yang signifikan antara peningkatan dosis radiasi dengan risiko sakit kanker. Risiko kematian akibat kanker meningkat sekitar 5% per 100 mGy. Penelitian tersebut dilakukan terhadap lebih dari 300.000 pekerja nuklir di Perancis, Inggris, dan USA selama periode waktu antara 1943-2005 (Jahiroh *et al.*, 2017).

Pada penelitian tesis (Sulaeman, 2003) dari 31 responden pekerja radiasi kontak langsung (radiografer), sebanyak 4 orang radiografer mempunyai jumlah limfosit yang tidak normal yaitu <1 dan >8 . Sebanyak 6 pekerja radiasi kontak langsung (radiografer) mempunyai jumlah monosit yang tidak normal yaitu <0 dan >2 , pada penelitian ini terdapat perbedaan yang signifikan pada komponen hitung jenis leukosit antara pekerja radiasi kontak langsung dengan pekerja radiasi non kontak langsung. Menurut (Sekarningrum, 2016) dalam penelitian tesisnya jumlah limfosit pekerja radiografi industri memiliki kecenderungan meningkat pada saat sesudah bekerja jika dibandingkan dengan jumlah limfosit sebelum bekerja. Namun, untuk jumlah monosit memiliki kecenderungan menurun pada saat sesudah bekerja jika dibandingkan dengan jumlah monosit sebelum bekerja.

Mengingat potensi bahaya yang ditimbulkan dari radiasi sinar X maka pemantauan secara kualitatif dengan memeriksa *check-up* rutin dan hitung jenis leukosit yang bertujuan untuk kemungkinan terjadinya kontaminasi interna pekerja radiasi akibat adanya penggunaan Cobalt 60, Cesium 137, dan radium disamping penggunaan radiasi sinar X. Sedangkan pemantauan secara kuantitatif yaitu melakukan pemantauan terhadap jumlah pekerja radiasi secara keseluruhan sesuai bidang tugas dan kewajibannya masing-masing dengan pemeriksaan personal monitoring (*Film Badge*) dan *pocket dosemeter* (Sulaeman, 2003). Pekerja radiasi yang diperiksa adalah mereka yang karena pekerjaannya kemungkinan besar terkena kontaminasi interna, sebagai pekerja radiasi kontak langsung yaitu radiografer sedangkan pekerja radiasi non kontak langsung yaitu seperti perawat dan administrasi. Peraturan Pemerintah Nomor 63 Tahun 2000 Tentang

Keselamatan dan Kesehatan Terhadap Pemanfaatan Radiasi Pengion mendefinisikan pekerja radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis radiasi tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum.

1.2 Identifikasi Masalah

Proses *rontgen* yang berada pada bagian radiologi memancarkan tingkat radiasi cukup tinggi, yang menimbulkan terjadinya dampak radiasi lingkungan di sekitar bagian radiologi tersebut karena adanya efek pencemaran radiasi lingkungan terhadap sistem imunitas para pekerja radiografer yang sangat dipengaruhi oleh efek radiasi baik tingkat rendah maupun tingkat tinggi.

Pekerja radiografer di Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya memiliki 13 orang radiografer yang sudah bekerja rata-rata selama 6 tahun dan dalam satu shift hanya terdapat 5 radiografer yang melayani perhari sekitar 75 pasien.

Berdasarkan wawancara awal kepada salah satu radiografer Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya, radiografer mempunyai risiko terhadap radiasi sinar X dimana dalam satu hari radiografer menangani 15 pasien dan dalam dosis radiasi sinar X yang berbeda-beda.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat risiko peningkatan leukosit pada pekerja yang terpajan (radiografer) dengan pekerja yang tidak terpajan (admisi) di Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya.

1.3 Pembatasan dan Rumusan Masalah

1.3.1 Pembatasan masalah

Pembatasan masalah untuk penelitian ini adalah pada pengecekan darah dengan menghitung leukosit (limfosit, monosit, neutrofil, eosinofil, basofil) pada pekerja radiografer dengan pekerja admisi. Hal lain yang diteliti adalah karakteristik pekerja yang meliputi umur, jenis kelamin, status gizi, riwayat penyakit, lama kerja, dan dosis radiasi sinar X perorangan.

1.3.2 Rumusan masalah

Apakah peningkatan dosis radiasi sinar X dapat meningkatkan jumlah leukosit antara pekerja radiografer dengan pekerja admisi akibat paparan radiasi sinar X di Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya?

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan umum penelitian

Untuk mempelajari peningkatan leukosit akibat paparan radiasi sinar X pada pekerja radiografer dengan pekerja admisi di Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya.

1.4.2 Tujuan khusus penelitian

1. Mengidentifikasi karakteristik pekerja radiografer dengan pekerja admisi di Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya meliputi umur, jenis kelamin, status gizi, riwayat penyakit, lama pajanan, dan lama kerja.
2. Mengukur dosis radiasi sinar X pada pekerja radiografer di Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya.

3. Menganalisis pengaruh lama kerja terhadap dosis radiasi sinar X pada pekerja radiografer di Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya.
4. Menghitung leukosit (limfosit, monosit, neutrofil, eosinofil, basofil) antara pekerja radiografer dengan pekerja admisi di Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya.
5. Menganalisis perbedaan leukosit (limfosit, monosit, neutrofil, eosinofil, basofil) antara pekerja radiografer dengan pekerja admisi di Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya.

1.4.3 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Peneliti

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah ilmu pengetahuan peneliti terutama dalam hal peningkatan leukosit akibat paparan radiasi sinar X pada pekerja radiografer dengan pekerja admisi di Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya. Sekaligus membantu peneliti melatih dirinya dalam membuat dan menentukan penyelesaian dari permasalahan efek radiasi sinar X yang memiliki dampak pada kesehatan.

2. Instansi Terkait

Penelitian ini berguna untuk menjadi masukan bagi instansi terkait untuk pertimbangan dalam manajemen keselamatan dan kesehatan bagi pekerja radiografer, pemeriksaan kesehatan, dan ketertiban dalam menggunakan alat pemantau dosis perorangan.