

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penggunaan radiasi dalam pengobatan telah banyak digunakan seiring dengan berkembangnya zaman dan ilmu pengetahuan di bidang kedokteran. Radiasi yang sebelumnya dipandang negatif kini memiliki sisi positif yang dapat menyembuhkan maupun mendiagnosa suatu penyakit. Pemanfaatan radiasi dengan tujuan menyembuhkan suatu penyakit khususnya kanker dilakukan pada bidang Radioterapi, sedangkan pemanfaatan radiasi dengan tujuan mendiagnosa suatu penyakit dilakukan pada bidang Radiologi Diagnostik dan Intervensional. Selain kedua bidang tersebut, terdapat bidang yang memanfaatkan radiasi dengan tujuan mendiagnosa serta menyembuhkan suatu penyakit yaitu bidang Kedokteran Nuklir.

Kedokteran Nuklir merupakan bidang ilmu yang mempelajari proses fisiologi dan biokimia yang terjadi dalam organ tubuh manusia menggunakan radioaktif terbuka dan pengaplikasiannya dapat dilakukan untuk tujuan terapi dan diagnostik (Teranostik). Kedokteran Nuklir dengan tujuannya untuk penyembuhan atau terapi dilakukan dengan cara memberikan zat radioaktif berupa radionuklida atau radiofarmaka kepada pasien terapi secara oral maupun diinjeksikan ke tubuh pasien. Jenis zat radioaktif yang umumnya digunakan dalam terapi Kedokteran Nuklir yaitu Iodium-131 (^{131}I) dan Samarium-153 (^{153}Sm). Pasien yang telah diinjeksikan zat radioaktif tersebut kemudian akan menjalani isolasi hingga laju paparan dosis pasien sesuai dengan nilai batas rilis pasien yang telah ditetapkan oleh Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN). Isolasi tersebut bertujuan untuk mencegah paparan radiasi yang berasal dari tubuh pasien mengenai orang-orang yang berada disekitar pasien. Sebelum pasien terapi dapat meninggalkan ruang isolasi, Fisikawan Medik akan melakukan pengukuran terhadap paparan radiasi yang dihasilkan oleh tubuh pasien untuk memastikan bahwa paparan yang dihasilkan telah aman bagi masyarakat sekitar sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan.

Ketika pasien terapi meninggalkan ruang isolasi, seluruh peralatan yang telah digunakan oleh pasien seperti pakaian, sprei, selimut, sarung bantal, dan keset perlu dilakukan pengukuran paparan radiasi untuk memastikan barang-barang tersebut telah aman dari radiasi dan dapat dibersihkan dan digunakan kembali untuk pasien lainnya. Paparan radiasi yang terukur dapat berasal dari eksresi dan sekresi pasien (keringat, air liur, dan urine) serta kontaminasi eksternal (tumpahan zat radioaktif) maupun kontaminasi yang diakibatkan oleh pasien (muntah).

Barang-barang yang telah terkontaminasi atau memiliki nilai paparan radiasi terukur yang tinggi dinyatakan sebagai limbah radioaktif. Limbah radioaktif tersebut tidak dapat langsung dibuang atau dibersihkan karena masih terdapat perlakuan yang khusus terhadap limbah radioaktif sebelum ditindak lanjuti (dibuang atau dibersihkan kembali). Perlakuan khusus yang diberikan berupa perhitungan waktu rilis limbah radioaktif yang bertujuan untuk memastikan bahwa ketika limbah tersebut akan dibuang maupun dibersihkan kembali, limbah tersebut tidak memancarkan radiasi yang dapat membahayakan petugas maupun masyarakat sekitar yang mengelola limbah tersebut. Sehingga, pengukuran waktu rilis limbah radioaktif dalam hal ini yaitu limbah padat yang telah digunakan oleh pasien terapi sangat diperlukan guna melindungi masyarakat sekitar dari bahaya radiasi.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengkaji mengenai mekanisme pengelolaan limbah radioaktif agar limbah tersebut aman bagi masyarakat dan lingkungan sekitar.
2. Menentukan waktu rilis limbah radioaktif padat pada Ruang Isolasi Radio Ablasi Instalasi Kedokteran Nuklir.
3. Mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi waktu rilis limbah radioaktif padat pada Ruang Isolasi Radio Ablasi Instalasi Kedokteran Nuklir.

1.3. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Mengetahui mekanisme pengelolaan limbah radioaktif agar limbah tersebut aman bagi masyarakat dan lingkungan sekitar.

2. Mengetahui waktu yang aman bagi limbah radioaktif padat untuk dilakukan pengelolaan selanjutnya terhadap limbah tersebut.
3. Mengetahui faktor yang mempengaruhi lamanya waktu rilis limbah padat pada Ruang Isolasi Radio Ablasi Instalasi Kedokteran Nuklir.