

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Radioterapi telah mengalami perkembangan yang sangat pesat hingga saat ini. Salah satu metode yang digunakan dalam radioterapi adalah *external beam radiotherapy* (EBRT). EBRT merupakan metode pengobatan kanker dengan memanfaatkan sumber radiasi yang diberikan dari luar tubuh pasien. Perangkat utama yang digunakan untuk EBRT adalah *linear accelerator* (Linac). Linac mampu menghasilkan berkas radiasi dengan energi dan distribusi dosis yang terkontrol secara presisi sesuai dengan kebutuhan klinis (Khan dan Gibbons 2014; Podgorsak, 2005).

Keberhasilan radioterapi sangat bergantung pada ketepatan dosis radiasi yang diberikan kepada pasien. Ketidaktepatan dosis dapat menyebabkan penurunan efektifitas terapi atau meningkatkan risiko kerusakan jaringan sehat (Mijnheer, dkk., 1987). Oleh karena itu, perlu adanya sistem jaminan mutu untuk memastikan bahwa dosis yang direncanakan sesuai dengan dosis yang diberikan. Salah satu jaminan mutu yang dilakukan untuk verifikasi ketepatan dosis adalah audit dosimetri. Audit dosimetri merupakan suatu prosedur untuk menilai kesesuaian antara dosis radiasi yang dihitung pada *Treatment Planning System* (TPS) dengan dosis klinis yang diberikan oleh Linac. Audit dosimetri dapat dilakukan dalam berbagai metode, salah satunya adalah audit dosimetri titik. Audit dosimetri titik adalah pengukuran dosis pada satu titik tertentu menggunakan detektor (Pasler dkk., 2018).

Perhitungan dosis di TPS diperoleh berdasarkan data-data yang didapatkan pada saat komisioning (Podgorsak, 2005). Sementara pengukuran dosis klinis yang diberikan oleh Linac dilakukan menggunakan detektor dan fantom. Detektor yang sering digunakan adalah *ion chamber* karena memiliki tingkat akurasi dan stabilitas yang tinggi (Kisukari, 2024; IAEA, 2024; Almond, dkk., 1999). Adapun fantom yang digunakan memiliki karakteristik yang mampu merepresentasikan jaringan tubuh manusia seperti *solid water equivalent* (Podgorsak, 2005). Hasil perhitungan

dan pengukuran tersebut kemudian dibandingkan untuk mengevaluasi tingkat kesesuaian dan akurasi sistem radioterapi.

Dengan demikian, audit dosimetri memiliki peran penting dalam menjamin bahwa dosis radiasi yang diberikan kepada pasien sesuai dengan yang direncanakan, sehingga efektivitas terapi dapat tercapai secara optimal tanpa meningkatkan risiko efek samping pada jaringan sehat serta mampu mengidentifikasi adanya perbedaan atau deviasi antara perencanaan dan pelaksanaan terapi (Kisukari dkk., 2024; Lehmann dkk., 2018; IAEA, 2007).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Melakukan audit dosimetri titik pada teleterapi Linac 6 MV menggunakan *slab phantom* RW3 dan detektor *ion chamber* dengan teknik SAD.
2. Membandingkan nilai dosis yang terukur antara menggunakan *ion chamber Farmer* dengan *Semiflex*.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan evaluasi dalam menjamin kesesuaian antara dosis yang direncanakan dengan dosis yang diberikan oleh Linac 6 MV di RSUP Dr. Kariadi. Dengan demikian, pelayanan radioterapi dapat berjalan dengan optimal.