

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker serviks merupakan salah satu jenis kanker dengan angka kejadian dan kematian tertinggi pada wanita di Indonesia. Berdasarkan laporan data *Global Cancer Observatory* (GLOBOCAN), proyek dari *International Agency for Research on Cancer* (IARC), pada tahun 2018 terdapat 18,1 juta kasus baru kanker dan 9,6 juta kematian akibat kanker di seluruh dunia. Dari insiden kanker tersebut, kanker serviks menempati peringkat keempat insidensi kanker pada wanita di dunia setelah kanker payudara, kanker kolorektal dan kanker paru-paru. Selain itu, berdasarkan estimasi GLOBOCAN tahun 2018, kanker serviks menempati peringkat kedua insidensi kanker dengan 32.469 kasus baru dan menempati peringkat ketiga penyebab kematian akibat kanker dengan 18.729 kematian di Indonesia.

Perkembangan teknologi di bidang radioterapi telah mengarah pada teknik yang lebih presisi untuk memaksimalkan dosis pada target tumor sekaligus meminimalkan dosis pada jaringan sehat disekitarnya. *Intensity-Modulated Radiation Therapy* (IMRT) adalah metode pemberian radiasi dengan berkas sinar yang tidak homogen (*non uniform*) yang bertujuan untuk memperoleh distribusi dosis yang homogen atau inhomogen dengan sengaja dan sesuai bentuk target radiasi (Susworo K., 2017).

Salah satu teknik radioterapi yang umum digunakan dalam pengobatan kanker serviks adalah IMRT (*Intensity Modulated Radiation Therapy*). Teknik IMRT yang merupakan kelanjutan dari teknik 3D-CRT mempunyai kelebihan yang lebih baik. Terapi pemberian radiasi dengan berkas sinarnya *non-uniform* yang bertujuan agar distribusi dosis homogen sesuai dengan bentuk PTV atau bentuk target. Keuntungan menggunakan teknik IMRT adalah kemampuannya dalam menghantarkan dosis radiasi yang lebih besar dan tepat pada volume target kanker dibandingkan dengan teknik penyinaran lainnya, sehingga efektif membunuh sel kanker lebih besar dibandingkan efek toksiknya. Efek serupa berpotensi menyebabkan kerusakan jaringan pada organ proses fisiologis tubuh (seperti pernapasan dan detak jantung) (Dwikuntari dkk., 2017).

Pada pesawat *Linear Accelerator* (LINAC), kualitas perencanaan IMRT sangat dipengaruhi oleh karakteristik MLC, salah satunya adalah lebar leaf. RSUP H. Adam Malik Medan sebagai rumah sakit rujukan nasional di wilayah Sumatera Utara telah menggunakan pesawat

LINAC yang dilengkapi MLC untuk layanan radioterapi. Variasi sequencing MLC, seperti 10 dan 30, akan memengaruhi jumlah segmen, waktu penyinaran, dan distribusi dosis. Sequencing yang lebih banyak berpotensi menghasilkan modulasi dosis yang lebih halus, namun dapat meningkatkan Monitor Unit (MU) dan waktu treatment yang berdampak pada kenyamanan pasien dan beban kerja alat.

Meskipun IMRT sudah rutin digunakan untuk kanker serviks di RSUP H. Adam Malik Medan, belum banyak kajian yang secara khusus membandingkan pengaruh penggunaan sequencing 10 dan 30 terhadap aspek dosimetri, efisiensi penyinaran, dan dosis pada *organ at risk*. Padahal, pemilihan parameter *sequencing* yang optimal penting untuk menjaga keseimbangan antara kualitas *planning* radiasi dan efisiensi pelayanan radioterapi, terutama pada departemen radioterapi dengan beban pasien tinggi.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi penggunaan *sequencing* 10 dan 30 MLC dengan teknik IMRT pada kanker serviks dengan menggunakan TPS Monaco di Instalasi Radioterapi RSUP H. Adam Malik Medan. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi dan rekomendasi dalam penentuan parameter perencanaan IMRT yang paling optimal dari segi dosimetri dan waktu penyinaran.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa perumusan masalah yang akan diselesaikan dalam tulisan ini sebagai berikut :

1. Bagaimana perbandingan parameter dosimetri pada *Planning Target Volume* (PTV) kanker serviks dengan penggunaan jumlah sequencing 10 dan 30 pada planning radiasi di TPS Monaco?
2. Bagaimana perbedaan dosis pada *organ at risk* pada penggunaan sequencing 10 dan 30 dengan teknik perencanaan radiasi IMRT?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan sequencing 10 dan 30 tersebut terhadap efisiensi waktu penyinaran pasien?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan antara lain:

1. Mengevaluasi perencanaan tindakan radioterapi teknik IMRT pada sequencing 10 dan 30 segmen, dengan kasus kanker serviks menggunakan software TPS Monaco.
2. Menganalisa dosis PTV, *organ at risk* dan efisiensi waktu penyinaran, dengan teknik IMRT pada sequencing 10 dan 30 segmen pada kasus kanker serviks, menggunakan software TPS Monaco.

1.4 Batasan Penelitian

Adapun beberapa batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini, yaitu:

1. Populasi: Pasien kanker serviks stadium IIIC1 yang direncanakan IMRT di RSUP H. Adam Malik Medan
2. Perencanaan radiasi dilakukan dengan menggunakan teknik IMRT pada software TPS Monaco untuk kasus kanker serviks.
3. Penggunaan jumlah sequencing 10 dan 30 pada perencanaan radiasi untuk kasus kanker serviks.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Penelitian ini bermanfaat agar penulis mampu mengimplementasikan keilmuan yang telah didapatkan selama menjalani pendidikan profesi di instansi rumah sakit.

2. Bagi Rumah Sakit

Penelitian ini bermanfaat sebagai acuan akademis terkait tindakan yang telah dilakukan sudah sesuai dengan batasan-batasan keilmuan yang berlaku dan didukung dengan literasi ilmiah.

3. Bagi Instalasi Radioterapi

Penelitian ini bermanfaat terhadap efisiensi beban kerja mesin linac dan waktu tunggu pasien