

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker serviks adalah pertumbuhan sel-sel kanker di mulut rahim yaitu leher rahim bagian bawah, kanker ini umumnya berkembang perlahan dan pengobatan kanker servik tergantung ukuran kanker. Pengobatan kanker serviks tahap awal dapat dilakukan menggunakan radioterapi, pada radioterapi menggunakan radiasi eksternal dapat dilakukan menggunakan pesawat *Linear Accerelator* (Linac) dan pesawat Cobalt-60.

Pesawat Linac memiliki beberapa pilihan berkas radiasi yaitu berkas elektron dan foton. Linac juga terdapat teknik penyinaran yaitu teknik *Three Dimension Conformal Radiotherapy* (3DCRT) dan *Intensity Modulated Radiotherapy* (IMRT), dengan teknik 3DCRT ini bisa dicapai untuk dosis yang optimum pada jaringan kanker sementara pada jaringan sehat mendapatkan radiasi sangat kecil, selanjutnya teknik IMRT merupakan pengembangan dari teknik 3DCRT dimana berkas sinar yang dikeluarkan menjadi berkas lebih kecil, sehingga tercapai intensitas sinar yang akurat pada tiap titik di jaringan tumor.

Aoyama dkk. (2006) pada penelitian dosis integral ke jaringan normal dengan radiasi eksternal menggunakan 25 fraksi untuk 5 orang pasien kanker prostat, dengan teknik 3DCRT dan IMRT pada Linac konvensional untuk energi 6 MV dan 20 MV, selanjutnya nilai *Integral Dose* (ID) pada jaringan normal dihitung pada grafik *Dose Volume Histogram* (DVH). Hasil penelitian

menunjukkan 6 MV pada teknik IMRT menghasilkan *Normal Tissue to Integral Dose* (NTID) 5,0% lebih rendah daripada 6MV teknik 3DCRT, pada 20 MV *Beam Planning* menghasilkan 7,7%-11,2% NTID lebih rendah daripada 6MV untuk teknik 3DCRT. Tomo pada teknik IMRT NTID sebanding dengan 6MV untuk teknik 3DCRT, kemudian 6MV teknik IMRT mengurangi ID ke dinding dubur dan bola penis masing-masing 6,1% dan 2,7%. Tomo untuk teknik IMRT mengurangi ID masing-masing sebesar 11,9% dan 16,5%. Perbedaan NTID antara teknik 3DCRT dan IMRT kecil, namun pada energi 20 MV lebih besar mengurangi NTID daripada energi 6MV.

Tyagi (2010) pada penelitian analisis dosimetri pada rencana 6 MV dan 15 MV untuk teknik IMRT pada karsinoma serviks menyimpulkan bahwa untuk mendapatkan nilai *Homogeneity Index* (HI) sebesar 1,04, *Conformity Index* pada tingkat 98% (CI 98%) sebesar $1,3 \pm 0,1$ dan $1,4 \pm 0,1$, dan pada jaringan diluar PTV sehingga didapatkan nilai NTID serta *Monitor Unit* (MU) dilihat pada grafik DVH, kemudian hasil penelitian menunjukkan dari Volume PTV yang menerima dosis 107% adalah $4,4 \pm 7,8\%$ dan $16,1 \pm 22,2\%$. Dosis rata-rata *Bledder* dan *rectum* untuk rencana foton 6 MV dan 15 MV adalah $39,8 \pm 3,0$ Gy dan $40,0 \pm 3,2$ Gy, dan $35,8 \pm 3,1$ Gy dan $36,0 \pm 3,1$ Gy. Nilai (HI) untuk kedua energi adalah 1,04, nilai CI 98% adalah $1,3 \pm 0,1$ dan $1,4 \pm 0,1$ untuk rencana foton 6 MV dan 15 MV.

Menurut Suhartono dkk. (2014) penelitian yang telah dilakukan pada teknik 3DCRT dibandingkan dengan IMRT pada radiasi *Whole Pelvic* karsinoma serviks, dengan mengevaluasi distribusi dosis atau PTV *Coverage* melalui grafik DVH, didapatkan nilai CI untuk teknik 3DCRT dengan nilai 0,812 dan IMRT

0,799. Kemudian nilai HI untuk teknik 3DCRT sebesar 1,075 dan IMRT 1,092, yang didapatkan nilai HI lebih besar diatas 1, disebabkan jangkauan Homogenitas untuk volume 95% *isodose* lebih mudah tercapai pada kurva *isodose* 98%.

Penelitian ini dilakukan pada TPS menggunakan data sekunder pasien kanker serviks di rumah sakit Unand. Perencanaan dilakukan pada teknik 3DCRT dan IMRT untuk kanker serviks berdasarkan grafik DVH, diperoleh hasil nilai CI dan HI serta NTID yang didapatkan dari *Mean Dose* untuk di luar jaringan normal yang mencakup PTV, *Rectum*, *Bledder*, *Bowel* dan *Femoral Head*. Sesuai standar ketetapan pada penelitian ini yaitu: *International Commission on Radiation Units and Measurements* (ICRU) Report no 62 tahun 1999, ICRU Report 83 tahun 2010 dan untuk kanker serviks pada *Radiation Therapy Oncology Group* (RTOG) 90-01 tahun 2014, penelitian ini dilakukan agar hasil tidak melebihi nilai 1, sehingga bisa menghindari jaringan di luar target terkena dosis yang tidak diinginkan.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui distribusi dosis yang mencakup *Planning Target Volume* (PTV) *Coverage* melalui *Conformity Index* (CI) dan *Homogeneity Index* (HI) pada kurva *Dose Volume Histogram* (DVH)
2. Membandingkan *Normal Tissue to Integral Dose* (NTID) pada teknik 3DCRT dan IMRT untuk memperlihatkan dosis yang tidak melebihi OAR.

Manfaat penelitian ini adalah :

Manfaat hasil penelitian ini adalah pada pasien memberikan gambaran dosis yang diberikan sesuai dan tidak melebihi batas dari OAR, serta memperlihatkan grafik dan hasil dari sebaran dosis yang berada di luar target kanker pada penelitian ini.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Penelitian dilakukan menggunakan Linac tipe CX, pada 16 data sekunder pasien kanker serviks, perencanaan dilakukan pada teknik 3DCRT dan IMRT yang dilakukan pada data di TPS untuk mendapatkan hasil CI, HI beserta jaringan di luar kanker NTID dengan energi 6 MV dan 10 MV, dengan perbedaan energi yang digunakan oleh penelitian sebelumnya pada Aoyoma, Tyagi dan Suhartono untuk energi 6 MV.

