

INTI SARI

Kanker lambung/*Gastric Cancer* (GC) atau juga disebut kanker perut adalah salah satu neoplasma yang paling umum dengan kematian yang tinggi. Penanganan kasus GC lebih banyak ditangani dengan pembedahan, tetapi pembedahan saja tidak menjamin kanker hilang sepenuhnya. Oleh karena itu digunakan *Adjuvant Radiotherapy* untuk benar-benar menghilangkan sel kanker yang tersisa maupun yang berpeluang sudah menyebar pada daerah *Clinical Target Volume* (CTV) dan *Planning Target Volume* (PTV). Pada penelitian ini dipilih radioterapi menggunakan partikel proton karena lokalisasi dosis yang lebih akurat dibandingkan dengan radioterapi berbasis foton. Penelitian ini dilakukan secara simulasi dengan metode Monte Carlo menggunakan program PHITS 3.30. Pemodelan tubuh manusia dan target terapi mengacu pada bentuk fantom wanita dewasa ORNL-MIRD. Pemodelan target terapi hanya berupa PTV dan CTV karena asumsi *Gross Target Volume* GTV sudah hilang oleh perawatan pembedahan. Pemberian dosis dilaksanakan dengan teknik *Passive Scattering*. Optimasi dosis dicari dengan variasi tiga arah penyinaran. Arah penyinaran yang akan digunakan meliputi tiga variasi arah yaitu arah 0° , 45° dan 90° dari depan ke samping kiri fantom. Arah penyinaran mempengaruhi waktu optimasi dosis dalam terapi kanker lambung berbasis *Proton Beam Therapy* untuk mencapai dosis 45 Gy. Didapat arah optimal adalah penyinaran dari arah 0° dengan waktu total penyinaran tersingkat dan deposisi dosis terkecil pada organ kulit. Didapat dosis pada OAR jauh dibawah batas ambang dosis referensi untuk tiga variasi arah penyinaran.

Kata kunci: Arah Penyinaran, Dosis radiasi, Kanker lambung, Terapi proton, PHITS 3.30, *Passive Scattering*.

ABSTRACT

Gastric cancer (GC) or also called stomach cancer is one of the most common neoplasms with high mortality. Most cases of GC are treated with surgery, but surgery alone does not guarantee that the cancer will disappear completely. Therefore, Adjuvant Radiotherapy is used to completely remove remaining cancer cells or those that have the potential to spread to the Clinical Target Volume (CTV) and Planning Target Volume (PTV) areas. In this study, radiotherapy using proton particles was chosen because the dose localization is more accurate compared to photon-based radiotherapy. This research was carried out by simulation using the Monte Carlo method using the PHITS 3.30 program. Human body modeling and therapeutic targets refer to the ORNL-MIRD adult female phantom shape. Modeling of therapeutic targets is only PTV and CTV because the assumption is that the Gross Target Volume of (GTV) has been lost by surgical treatment. Dosing is carried out using the Passive Scattering technique. Dosage optimization is sought by varying the three directions of radiation. The direction of radiation that will be used includes three variations of direction, namely 0° , 45° and 90° from the front to the left side of the phantom. The direction of irradiation influences the dose optimization time in Proton Beam Therapy-based gastric cancer therapy to reach a dose of 45 Gy. It was found that the optimal direction was radiation from 0° with the shortest total exposure time and the smallest dose deposition on the skin organs. The dose obtained at the OAR was far below the reference dose threshold for three variations in the direction of radiation.

Keyword: Direction of radiation, dose radiation, gastric cancer, proton therapy, PHITS 3.30, Passive Scattering.