

INTISARI

Penentuan Dosis Optimum pada Radioterapi Ion Karbon dengan Menggunakan Program SRIM

Bernadette Carolina Fritzie Elmina

16/394034/PA/17125

Radioterapi merupakan salah satu metode pengobatan terhadap penyakit kanker yang sedang banyak dikembangkan saat ini. Metode pengobatan ini diharapkan memiliki profil dosis radiasi yang optimal dan mematkan pada daerah target kanker serta cenderung semakin rendah dan aman pada daerah jaringan sehat yang berada disekitar target. Bentuk profil dosis seperti ini biasa disebut dengan kurva *Spread Out Bragg Peak* (SOBP). Pada penelitian ini dilakukan simulasi menggunakan program SRIM (*The Stopping and Range Ions in Matter*) dan perhitungan untuk memperoleh kurva SOBP yang mendatar dan maksimal pada daerah kanker dengan menggunakan phantom air sebagai permodelan. Penelitian ini dilakukan dengan cara menentukan persamaan yang menghubungkan antara *range* dan energi dari hasil simulasi *Stopping/Range Table*, yang kemudian digunakan untuk memperoleh nilai modulasi *range* tiap energi ion karbon yang ditentukan. Nilai energi tersebut kemudian disimulasi menggunakan TRIM untuk memperoleh kurva Bragg, dan selanjutnya dapat ditentukan bobot tiap kurva untuk memperoleh kurva SOBP, sehingga jumlah cacah ion karbon yang diperlukan dan dosis optimum dapat ditentukan. Perhitungan yang diperlukan pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel. Dosis yang diperoleh pada penelitian ini adalah sebesar 100% pada lapisan kanker dan lapisan lain berkisar antara 0% hingga 94,2%. Prosentase sebesar 94,2% ini terletak pada titik perbatasan antara lapisan kanker dan lapisan sehat dengan jarak sebesar 0,22 mm.

ABSTRACT

Calculation of Optimum Dose in Carbon Ion Beam Radiotherapy Using Srim

Bernadette Carolina Fritzie Elmina

16/394034/PA/17125

Radiotherapy is one of healing method to treat cancer or tumor that developed immensely nowadays. This method is expected to have an optimal radiation dose and effective to kill cancer or tumor cell in the target area and tend to lower the dose on the healthy cell around the target. This kind of dose profile is usually called Spread Out Bragg Peak (SOBP) curve. In this study, a simulation using a program called SRIM and the calculation to achieve SOBP curve which is flat and maximum in the cancer area using water phantom as the model is used. The study is done by determining range and energy equation from the simulation Stopping/Range Table, and then used to get the modulation range for each carbon ion energy which has been previously determined. This energy value is simulated at trim to get a bragg curve, and the weight of each curve is used to achieve SOBP curve so that the sum of carbon ion needed, and optimal dose is obtained. The required calculation for this study is calculated using Microsoft Excel. The percentage dose obtained by this study is 100% on the cancer cell layer, and on the other cell layer is various between 0% and 94,2%. This big percentage of 94,2% is located on the border between cancer cell layer and healthy cell layer with a distance about 0,22 mm