

ABSTRAK

Terapi proton adalah metode efektif dan aman untuk mengobati *Hepatocellular Carcinoma* (HCC). Terapi proton memanfaatkan *bragg peak* untuk menargetkan tumor secara presisi dan meminimalkan kerusakan pada *Organ at Risk* (OAR). Teknik *passive scattering* dalam terapi ini menggunakan *Range Modulated Wheel* (RMW) berupa roda berputar yang berfungsi untuk menghamburkan dan mengkompensasi efek hamburan. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis distribusi dosis diameter sel kanker HCC (1,6, 2,3, 3, dan 6 cm) terhadap target sel kanker dan jaringan sehat menggunakan fantom *Mesh-Type Reference Computational Phantoms* (MRCPs) dengan program *Particle and Heavy Ion Transport Code System* (PHITS) Versi 3.34. Penelitian dilakukan dengan mevariasikan *step* RMW yang terdiri dari *lead* dan *lexan* sehingga menghasilkan *bragg peak* sesuai dengan target volume kanker. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pada target kanker menurun seiring dengan bertambahnya diameter kanker sedangkan dosis yang diterima oleh *Organ at Risk* (OAR) bervariasi tergantung pada diameter tetapi berada di bawah ambang batas yang ditetapkan, sehingga risiko efek samping pada organ sehat dapat diminimalkan.

Kata Kunci : PHITS, MRCPs, *Bragg Peak*, RMW, *Passive Scattering*.