

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyakit *maligna* merupakan salah satu penyakit yang membutuhkan pengobatan khusus. Pengobatan *maligna* dapat dilakukan dengan cara radiasi pengion, pembedahan atau *chemo therapy*. Menurut Marpaung (2000), radioterapi merupakan metode penggunaan radiasi pengion atau radionuklida yang dianggap efektif untuk pengobatan penyakit *maligna*, karena radioterapi mempunyai tujuan untuk penyembuhan (*curative radiotherapy*) dan bertujuan mencegah penyebaran *maligna* lebih lanjut (*palliative radiotherapy*). Jadi prinsip radioterapi adalah memberikan dosis yang cukup untuk menghambat atau mematikan sel tumor dengan meminimalkan kerusakan jaringan sehat sekitar tumor.

Radionuklida Co-60 merupakan salah satu sumber radiasi- γ . Karena radiasi- γ mempunyai daya tembus yang sangat besar dengan energi 1,1732 MeV dan 1,3325 MeV serta mempunyai efek biologi terhadap bahan yang dilaluinya, maka energi radiasi- γ dari Co-60 dimanfaatkan untuk tujuan radioterapi.

Jumlah energi yang diserap oleh bahan atau jaringan disebut dosis. Untuk mengetahui nilai dosis yang berasal dari penyinaran luar (radioaktif Co-60) dapat dilakukan dengan pengukuran menggunakan dosimeter (Wiryoimin, 1995). Pengukuran laju dosis radionuklida Co-60 sekurang-kurangnya dilakukan dua

tahun sekali oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Keselamatan Radiasi dan Biomedika Nuklir Badan Tenaga Nuklir Nasional (P3KRBiN-BATAN) (Anonymous, 1992). Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui nilai laju dosis saat pengukuran dan nilai laju dosis ini yang digunakan untuk penghitungan waktu penyinaran radioterapi sehingga dapat ditentukan hubungan waktu penyinaran radioterapi dengan laju dosis radionuklida Co-60.

Dalam praktek radioterapi, karena harus bertindak cepat dalam menentukan nilai keluaran laju dosis, selain dilakukan dengan pengukuran, dapat juga dilakukan dengan penghitungan laju dosis. Karena laju dosis sangat berhubungan dengan waktu penyinaran, maka dapat juga dilakukan penghitungan waktu penyinaran radioterapi.

1.2. Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- 1) Apakah ada perbedaan hasil pengukuran dan penghitungan laju dosis radioaktif Co-60 pada teleterapi Alcyon II P?
- 2) Apakah ada perbedaan hasil penghitungan waktu penyinaran radioterapi dengan program komputer dan penghitungan waktu penyinaran radioterapi secara *manual*?
- 3) Bagaimana hubungan antara waktu penyinaran radioterapi dengan laju dosis radionuklida Co-60?

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini ruang lingkup dibatasi pada hubungan antara waktu penyinaran radioterapi dengan laju dosis radionuklida Co-60 pada pesawat teleterapi Alcyon II P, pada luas lapangan penyinaran 10cm x 10 cm, kedalaman obyek 5 cm, jarak sumber ke permukaan sejauh 80 cm dan *Tumor Dosis* (TD) sebesar 200 cGy/menit.

1.4. Tujuan Penelitian

- 1) Menentukan perbedaan antara hasil pengukuran dan penghitungan laju dosis radionuklida Co-60 pesawat Teleterapi Co-60 Alcyon II P.
- 2) Menentukan perbedaan antara hasil penghitungan dengan program komputer dan secara manual terhadap waktu penyinaran radioterapi.
- 3) Menentukan hubungan antara waktu penyinaran radioterapi dengan laju dosis radionuklida Co-60.
- 4) Menyusun tabel waktu penyinaran radioterapi.

1.5. Manfaat Penelitian

- 1) Meningkatkan profesionalisme dalam memberikan pelayanan kesehatan terutama dalam penentuan pemberian waktu penyinaran radioterapi sehingga tercapai tujuan radioterapi yaitu membunuh sel-sel ganas secara optimal dengan pemberian dosis yang tepat dan efektif bagi setiap penderita yang memerlukan radioterapi eksternal.

- 2) Dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca dalam rangka menambah wawasan dan meningkatkan ilmu pengetahuan khususnya ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan fisika radioterapi.

1.6. Sistematika Penulisan

Skripsi ini dibagi dalam lima bab, masing-masing bab terbagi dalam sub bab dan seterusnya.

- Bab I. Pendahuluan meliputi: latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.
- Bab II. Dasar teori menguraikan struktur atom, radioaktivitas dan radiasi dan pesawat teleterapi Co-60.
- Bab III. Metode penelitian meliputi : lokasi penelitian dan waktu pelaksanaan, alat dan bahan, tahapan penelitian dan diagram kerja.
- Bab IV. Hasil dan pembahasan meliputi : pengukuran dan penghitungan laju dosis serta penghitungan waktu penyinaran radioterapi dengan program komputer dan secara manual, hubungan antara waktu penyinaran radioterapi dengan laju dosis radionuklida Co-60 dan menyusun tabel rencana waktu penyinaran radioterapi.
- Bab V. Kesimpulan dan Saran.