

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Untuk menjamin nilai dosis radiasi yang memberikan ketelitian dan kehandalan yang dapat dipertanggungjawabkan, keluaran sumber radiasi terapi cobalt-60 yang memancarkan sinar gamma memerlukan kalibrasi pada pesawat teleterapi cobalt-60, sehingga perubahan keluarannya dapat segera diketahui.

Kalibrasi juga dilakukan, jika pesawat teleterapi cobalt-60 dalam kondisi sehabis perbaikan, terutama perbaikan di bagian yang terkait dengan sumber radiasi. yaitu untuk mengantisipasi kemungkinan mekanisme sumber radiasi tidak bekerja optimal, sehingga keluarannya tidak menunjukkan nilai dosis yang seharusnya dihasilkan.

Oleh karena itu sekurang-kurangnya sekali dalam dua tahun pesawat teleterapi cobalt-60 dikalibrasi di Pusat Standarisasi dan Penelitian Keselamatan Radiasi - Badan Tenaga Atom Nasional (PSPKR - BATAN) dan diperiksa oleh pemegang izin sekurang - kurangnya sekali dalam enam bulan (Anonim, 1992), sehingga keluarannya selalu dalam kondisi yang dapat dipercaya.

World Health Organization (WHO) dalam rangka menjamin mutu pelayanan kesehatan di bidang radioterapi merekomendasikan supaya sumber radiasi terapi cobalt-60 dikalibrasi setiap akhir bulan.

Untuk memenuhi program jaminan kualitas, pemakaian pesawat teleterapi cobalt-60 yang dioperasikan setiap hari, untuk keperluan *eksternal radiasi ca. cervic uteri, ca. nasopharinx, ca. mammae* dan jenis tumor ganas lainnya, menyebabkan sumber radiasinya dikalibrasi sehingga penurunan energinya bisa diketahui dan aspek keberhasilan radioterapi tetap bisa ditegakkan.

1.2. Perumusan Masalah

Untuk melakukan kalibrasi pesawat teleterapi cobalt-60, dosimeter farmer yang memiliki faktor kalibrasi (N_k) sebelumnya harus dikonversi ke dalam faktor kalibrasi dosis (N_d) dan dikalibrasi dengan sumber pengecek stronsium-90 untuk menguji stabilitas alat ukur tersebut. Jika pengujian stabilitas alat ukur menunjukkan nilai kurang dari satu persen, maka pengukuran laju dosis serap kedalaman 5 cm ($\dot{D}_{5\text{eff}}$) bisa dilakukan dan laju dosis serap maksimum ($\dot{D}_{\text{maks}}$) dapat dihitung.

Perumusan masalah yang diajukan adalah :

1. Bagaimana menghitung faktor kalibrasi dosis (N_d) ?
2. Bagaimana melakukan uji stabilitas dosimeter farmer ?
3. Bagaimana mengukur laju dosis serap kedalaman 5 cm ($\dot{D}_{5\text{eff}}$) ?
4. Bagaimana menghitung laju dosis serap maksimum ($\dot{D}_{\text{maks}}$) ?

1.3. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini masalah yang dibahas dibatasi mengenai kalibrasi keluaran pesawat teleterapi cobalt-60 dengan dosimeter farmer di Instalasi Radioterapi RSUP. Dr. Kariadi Semarang, pada kedalaman 5 cm, luas lapangan radiasi 10 cm x 10 cm dan jarak sumber ke permukaan pantom 80 cm (Miller, 1993)

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian adalah :

1. Melakukan uji stabilitas dosimeter farmer
2. Menentukan laju dosis serap kedalaman 5 cm ($\dot{D}_{\text{eff}}$)
3. Menentukan laju dosis serap maksimum ($\dot{D}_{\text{maks}}$)

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan jaminan mutu pelayanan yang mengutamakan keberhasilan tujuan radioterapi yaitu membunuh sel - sel ganas secara optimal dengan pemberian dosis yang tepat dan efektif bagi setiap penderita yang memerlukan *eksternal radiasi* dengan pesawat teleterapi cobalt-60 ini.

Untuk maksud tersebut penulis ingin mempelajari dan mendalami masalah ini melalui kajian teori dan praktek yang tersaji dalam skripsi. Penulis berharap, semoga pembaca dapat mengambil manfaat dan menambah wawasan mengenai dosimetri radiasi medis, sehingga dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan dan kemajuan

ilmu radiologi pada khususnya dan ilmu kedokteran pada umumnya dan bermanfaat untuk semua pihak yang bermaksud memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi radioterapi, khususnya dosimetri radiasi medik.

1.6. Sistematika Penulisan

Skripsi ini dibagi dalam lima bab, masing-masing bab dibagi dalam sub bab dan selanjutnya sub bab dibagi lagi dalam bagian yang lebih kecil 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 dasar fisika radiasi, pesawat teleterapi cobalt-60, alat ukur radiasi dan dosimetri.

Bab III Cara penelitian meliputi : lokasi penelitian, bahan penelitian, alat yang digunakan, prosedur pengoperasian dosimeter farmer dan cara kerja.

Bab IV. Hasil dan pembahasan meliputi : penghitungan $\dot{N}_d$, pengujian stabilitas dosimeter farmer, pengukuran $\dot{D}_{5eff}$ dan penghitungan $\dot{D}_{maks}$.

Bab V. Kesimpulan dan Saran.