

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker paru merupakan kasus kanker yang sering terjadi di dunia dengan kejadian 1,2 juta kasus baru pertahun dan akan terus meningkat menjadi 12 juta kasus pada tahun 2030 (WHO, 2012). Kanker paru merupakan semua keganasan sel yang berada di paru, kanker ini dapat menyerang laki-laki maupun perempuan terutama yang berusia diatas 35 tahun. Menurut KEMENKES RI pada tahun 2015 dalam data *GLOBOCAN (IARC)* kanker paru merupakan penyebab kematian pertama di dunia untuk penduduk laki-laki. Kanker paru sering terlambat didiagnosis, sehingga lebih dari 50% kanker telah menyebar keseluruh tubuh terutama pada bagian tulang belakang, otak, hati dan kelenjar adrenal melalui aliran darah dan getah bening (Ismail, 2011). Tulang belakang merupakan bagian tubuh yang sangat penting dalam melakukan aktivitas sehari-hari, karena tulang belakang berfungsi sebagai penyokong tubuh dan pengendali gerak (Pearce, 2009).

Diagnosis penyebaran sel kanker paru pada bagian tulang dapat dilakukan dengan berbagai metode seperti *CT-Scan* toraks, MRI dan *bone scan* (Sudoyo, 2009). Metode *CT-Scan* toraks merupakan metode pencitraan yang memanfaatkan sinar-X dan MRI merupakan metode pencitraan yang memanfaatkan medan magnet, sedangkan *bone scan* merupakan pencitraan yang dilakukan dengan teknik kedokteran nuklir yang memanfaatkan kamera gamma dan bahan radiofarmaka.

Pada kedokteran nuklir, pemeriksaan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara *in-vivo* dan *in-vitro*. *In-vivo* adalah penggunaan bahan radiofarmaka yang di masukan ke dalam tubuh, sedangkan *in-vitro* adalah penggunaan bahan radiofarmaka di luar tubuh. Pemeriksaan *Bone scan* merupakan pemeriksaan yang dilakukan secara *in-vivo* menggunakan sistem planar kamera gamma. Sistem planar adalah sistem pencitraan *spot* statik dan *spot* dinamik dengan detektor kamera gamma hanya dapat bergerak ke atas serta ke bawah.

Bahan radiofarmaka yang biasa digunakan pada pemeriksaan *bone scan* adalah Tc^{99m} MDP. Aktivitas Tc^{99m} MDP yang diberikan kepada pasien cukup tinggi sekitar 10–20 mCi atau sekitar 370–740 MBq (ICRP, 1988), sehingga diperlukan penelitian untuk menilai *uptake* dan biodistribusi radiofarmaka yang masuk kedalam tulang. *Uptake* adalah kemampuan organ dalam menangkap radiofarmaka, dari nilai *uptake* dapat diketahui kelainan suatu organ. Biodistribusi adalah banyaknya radiofarmaka yang tersebar di dalam suatu organ. *Uptake* dan biodistribusi dapat diketahui dengan menggunakan teknik *Region of Interest* (ROI) yang ada pada komputer kamera gamma. ROI adalah perangkat lunak yang dapat menggambarkan jumlah cacahan yang ditangkap oleh kamera gamma.

Pada tahun 2015, Putri melakukan penelitian yang bertujuan untuk menentukan *uptake* dan biodistribusi dari radiofarmaka Tc^{99m} perteknetat pada pasien hipertiroid (*struma difusa*) menggunakan teknik ROI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *uptake* kelenjar tiroid pada pasien hipertiroid lebih tinggi daripada *uptake* kelenjar tiroid normal. Nilai Biodistribusi radiofarmaka Tc^{99m} perteknetat untuk pasien hipertiroid dari yang lebih tinggi ke rendah yaitu tiroid

bilateral, tiroid kanan dan tiroid kiri. Suryanti (2011) melakukan penelitian menggunakan *Metoda Medical Internal Radiation Dosimetry* (MIRD) dengan ROI dan radiofarmaka Tc^{99m} MDP mengatakan bahwa waktu *uptake* maksimum pada permukaan tulang adalah 1-1,5 jam terhitung mulai dari waktu pemberian radiofarmaka kepada pasien.

Penelitian yang dilakukan adalah estimasi penyebaran sel kanker paru pada bagian tulang belakang dengan menganalisis nilai *uptake* dan biodistribusi Tc^{99m} MDP. Penelitian menggunakan radiofarmaka Tc^{99m} MDP dan kamera gamma *dual head* secara *spot static*. Pencitraan dihasilkan dalam posisi anterior dan posterior yang kemudian diolah menggunakan teknik ROI pada komputer proses data kamera gamma. Penelitian difokuskan pada bagian tulang belakang seluruhnya, tulang belakang cervical/tulang leher, tulang belakang torak/tulang punggung, dan tulang belakang lumbal/tulang panggul serta bagian sekitarnya seperti leher, tulang dada dan abdomen.

Penelitian ini penting dilakukan karena dari nilai *uptake* yang diperoleh akan diketahui data kuantitatif dari penyebaran sel kanker paru pada bagian tulang belakang dan dapat diketahui nilai *uptake* tulang belakang yang tidak mengalami metastasis. Nilai biodistribusi yang diperoleh dapat digunakan untuk mengetahui banyaknya radiofarmaka yang tersebar di dalam setiap bagian tulang belakang dan bagian sekitar tulang belakang.

I.2 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis nilai *uptake* Tc^{99m} MDP bagian tulang belakang dan bagian sekitarnya pada pasien kanker paru.
2. Menganalisis nilai % *uptake* Tc^{99m} MDP bagian tulang belakang dan bagian sekitarnya pada pasien kanker paru.
3. Menganalisis biodistribusi Tc^{99m} MDP bagian tulang belakang dan bagian sekitarnya pada pasien kanker paru.

I.3 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah : dapat membantu dokter dalam mengambil keputusan diagnosis dan terapi yang tepat untuk penderita kanker paru karena telah tersedianya data kuantitatif dari penyebaran kanker paru dan diketahui banyaknya radiofarmaka yang tersebar pada bagian tulang belakang.

1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan sampel 18 orang penderita kanker paru. Alat yang digunakan adalah kamera gamma *dual head Sky Light ADAC Phillips* dan bahan radiofarmaka yang digunakan adalah Tc^{99m} MDP. Data diolah dengan teknik ROI dalam bentuk kotak (*box*) pada bagian tulang belakang, leher, tulang dada, dan abdomen. Data yang diperoleh dianalisis dengan program statistika 10.

