

PROSEDUR PEMERIKSAAN CT SCAN THORAX SEBAGAI *GUIDING* PEMERIKSAAN FNAB PADA KASUS TUMOR PARU DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT (NTB)

Ida Ayu Sutresna Hariani^{1*}, I Made Lana Prasetya², I Made Adhi Mahendrayana³

¹⁻³Academy of Radiodiagnostic and Radiotherapy Techniques Bali, Indonesia

^{*}Email korespondensi: dyu_sutresna@yahoo.com

Abstract: Procedure for CT Scan Thorax Examination as a Guiding For FNAB Examination in Lung Tumor Cases at The Regional General Hospital of NTB Province. A CT scan of the thorax can provide imaging for localization and characterization of the lesion but cannot show the malignancy of the lesion/nodule. Carrying out a CT scan of the thorax as a guide for the FNAB examination can help in establishing a cytological diagnosis. The chest CT scan procedure as a guide for the FNAB examination in lung tumor cases carried out at the NTB Provincial General Hospital is not the same as the theory put forward by Trumm CG, Hoffmann R, Thomas C, 2009. To determine the examination procedures carried out at the NTB Provincial General Hospital, the advantages and disadvantages of the inspection. This research is qualitative research with a case study approach. The research subjects were 6 people. The data that has been taken is analyzed descriptively, where are the results observations and interviews are entered into transcript form, determine data categories in selecting data, carry out coding. Data is studied using quotation techniques. The Thorax CT Scan examination as guiding the FNAB examination is carried out without special patient preparation, the stages of the Thorax CT Scan examination as guiding the FNAB examination and the Thorax CT Scan examination post FNAB examination evaluation. Thorax CT Scan examination as a guide for FNAB examination in lung tumor cases at the NTB Provincial General Hospital without any special patient preparation, the position of the patient depends on the location of the tumor in the lung and the HU (Hounsfield Unit) of the tumor and only a CT Scan of the Thorax is carried out for post-FNAB examination evaluation. There are advantages and disadvantages in the CT Scan of the Thorax as a guiding FNAB examination.

Keywords : Cytological diagnosis, Thorax CT Scan, FNAB examination, Lung Tumor.

Abstrak: Prosedur Pemeriksaan CT Scan Thorax Sebagai Guiding Pemeriksaan FNAB Pada Kasus Tumor Paru Di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB. Pemeriksaan CT scan thorax dapat memberikan pencitraan untuk lokalisasi dan karakterisasi lesi, akan tetapi tidak dapat menunjukkan keganasan lesi/nodul. Pelaksanaan pemeriksaan CT Scan thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB dapat membantu dalam menegakkan diagnosis sitologi. Prosedur pemeriksaan CT Scan thorax sebagai *Guiding* pemeriksaan FNAB pada kasus Tumor Paru yang dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB tidak sama dengan teori yang dikemukakan oleh Trumm CG, Hoffmann R, Thomas C, 2009. Tujuan penelitian untuk mengetahui prosedur pemeriksaan yang dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB, kelebihan dan kekurangan dari pemeriksaan tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus, Subjek penelitian berjumlah 6 orang. Data yang telah diambil dianalisis secara descriptive, dimana hasil observasi dan wawancara dimasukkan ke bentuk transkrip, menentukan kategori – kategori data dalam pemilihan data, melakukan *koding*. Data dikaji dengan teknik kuotasi. Pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB dilakukan tanpa persiapan pasien khusus, tahapan

pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai guiding Pemeriksaan FNAB dan pemeriksaan CT Scan Thorax evaluasi post pemeriksaan FNAB. Pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai guiding pemeriksaan FNAB pada kasus tumor paru di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB tanpa ada persiapan pasien khusus, posisi pasien tergantung pada letak tumor pada paru dan HU (*Hounsfield Unit*) tumor dan hanya dilakukan CT Scan Thorax evaluasi Post pemeriksaan FNAB. Terdapat kelebihan dan kekurangan dalam pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB.

Kata Kunci : Diagnosis sitologi, CT Scan, Pemeriksaan FNAB, Tumor Paru.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kedokteran telah membawa banyak keuntungan dalam mendukung pengobatan, salah satunya adalah penggunaan radiodiagnostik yang memungkinkan deteksi berbagai penyakit (Menteri Kesehatan RI, 2008).

Computed Tomography (CT Scan) adalah modalitas pencitraan diagnostik yang menggunakan kombinasi sinar-X dengan komputer untuk menghasilkan citra atau gambar dalam bentuk potongan/irisan tubuh manusia yang berbeda - beda. *Computed Tomography* (CT Scan) mendiagnosis kelainan pada organ tubuh, seperti yang terdapat pada kepala, leher, rongga dada, perut, tulang belakang, dan organ lainnya (Bontrager, K.L., 2010). Salah satu pemeriksaan yang menggunakan *Computed Tomography* (CT Scan) adalah pemeriksaan CT Scan thorax. Pemeriksaan CT Scan thorax dilakukan untuk mengetahui kelainan yang terjadi pada mediastinum, letak dan luas massa mediastinum serta mendapatkan gambaran pembesaran nodus limfatikus sebagai penanda stadium pasien dengan penyakit neoplastic, terutama pada kasus tumor dan limfoma paru serta untuk menentukan luas dari carcinoma ataupun tumor paru-paru dan mediastinum (Price, 2003).

Tumor paru sebagai tumor dengan risiko keganasan tinggi memerlukan diagnosis yang tepat dalam penanganan dan prognosis yang lebih baik (Wiguna et al., 2021). Pemeriksaan CT scan thorax dapat memberikan pencitraan untuk lokalisasi dan karakterisasi lesi. Akan tetapi, pemeriksaan CT Scan thorax tanpa dan dengan kontras tidak dapat menunjukkan keganasan lesi/nodul (Mohammed et al., 2005). Salah satu metode tes invasif untuk mendeteksi

kanker paru - paru adalah *Fine Needle Aspirasi Biopsy/FNAB* (Joseph & Rotty, 2020). *Fine Needle Aspiration Biopsy* (FNAB) digunakan untuk lesi superfisial yang mudah diakses, akan tetapi pada lesi/massa yang dekat dengan organ vital tubuh, prosedur FNAB dilaksanakan dengan panduan radiologis (Kamelia & Agus, 2021).

Pemeriksaan CT Scan thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB memiliki tingkat akurasi yang tinggi untuk mendapatkan diagnosis sitologi. (Wulandari & Faot, 2019) Hal ini dikarenakan dapat menampakkan posisi jarum secara *real time* sehingga dapat mengambil sampel lesi yang bergerak selama gerakan pernapasan dan lesi kecil atau lesi yang dekat dengan pembuluh besar akan ditampilkan di beberapa bidang (transversal, longitudinal dan obliq) serta pengguna (dokter) dapat merencanakan jalur jarum FNAB dari kulit ke lesi target sehingga dapat menghindari organ vital tubuh (Kamelia & Agus, 2021). Prosedur pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB terdapat perbedaan dengan teori Trumm CG, Hoffmann R, Thomas C, 2009 dari segi persiapan, tahapan pemeriksaan dan pemeriksaan post FNAB.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus, yang dilakukan pada bulan juni - juli 2023 di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB. Subjek penelitian berjumlah 6 orang yaitu seorang dokter spesialis paru, seorang dokter spesialis radiologi,

seorang dokter spesialis patologi dan radiografer berjumlah 3 orang.

Analisis data menggunakan analisis deskriptif, dimana hasil observasi dan wawancara dimasukkan ke bentuk transkrip, selanjutnya menentukan kategori - kategori data dalam pemilihan data berdasarkan tujuan penelitian. Tahapan selanjutnya adalah melakukan koding. Koding digunakan untuk mempermudah pengelompokkan informasi yang akan dianalisa dan meningkatkan validitas dari data yang telah dikumpulkan. Pengkajian data penelitian ini menggunakan teknik kuotasi. Pembahasan hasil penelitian didapatkan dengan menghubungkan data yang ada dan dibandingkan dengan kriteria dan kategori dari teori, tahap akhir adalah menarik kesimpulan penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan memperhatikan aspek menghormati harkat dan martabat manusia (*respect for human dignity*).dimana peneliti mempertimbangkan hak-hak subjek untuk memberikan informasi yang terbuka berkaitan dengan jalannya penelitian serta memiliki kebebasan menentukan pilihan dan bebas dari paksaan untuk berpartisipasi dalam kegiatan penelitian (*autonomy*) Beberapa tindakan yang berkaitan dengan prinsip menghormati harkat dan martabat manusia adalah sebelum responden diwawancara, peneliti memperkenalkan diri dan menjelaskan maksud dan tujuan penelitian kepada responden, peneliti mempersiapkan dan memberikan lembar persetujuan partisipan dalam penelitian (*informed consent*).

HASIL

Pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB dilakukan dengan tujuan membantu penegakan diagnosa terhadap pasien dengan diagnosa tumor paru. Persiapan Pasien Pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB pada kasus tumor paru di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB. Persiapan pasien pada pemeriksaan CT Scan Thorax

sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB adalah pasien merupakan pasien rawat inap, pasien membawa hasil CT Scan sebelumnya, pasien/penanggung jawab pasien menanda tangani mengisi *inform consent*, pasien diberikan penjelasan mengenai tindakan pemeriksaan yang akan dilakukan dan tidak ada persiapan pasien khusus lainnya.

Persiapan alat dan bahan yang digunakan pada pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB pada kasus tumor paru di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB meliputi : Pesawat CT Scan Phillips 64 slice (Ingenuity Core) kV Maks 140 kV, mAs Maks 200mA, Jarum spinal 0,53x88mm/25 G, Marker jaring, Spidol, Penggaris, Duk lubang, Plester, S spuit 5 cc, Oksigen, Hand scoon. Persiapan bahan yang disiapkan adalah Lidocain (3 ampul), Kassa, Betadine, Alkohol, Kapas alkohol.

Teknik pemeriksaan sebagai berikut posisi pasien tergantung dari lokasi tumor paru. Dilihat dari hasil CT Scan thorax dengan kontras sebelumnya. CT Scan thorax dengan kontras sebelumnya dijadikan bahan evaluasi oleh dokter radiologi dalam perencanaan *biopsy* baik dalam pemosisian posisi pasien, mendesign teknik pemeriksaan. Posisi pasien : supine, prone dan decubitus , *Feet first*. Kedua tangan diletakkan diatas kepala (kenyamanan pasien diutamakan),Pilih protocol *intervensional pada consol Komputer CT Scan* selanjutnya *biopsy*.

Tahapan pemeriksaan:

1. Melakukan Topogram/Scanogram
2. Melakukan CT Scan Thorax tanpa kontras/polos

Scan parameter:

Range : Apex paru sampai ujung sinus costo prenicus
Tegangan : 120 kV
mAs : 30m/s
Slice Thickness : 5 mm
Gantry Tilt : 0°
FOV : 500 mm
Scan Tim : 5.0 s
Window Width : 1600
Window Level : 600

3. Menentukan titik koordinat tumor berdasarkan HU (*Hounsfield Unit*) tumor dan patokan peletakan marker jaring.



Gambar 1. Potongan axial posisi pasien Prone

Tanda Panah merupakan slice area tumor yang akan diambil sampelnya. Memasukkan titik koordinat sesuai dengan slice potongan axial area tumor yang akan diambil sampelnya ,selanjutnya tekan "GO". Pemasangan marker tergantung letak massa dan posisi pasien. Massa di superior/didada : posisi pasien supine,

Penempatan marker, patokan sternum. Massa di posterior/belakang: posisi pasien prone, Penempatan marker, patokan tulang belakang/spinal. Massa di lateral: posisi pasien decubitus, Patokan laser CT (MSP tubuh pasien). Melakukan scanning kedua, untuk mengetahui posisi marker terhadap tumor, dengan coverage 2,5 mm.



Gambar 2. Pengaturan pada console computer untuk mengetahui posisi marker dengan coverage 2,5 mm



Gambar 3. Potongan axial dengan marker jaring

Pengukuran jarak jarum (marker dengan daerah tumor yang akan diambil sampelnya). Dokter radiologi memberi tanda spidol pada titik koordinat yang sudah ditentukan dan selanjutnya pasien dikeluarkan dari Gantry CT Scan 64 slice.

Dokter radiologi melakukan di desifektan dengan menggunakan alkohol dan betadin dan selanjutnya melakukan anestesi lokal dengan lidocain. Dokter radiologi mengukur kedalaman jarum yang akan masuk kedalam tubuh pasien

dengan menggunakan penggaris. Dokter radiologi melakukan penusukan jarum biopsi pada titik koordinat yang telah ditandai spidol. Pasien dimasukkan

kembali kedalam gantry untuk dilakukan scanning ke dua. Scanning ini dilakukan untuk mengetahui letak ujung jarum.



Gambar 4. Posisi Laser Sejajar Dengan Jarum Spinal Untuk Melihat Ujung Jarum.

Pemasukkan titik koordinat pada console computer CT Scan 64 slice sesuai pada koordinat length jarum pada gantry, dengan average 40 mm. Jika jarum sudah berada pada titik koordinat

area tumor yang akan diambil sampelnya maka sampel akan diaspirasi oleh dokter Patologi Anatomi, selanjutnya di lakukan pemeriksaan *on site*.



Gambar 5. Jarum Spinal sudah berada di titik koordinat area tumor yang diinginkan.

Pemeriksaan post FNAB dengan melakukan CT Scan ulang. Pemeriksaan post FNAB pada Pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB adalah melakukan CT Scan thorax evaluasi. Pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB memiliki kelebihan adalah Tindakan kurang *invasive* dan hasil pemeriksaan cepat diketahui, membantu penegakan diagnosa dan terapi tanpa harus pasien dilakukan tindakan operasi, jangka waktu rawat inap pasien berkurang, memudahkan dokter untuk mengambil sampel dan menentukan sampel, biaya pemeriksaan CT Scan thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB lebih murah dibanding dengan tindakan operasi serta kekurangan pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan

FNAB adalah Resiko terjadinya pneumothorax akibat kesalahan /ketidaktepatan dalam penusukan jarum pada area tumor, sampel yang didapat sedikit (aspirat), resiko kegagalan mendapatkan sampel sehingga dilakukan pemeriksaan secara berulang - ulang, adanya resiko bahaya radiasi untuk pasien, posisi pasien selama pemeriksaan dapat memberikan ketidaknyamanan.

PEMBAHASAN

Prosedur Pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB dilakukan untuk membantu dalam pengambilan sampel pada lesi/massa yang dekat dengan organ vital tubuh. Salah satu tahapan dalam pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB adalah persiapan pasien yang dilakukan sebelum

pemeriksaan. Menurut teori *trumm* (Trumm et al., 2013a) menyebutkan bahwa pasien sebelum pemeriksaan dilakukan pemeriksaan platelet gangguan koagulasi ($> 50.000/mm^3$). Persiapan pasien yang dilakukan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB tidak sama dengan teori *Trumm*, dimana tidak ada persiapan pasien khusus yang dilakukan. *Cohen* (De Bazelaire et al., 2013a) mengungkapkan bahwa pertama, sangat penting untuk menjelaskan kepada pasien apa yang dilakukan dengan biopsi, sambil menegaskan perannya dan pentingnya kerja samanya. Pasien juga disarankan untuk menandatangani formulir persetujuan setelah menerima penjelasan secara jelas.

Pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB dapat memberikan resiko komplikasi yaitu pneumothorax dan perdarahan. Oleh karena ada resiko komplikasi perdarahan maka sebelum dilakukan pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB, pasien melakukan pemeriksaan penunjang (laboratorium). Pemeriksaan tersebut meliputi pemeriksaan *bledding time*, *Cloting time*, Trombosit, Factor -faktor pembekuan darah. Cofflin (De Margerie-Mellon et al., 2016) menyatakan tes koagulasi (waktu protrombin, waktu tromboplastin parsial teraktivasi, jumlah trombosit) harus diukur pada semua pasien sebelum biopsi untuk memastikan bahwa berada dalam batas normal. Tidak adanya persiapan pasien khusus yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah provinsi NTB terkait dengan pasien dengan kecurigaan memiliki tumor paru telah banyak melakukan pemeriksaan penunjang (laboratorium), biaya yang dikeluarkan kembali oleh pasien untuk melakukan pengulangan pemeriksaan penunjang (laboratorium) dan kecepatan pelaksanaan pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB. Jika ada salah satu hasil pemeriksaan penunjang (laboratorium) kurang normal, contohnya *bledding time* yang memanjang maka pasien harus diberikan pengobatan terlebih dahulu sehingga

bledding time pasien dalam batas normal. Hal ini menyebabkan penundaan pelaksanaan pemeriksaan, penundaan informasi jenis tumor yang diidap pasien sehingga mempengaruhi lamanya terapi pasien dan peningkatan stadium tumor pasien.

Tahapan pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB pada kasus tumor paru di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB antara lain: posisi pasien ditentukan dari posisi tumor pada paru dan HU tumor serta adanya patokan dalam peletakan marker tiap posisi pasien tersebut, dalam perencanaan CT Scan (jalur jarum yang akan ditusukkan dari titik marker jaring dengan tumor yang akan diambil) dipilih dengan 1 slice gambar (coverage 2,5 mm) dan setelah desinfeksi kulit anestesi local yang digunakan 5-10 cc.

Menurut *Trumm* (Trumm et al., 2013a), tahapan pada pemeriksaan CT *Guiding* biopsy antara lain: posisi pasien *prone*, *supine*, atau *lateral* posisi dekubitus, tergantung pada jarak terpendek dari permukaan kulit lesi, setelah perencanaan CT scan (dengan sistem *grid* ditempel di kulit) telah dilakukan, dipilih posisi *slice* yang menunjukkan baik lesi dan potensi jalur akses atau *entry point* jarum yang dituju saja, setelah desinfeksi kulit, anestesi local menggunakan 10-20 ml 1- 2% lidokain hidroklorida diterapkan dalam lemak subkutan dan turun menandai titik masuk jarum *biopsi* dimasukkan sejajar dengan jarum anestesi local, setelah dilakukan biopsi pada paru. Prosedur pemeriksaan yang dilakukan di lakukan di Rumah Sakit Umum Daerah provinsi NTB tidak sama dengan teori yang dikemukakan oleh *Trumm*, letak perbedaannya dimana teori *trumm* menyatakan bahwa posisi pasien tergantung pada jarak terpendek dari permukaan kulit lesi sedangkan di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB posisi pasien tergantung pada letak tumor pada paru dan HU tumor tersebut. Posisi pasien merupakan bagian dari perencanaan biopsy.

Dalam perencanaan biopsy, hasil CT Scan Thorax dengan kontras yang dilakukan sebelumnya digunakan oleh

dokter radiologi dan radiografer sebagai bahan evaluasi / acuan perencanaan baik dalam menentukan posisi pasien, kemungkinan - kemungkinan yang akan terjadi serta kesulitan yang mungkin dihadapi dalam pemeriksaan. *Bazelaire* (De Bazelaire et al., 2013b), CT-scan thorax juga digunakan untuk memandu prosedur. Lintasan tusukan harus sesingkat mungkin dan hindari persimpangan celah, gelembung emfisema, saluran bronkial dan pembuluh darah. Pembuluh darah thorax internal harus ditempatkan dan dihindari pada pendekatan anterior.

Perencanaan biopsi meliputi menentukan posisi pasien, kedalaman jarum yang masuk kedalam tubuh, rute jarum sehingga dapat menghindari organ vital tubuh pasien. Lokasi tumor sebisa mungkin jangan terlalu dalam, karena hal tersebut berpengaruh dalam penentuan panjang jarum spinal yang akan ditusuk kedalam tubuh pasien. Kedalaman maksimal jarum spinal 25 G ke dalam tumor adalah 9 cm. Semakin dalam letak tumor, semakin banyak alveoli normal yang ditusuk. Hal ini menyebabkan terjadinya resiko pneumothorax yang tinggi. Lokasi dan ukuran lesi tumor akan mempengaruhi

keakuratan FNAB. Lokasi yang baik untuk teknik FNAB adalah ketika lesi tumor terletak di pinggiran dengan ukuran yang besar. Tumor paru yang terletak di lobus superior lebih mudah dijangkau oleh jarum biopsi dengan sudut jarum lurus (jarum spinal), karena posisi ini memudahkan jarum mengambil bahan tanpa mengubah ruang pleura. Letak massa yang menempel pada pleura juga akan menyebabkan berkurangnya pergerakan saat bernapas sehingga meningkatkan akurasi (Marhana et al., 2022).

Ukuran lesi merupakan faktor penting yang mempengaruhi tingkat diagnosis, kejadian komplikasi dan kedalaman lesi secara signifikan terkait dengan kejadian pneumothorax dan perdarahan. (Z. G. Huang et al., 2021). Pengukuran HU (Hounsfield Unit) tumor digunakan untuk mengetahui area tumor yang merupakan nekrotif/cairan berupa nanah serta bagian yang padat/ solid. HU (Hounsfield Unit) tumor yang diambil pada pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai guiding pemeriksaan FNAB adalah area yang padat/soild. Di bawah ini merupakan skala nilai Hounsfield Unit (HU) pada CT Scan.

Tabel 1. Skala Hounsfield Unit(HU)(Lev & Gonzalez, 2002)

Hounsfield units	Tissue
>1000	Bone, calcium, metal
100 to 600	Iodinated CT contrast
30 to 500	Punctate calcifications
60 to 100	Intracranial hemorrhage
35	Gray matter
25	White matter
20 to 40	Muscle, soft tissue
0	Water
-30 to -70	Fat
<-1000	Air

Data dari uji coba CT scan NELSON (*Dutch Belgian Ran domised Lung Cancer Screening*) mendapatkan hasil dimana skrining pada CT Scan menunjukkan bahwa untuk nodul padat malignasi, keganasan dikaitkan dengan ukuran nodul besar, margin tegas dan bentuk tidak teratur, kombinasi nodul berbentuk bulat, tepi halus, dan atenuasi rendah

(nodul padat dengan nilai HU rendah) adalah diprediksi 100 % beligna (Gould et al., 2013).

CT Scan Thorax dapat memberikan kesan yang kuat terdapat keganasan (malignansi) pada pasien dengan lesi fokal paru berupa nodul soliter atau massa bila terdapat gambaran morfologi kanker paru yaitu

tepi irregular spiculated, bentuk berlobulasi, *air bronchograms, pleural tail*, kavitas, ukuran lesi > 3 cm, nilai atenuasi lebih 20 HU setelah pemberian kontras, kalsifikasi *ground glass opacity, Rigler notch sign.* (Icksan et al., 2008). Peningkatan kurang dari 20 unit Hounsfield (HU) kemungkinan menunjukkan massa jinak, sedangkan 20-60 HU menunjukkan keganasan dan peningkatan lebih dari 60 HU mungkin menunjukkan tumor inflamasi. (RI, 2017).

Pemeriksaan post FNAB pada Pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB pada kasus tumor paru di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB adalah melakukan CT Scan Thorax evaluasi. Teori *Trumm* (Trumm et al., 2013a) mengemukakan bahwa setelah dilakukan biopsi pada paru. pasien dimonitoring selama 2 sampai 4 jam dengan menggunakan foto radiograf *thorax* atau *post biopsy CT Scan thorax* untuk mendeteksi *pneumothorax* dan pasien diamati selama 2 jam setelah biopsi, tanda vital harus dipantau, tindakan yang dapat mencegah terjadinya *pneumothorax* dilakukan radiografi dada atau dengan beberapa CT Slice thorax. Pemeriksaan post FNAB pada Pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB hampir sama dengan teori *trumm* yaitu melakukan CT Scan thorax evaluasi. Akan tetapi tidak dilakukan selama 2 sampai 4 jam dengan menggunakan foto radiograf *thorax* atau *post biopsy CT Scan thorax*. Hal ini jika terjadi indikasi *pneumothorax* maka dapat dilihat secara langsung dengan melihat adakah pergeseran tumor atau perubahan jarak tumor di dalam paru sehingga penanganan cepat dilakukan. Bukti adanya *pneumothorax* adalah adanya kepadatan udara dirongga pleura di rongga pleura pada gambar CT pasca-biopsi (M. De Huang et al., 2019).

Kelebihan Pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB pada kasus tumor paru di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB. Tindakan kurang *invasive* dan hasil pemeriksaan cepat diketahui. Beberapa

ahli mengungkapkan bahwa pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB merupakan tindakan minimal *invasive*. Heerink (Heerink et al., 2017), Biopsi paru *transthoracic* yang dipandu CT adalah prosedur diagnostik invasif minimal untuk diagnosis jaringan nodul paru perifer. Fassina et al., 2011, menyatakan bahwa Aspirasi jarum halus trans-toraks (FNAB) di bawah panduan *Computed Tomography* (CT) digunakan secara luas dengan keberhasilannya yang tinggi dalam diagnosis morfologis dan tingkat komplikasi yang rendah. Ng et al., 2008, Jarum halus perkutan yang dipandu CT biopsi aspirasi (FNAB) diterima secara luas sebagai prosedur yang akurat dan aman untuk mengkarakterisasi nodul paru.

Pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB dapat dianggap sebagai prosedur diagnostik yang cepat, akurat, dan invasif minimal dengan nilai prediktif yang tinggi dalam mendeteksi keganasan dan membedakan SCLC dari NSCLC (Fassina et al., 2011). Membantu penegakan diagnosa dan terapi tanpa harus pasien dilakukan tindakan operasi. Dengan melakukan pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB dapat diketahui jenis tumor pada pasien secara langsung tanpa harus dilakukan tindakan operasi sehingga dapat mempercepat penanganan terapi pada pasien. Menurut Fassina (Fassina et al., 2011), akurasi diagnostik dan tingkat komplikasi FNAB yang dipandu CT dalam membedakan antara lesi paru non-ganas dan ganas

Menurut Romans (Romans, 2011), tujuan dalam prosedur biopsi adalah untuk mendapatkan yang memadai sampel untuk evaluasi laboratorium dengan trauma minimal jaringan sekitarnya terapi tanpa harus pasien dilakukan tindakan operasi. Pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB umumnya dilakukan secara aman, singkat dan dapat segera diketahui kelanjutan terapi yang akan dilakukan oleh pasien. Oleh sebab itu, lama rawat inap dapat berkurang. Anderson et al., 2003a

mengungkapkan bahwa Pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB telah mengurangi tingkat morbiditas dan mortalitas dan membantu mengurangi lama tinggal di rumah sakit dan biaya rumah sakit.

Memudahkan dokter untuk mengambil sampel dan menentukan sampel. Pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan dapat menampakan posisi jarum secara *real time* sehingga dapat mengambil sampel lesi yang bergerak selama gerakan pernapasan dan lesi kecil atau lesi yang dekat dengan pembuluh besar akan ditampilkan di beberapa bidang (transversal, longitudinal dan obliq) sehingga dokter dapat merencanakan jalur jarum FNAB dari kulit ke lesi target dan dapat menghindari organ vital tubuh. (Kamelia & Agus, 2021) Selain itu juga dokter dapat mengukur nilai CT (HU) tumor sehingga sampel yang diambil sesuai dengan yang akan di aspirasi.

Biaya pemeriksaan CT Scan thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB lebih murah dibanding dengan tindakan operasi. Pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB adalah prosedur diagnostik invasif minimal untuk diagnosis jaringan nodul paru perifer. Dibandingkan dengan pembedahan, pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB kurang invasif dan biaya pemeriksaan yang lebih rendah. (Heerink et al., 2017)

Kelemahan Pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB pada kasus tumor paru di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB.

Resiko terjadinya pneumothorax akibat kesalahan /ketidaktepatan dalam penusukan jarum pada area tumor. Salah satu penyebab pneumothorax dalam pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB adalah pasien bergerak, batuk selama pemeriksaan. Apabila pasien bergerak, batuk maka menyebabkan perubahan titik koordinat area tumor (lesi yang kecil) dan dapat mengakibatkan kesalahan/ketidaktepatan dalam penusukan jarum. Tingkat keberhasilan

dan komplikasi dijelaskan menurut karakteristik demografis, radiologis, dan prosedur (Guimarães et al., 2014).

Menurut Heerink et al., 2017, pneumotoraks dan perdarahan paru adalah yang paling banyak komplikasi umum akibat FNAB serta pneumotoraks ringan sehingga tidak memerlukan dada drainase tabung. Teori Trumm et al., 2013 menyatakan bahwa faktor yang meningkatkan risiko pneumotoraks adalah ukuran lesi yang kecil, semakin besar kedalaman lesi, beberapa melewati pleura, dan penyakit paru yang mendasarinya. Sampel yang didapat sedikit (aspirat) dan sampel yang didapatkan sedikit dikarenakan penggunaan jarum spinal ukuran 25 G dan menyebabkan dr. Spesialis Patologi Anatomi memiliki keraguan terhadap hasil pemeriksaan yang dihasilkan.

Menurut Anderson et al., 2003b, Tingkat diagnostik untuk biopsi FNAB rendah. Alasan utama kegagalan mencapai diagnosis adalah bahan yang tidak mencukupi, sulit untuk menilai kecukupan FNAB hanya dengan inspeksi visual. Sebuah meta-analisis dari beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kehadiran ahli sitopatologi pada saat biopsi FNAB, dengan penilaian langsung terhadap kecukupan sampel, dapat meningkatkan tingkat diagnostik secara signifikan. (Anderson et al., 2003b). Aspirasi jarum halus (FNAB) memberikan sampel yang biasanya cukup untuk pemeriksaan sitologi dan mikrobiologi, tetapi tidak untuk evaluasi histologi. (Aviram et al., 2007)

Menurut Marhana et al., 2022, Biopsi aspirasi jarum halus diakui sebagai diagnostik awal alat untuk semua lesi tubuh, baik yang dicurigai jinak atau ganas. Di dalam beberapa kasus, terdapat keterbatasan dan kekurangan dimana sampel sitologi dari bahan FNAB tidak cukup untuk menentukan tumor paru diagnosa. Oleh karena itu, pasien harus menjalani prosedur diagnostik lainnya dengan melakukan prosedur biopsi berulang menggunakan jarum yang lebih besar (biopsi jarum inti/CNB) atau biopsi terbuka. Prosedur ini tidak menutup

kemungkinan menyebabkan pasien menjadi tidak nyaman, memperpanjang masa pengobatan yang berujung pada biaya pengobatan yang lebih tinggi

Resiko kegagalan mendapatkan sampel sehingga dilakukan pemeriksaan secara berulang - ulang. Resiko kegagalan pengambilan sampel dapat terjadi dikarenakan beberapa hal yaitu sedikitnya sampel yang didapatkan, sampel berbentuk cair, dokter spesialis patologi masih ragu terhadap hasil pemeriksaan terhadap sampel yang didapat. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan Nair et al., 2018 dimana menyebutkan bahwa secara radiologis, jika lesi mencurigakan yang didapatkan dalam prosedur FNAB adalah adekuat selularitas jinak maka dilakukan pengulangan sedangkan jika didapatkan kecurigaan kuat keganasan maka tidak dilakukan pengulangan prosedur FNAB. Resiko bahaya radiasi yang diterima oleh pasien disebabkan dari penggunaan alat CT Scan dan kemungkinan pengulangan scanning yang berulang-ulang yang membuat resiko bahaya radiasi semakin tinggi. Pengurangan dosis radiasi sangat penting dilakukan karena seringkali dilakukan pengambilan banyak gambar untuk mendapatkan volume jaringan yang diinginkan (Khankan & Al-Muaikeel, 2012).

Posisi pasien yang dapat memberikan ketidaknyamanan adalah posisi prone, khususnya untuk pasien yang mengalami keadaan sesak dan menggunakan oksigen. Akan tetapi tidak berlaku untuk pasien yang kooperatif. Menurut Nair et al., 2018, Posisi pasien merupakan faktor penting dalam meningkatkan akurasi dan keamanan biopsi paru. Pertimbangan posisi harus dilakukan selama perencanaan biopsi karena pasien harus mempertahankan posisi yang sama selama seluruh prosedur. Jika nodul target sama-sama dapat diakses dari posisi tengkurap, telentang, atau decubitus. Posisi tengkurap ideal karena hubungannya dengan jumlah gerakan dinding dada yang paling sedikit dibandingkan dengan posisi terlentang dan dekubitus. Selain itu, posisi terlentang "biopsi sisi bawah" yang lebih nyaman selama pemulihan,

sehingga dapat mengurangi kemungkinan berkembangnya pneumotoraks. Posisi tengkurap mencegah pasien melihat jarum biopsi dan dapat mengurangi kecemasan pasien dan pergerakan pasien.

KESIMPULAN

Prosedur CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB pada kasus tumor paru di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB dilakukan tanpa ada persiapan pasien, posisi pasien tergantung pada letak tumor pada paru dan HU (Hounsfield Unit) tumor dan hanya dilakukan CT Scan Thorax evaluasi Post pemeriksaan FNAB.

Kelebihan Pemeriksaan CT Scan Thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB adalah tindakan minimal invasive, hasil pemeriksaan cepat diketahui, biaya pemeriksaan murah, membantu dalam penegakan diagnosa, terapi tanpa harus pasien dilakukan tindakan operasi sedangkan kekurangannya adalah resiko terjadi pneumothorax akibat dari kesalahan / ketidaktepatan dalam penusukan jarum ke area tumor, sampel yang didapat sedikit (aspirat) serta posisi pasien selama pemeriksaan dapat memberikan ke tidak nyamanan. Posisi lateral decubitus bisa dijadikan posisi alternatif untuk pasien yang mengalami sesak dan menggunakan oksigen sehingga dapat mengurangi ketidaknyamanan dalam pemeriksaan.

Komunikasi pasien dengan petugas terjalin dengan baik, menjaga keakuratan proses tahapan pemeriksaan serta keahlian/keterampilan petugas yang berpengalaman dapat dijadikan acuan agar prosedur pemeriksaan CT Scan thorax sebagai *guiding* pemeriksaan FNAB dapat berjalan dengan lancar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti ucapkan banyak terima kasih pada pihak - pihak yang membantu dalam penelitian ini, seluruh dosen ATRO Bali, dr.Fransisca Ika Mahardika Sp.Rad (K), dr.Baiq Ratna Kumaladewi,Sp.PA, dr. Komang S.R.Widasari Sp.P(K),dr. Dewi Anjarwati Sp.Rad.M.Kes dan seluruh staf di

Instalasi Radiologi RSUD Provinsi NTB

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J. M., Murchison, J., & Patel, D. (2003a). CT-guided lung biopsy: Factors influencing diagnostic yield and complication rate. *Clinical Radiology*, 58(10), 791–797. [https://doi.org/10.1016/S0009-9260\(03\)00221-6](https://doi.org/10.1016/S0009-9260(03)00221-6)
- Anderson, J. M., Murchison, J., & Patel, D. (2003b). CT-guided lung biopsy: Factors influencing diagnostic yield and complication rate. *Clinical Radiology*, 58(10), 791–797. [https://doi.org/10.1016/S0009-9260\(03\)00221-6](https://doi.org/10.1016/S0009-9260(03)00221-6)
- Aviram, G., Greif, J., Man, A., Schwarz, Y., Marmor, S., Graif, M., & Blachar, A. (2007). Diagnosis of intrathoracic lesions: are sequential fine-needle aspiration (FNA) and core needle biopsy (CNB) combined better than either investigation alone? *Clinical Radiology*, 62(3), 221–226. <https://doi.org/10.1016/j.crad.2006.11.003>
- Bontrager, K.L., 2010. *Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy*, Mysby Inc., Missouri. (n.d.).
- De Bazelaire, C., Coffin, A., Cohen-Zarade, S., De Margerie-Mellon, C., Scemama, A., Sabatier, F., Calmon, R., & De Kerviler, E. (2013a). CT-guided biopsies in lung infections in patients with haematological malignancies. *Diagnostic and Interventional Imaging*, 94(2), 202–215. <https://doi.org/10.1016/j.diii.2012.12.008>
- De Bazelaire, C., Coffin, A., Cohen-Zarade, S., De Margerie-Mellon, C., Scemama, A., Sabatier, F., Calmon, R., & De Kerviler, E. (2013b). CT-guided biopsies in lung infections in patients with haematological malignancies. *Diagnostic and Interventional Imaging*, 94(2), 202–215. <https://doi.org/10.1016/j.diii.2012.12.008>
- De Margerie-Mellon, C., De Bazelaire, C., & De Kerviler, E. (2016). Image-guided biopsy in primary lung cancer: Why, when and how. *Diagnostic and Interventional Imaging*, 97(10), 965–972. <https://doi.org/10.1016/j.diii.2016.06.016>
- Fassina, A., Corradin, M., Zardo, D., Cappellesso, R., Corbetti, F., & Fassan, M. (2011). Role and accuracy of rapid on-site evaluation of CT-guided fine needle aspiration cytology of lung nodules. *Cytopathology*, 22(5), 306–312. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2303.2010.00802.x>
- Gould, M. K., Donington, J., Lynch, W. R., Mazzone, P. J., Midthun, D. E., Naidich, D. P., & Soylemez Wiener, R. (2013). *CHEST Supplement DIAGNOSIS AND MANAGEMENT OF LUNG CANCER, 3RD ED: ACCP GUIDELINES Evaluation of Individuals With Pulmonary Nodules: When Is It Lung Cancer? Diagnosis and Management of Lung Cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines*. <https://doi.org/10.1378/chest.1435S1>
- Guimarães, M. D., Marchiori, S. E., Hochegger, I. I. B., Aku, A. K. U., & Rubens, A. K. U. (2014). *Biopsi lesi paru yang dipandu CT: menentukan pilihan jarum terbaik untuk diagnosis spesifik*. 2014(05), 335–340. [https://doi.org/10.6061/klinik/2014\(05\)07](https://doi.org/10.6061/klinik/2014(05)07)
- Heerink, W. J., de Bock, G. H., de Jonge, G. J., Groen, H. J. M., Vliegenthart, R., & Oudkerk, M. (2017). Complication rates of CT-guided transthoracic lung biopsy: meta-analysis. *European Radiology*, 27(1), 138–148. <https://doi.org/10.1007/s00330-016-4357-8>
- Huang, M. De, Weng, H. H., Hsu, S. L., Hsu, L. S., Lin, W. M., Chen, C. W., & Tsai, Y. H. (2019). Accuracy and complications of CT-guided pulmonary core biopsy in small

- nodules: A single-center experience. *Cancer Imaging*, 19(1).
<https://doi.org/10.1186/s40644-019-0240-6>
- Huang, Z. G., Sun, H. L., Wang, C. L., Gao, B. X., Chen, H., Yang, M. X., & Chen, X. L. (2021). CT-guided transthoracic needle biopsy of pulmonary lesions: Comparison between the cutting needle and aspiration needle. In *British Journal of Radiology* (Vol. 94, Issue 1118). British Institute of Radiology. <https://doi.org/10.1259/bjr.20190930>
- Icksan, A., -, F., -, E., Astowo, P., Hidayat, H., & Prihartono, J. (2008). Kriteria Diagnosis Kanker Paru Primer Berdasarkan Gambaran Morfologi pada CT Scan Toraks Dibandingkan dengan Sitologi. In *Indonesian Journal of Cancer* (Vol. 2, Issue 1). <https://doi.org/10.33371/ijoc.v2i1.30>
- Joseph, J., & Rotty, L. W. A. (2020). Kanker Paru: Laporan Kasus. *Medical Scope Journal*, 2(1), 17–25. <https://doi.org/10.35790/msj.v2i1.31108>
- Kamelia, M., & Agus, S. (2021). Fine Needle Aspiration Biopsy (FNAB) Massa Intraabdomen dipandu Ultrasonografi. *Health and Medical Journal*, 4(1), 55–61. <https://doi.org/10.33854/heme.v4i1.819>
- Khankan, A. A., & Al-Muaikael, M. (2012). Image-guided percutaneous transthoracic biopsy in lung cancer - Emphasis on CT-guided technique. *Journal of Infection and Public Health*, 5(5 SUPPL.1), 22–30. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2012.09.001>
- Lev, M. H., & Gonzalez, R. G. (2002). *CT Angiography and CT Perfusion Imaging*.
- Marhana, I. A., Widianiti, K., & Kusumastuti, E. H. (2022). Conformity of Fine Needle Aspiration Biopsy (FNAB) and Core Needle Biopsy (CNB) in peripheral lung tumor patients: A cross-sectional study. *Annals of Medicine and Surgery*, 75(6), 103423. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103423>
- Menteri Kesehatan RI. (2008). *Kepmenkes-1014-Th-2008-Standar-Pelayanan-Radiologi-Diagnostik* (pp. 1–34). <http://rsjiwajambi.com/wp-content/uploads/2019/09/KEPMENKES-1014-TH-2008-STANDAR-PELAYANAN-RADIOLOGI-DIAGNOSTIK.pdf>
- Mohammed, T. L. H., White, C. S., & Pugatch, R. D. (2005). The imaging manifestations of lung cancer. *Seminars in Roentgenology*, 40(2), 98–108. <https://doi.org/10.1053/j.ro.2005.01.002>
- Nair, A., Anirudh, S., Moorthy, S., Cyril, P., Rajamma, B., & Ramachandran, P. (2018a). CT-guided lung fine needle aspiration biopsy: Analysis of efficacy, yield and intricacies. *Indian Journal of Medical and Paediatric Oncology*, 39(2), 178–183. https://doi.org/10.4103/ijmpo.ijmpo_86_17
- Nair, A., Anirudh, S., Moorthy, S., Cyril, P., Rajamma, B., & Ramachandran, P. V. (2018b). CT-guided Lung Fine Needle Aspiration Biopsy: Analysis of Efficacy, Yield and Intricacies. *Indian Journal of Medical and Paediatric Oncology*, 39, 178. https://doi.org/10.4103/ijmpo.ijmpo_86_17
- Ng, Y. L., Patsios, D., Roberts, H., Walsham, A., Paul, N. S., Chung, T., Herman, S., & Weisbrod, G. (2008). CT-guided percutaneous fine-needle aspiration biopsy of pulmonary nodules measuring 10 mm or less. *Clinical Radiology*, 63(3), 272–277. <https://doi.org/10.1016/j.crad.2007.09.003>
- Price, S. A. W. L. M. (2003). *PATOFISIOLOGI konsep klinis proses-proses penyakit, volume 1.*

- ed.6/ Price, Sylvia A. - Wilson, Lorraine M. (*Baca di Tempat*).
- RI, K. kesehatan. (2017). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/14/2017 Tentang Komite Penanggulangan Kanker Nasional. *Kementerian Kesehatan*.
<https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/siklus/article/view/298%0Ahttp://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jana.2015.10.005%0Ahttp://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/58%0Ahttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&P>
- Romans, L. E. (2011). *Computed tomography for technologists: a comprehensive text*. Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
- Trumm, C. G., Hoffmann, R., Thomas, C., Trumm, C. G., Thomas, C., & Trumm, C. G. (2013a). CT- and MR-Guided Interventions in Radiology. In *CT- and MR-Guided Interventions in Radiology*. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-33581-5>
- Trumm, C. G., Hoffmann, R., Thomas, C., Trumm, C. G., Thomas, C., & Trumm, C. G. (2013b). CT- and MR-Guided Interventions in Radiology. In *CT- and MR-Guided Interventions in Radiology*. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-33581-5>
- Wiguna, P. D. A., Saputra, H., & Dewi, G. A. S. M. (2021). Diagnosis Sitologi Pasien dengan Diagnosis Klinis Tumor Paru Berdasarkan Berbagai Metode Pengambilan Sampel Sitologi di RSUP Sanglah Tahun 2014-2018. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951-952., 10(2), 33-39.
- Wulandari, L., & Faot, N. E. (2019). Problem Penegakkan Diagnostik Pasien dengan Massa di Paru. *Jurnal Respirasi*, 3(2), 41. <https://doi.org/10.20473/jr.v3-i.2.2017.41-46>