

Analisis Prosedur CT Scan *Whole Abdomen* Kontras pada Kasus Abses Hepar: Studi Kasus di Instalasi Radiologi RS X

Dinda Aulia Zhafira*¹, Khairil Anwar², Nursama Heru Apriantoro³

^{1,2,3}Program Studi Teknologi Radiologi Pencitraan, Jurusan Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi, Poltekkes Kemenkes Jakarta II, Indonesia

Email: ¹firadinda480@gmail.com, ²khairil.anwar@poltekkesjkt2.ac.id,

³nursamaheru@poltekkesjkt2.ac.id

Abstrak

Abses hepar merupakan infeksi parenkim hati yang memerlukan diagnosis cepat untuk mencegah komplikasi fatal. CT Scan abdomen dengan media kontras menjadi modalitas utama untuk mengevaluasi karakteristik lesi secara akurat. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi prosedur dan efektivitas teknik CT Scan *whole abdomen* dengan media kontras dalam memvisualisasikan abses hepar di RS X. Jenis penelitian ini adalah *descriptive observational case study* pada seorang pasien pria berusia 48 tahun dengan dugaan abses hepar. Pemeriksaan dilakukan menggunakan pesawat CT Scan 32-slice (120 kV, 215 mAs) dengan pemberian media kontras intravena Iohexol 100 ml dan protokol kontras oral bertahap. Hasil pemeriksaan menunjukkan dua lesi hipodens pada segmen 2-3 (5,0 x 5,3 x 5,6 cm) dan segmen 4 (5,1 x 4,6 x 5,0 cm) dengan nilai densitas 8-24 HU. Munculnya fenomena *rim enhancement* pasca-injeksi kontras memberikan batas yang tegas antara jaringan nekrotik abses dengan parenkim hati yang sehat. Teknik CT Scan abdomen kontras di RS X terbukti efektif memberikan informasi diagnostik yang komprehensif mengenai lokasi, ukuran, dan vaskularisasi lesi. Hal ini memberikan kontribusi krusial bagi klinisi dalam menentukan strategi drainase atau terapi antibiotik yang tepat bagi pasien.

Kata Kunci: Abses Hepar, CT Scan Abdomen, Media Kontras, Teknik Radiologi, Studi Kasus.

Abstract

Hepatic abscess is a liver parenchymal infection requiring rapid diagnosis to prevent fatal complications. Contrast-enhanced CT scan is the primary modality for accurately evaluating lesion characteristics. This study aims to evaluate the procedure and effectiveness of whole abdomen CT scan techniques with contrast media in visualizing liver abscesses at RS X. This research is a descriptive observational case study of a 48-year-old male patient with a suspected liver abscess. The examination was performed using a 32-slice CT scanner (120 kV, 215 mAs) with 100 ml of intravenous Iohexol and a gradual oral contrast protocol. The findings revealed two hypodense lesions in segments 2-3 (5.0 x 5.3 x 5.6 cm) and segment 4 (5.1 x 4.6 x 5.0 cm) with density values of 8-24 HU. The appearance of rim enhancement post-contrast injection provided clear boundaries between the necrotic abscess tissue and healthy liver parenchyma. The contrast-enhanced abdomen CT technique at RS X proved effective in providing comprehensive diagnostic information regarding the location, size, and vascularization of the lesions. This provides a crucial contribution to clinicians in determining appropriate drainage strategies or antibiotic therapy for the patient.

Keywords: Abdomen CT Scan, Case Study, Contrast Media, Hepatic Abscess, Radiology Technique.

1. PENDAHULUAN

Abses hepar adalah kondisi inflamasi pada parenkim hati yang ditunjukkan dengan terbentuknya kantong yang berisi nanah dan dikelilingi oleh jaringan fibrosa. Sebagai organ terbesar di rongga abdomen dengan berat sekitar 1,2–2 kg pada orang dewasa, hepar memiliki lebih dari 500 fungsi penting, termasuk dalam metabolisme makronutrien, sekresi empedu, serta netralisasi toksin (Widowati, 2020; Christa, 2003). Mengingat perannya yang krusial dalam sistem peredaran darah dan pencernaan, infeksi di hepar yang bersifat piogenik (bakteri), amebik (protozoa), maupun fungal (jamur) merupakan kondisi darurat medis yang dapat membahayakan nyawa (Mahendra, 2021). Tantangan utama dalam penanganan abses hepar terletak pada gejala klinis yang seringkali tidak spesifik, seperti demam dan

nyeri di kuadran kanan atas perut, sehingga diagnosis yang cepat dan tepat melalui pencitraan medis menjadi faktor kunci untuk mencegah komplikasi serius seperti sepsis atau ruptur abses.

Dalam dekade terakhir, CT Scan telah diakui sebagai metode utama dalam menilai gangguan organ-organ abdomen internal karena resolusi spasialnya yang tinggi dan kemampuannya dalam memberikan informasi anatomis tanpa superposisi (Romans, 2018). Prinsip rekonstruksi algoritma pada CT Scan memungkinkan identifikasi perbedaan koefisien atenuasi jaringan dengan akurat. Namun, dalam kasus abses hepar, lesi sering kali memiliki tingkat kerapatan yang mirip dengan parenkim hati yang sehat, sehingga penggunaan media kontras menjadi faktor yang sangat penting. Menurut Sari (2025) dan Yeni (2025), pemberian zat kontras positif secara oral maupun intravena berguna untuk meningkatkan perbedaan densitas antara jaringan yang biasanya memiliki koefisien atenuasi yang serupa, sehingga dapat menggambarkan fenomena rim enhancement atau penyengatan di tepi lesi yang merupakan kunci diagnosis abses.

Meskipun berbagai protokol CT Scan abdomen dengan kontras telah banyak diteliti, masih ada celah signifikan terkait optimasi persiapan pasien dan parameter eksposi pada pesawat CT Scan dengan jumlah slice tertentu dalam praktik klinis. Di Instalasi Radiologi RS X, prosedur pemeriksaan dilakukan dengan protokol pemberian kontras oral yang dilaksanakan secara bertahap selama 4 jam sebelum pemindaian. Saat ini, literatur radiologi cenderung lebih banyak membahas penggunaan kontras oral instan atau penggunaan automatic injector intravena. Belum ada analisis komprehensif yang menilai secara spesifik hubungan antara parameter teknis (120 kV dan 215 mAs) dengan efektivitas deteksi nilai CT Number (8-24 HU) pada kasus abses hepar di RS X. Evaluasi terhadap teknik pemeriksaan ini sangat penting untuk memastikan bahwa protokol yang digunakan telah optimal dan memastikan keamanan pasien terhadap risiko Contrast-Induced Nephropathy (CIN) tanpa mengurangi ketajaman diagnostik (Kandarini, 2021).

Berdasarkan urgensi klinis dan adanya gap penelitian tersebut, penulis merasa perlu untuk melakukan studi mendalam mengenai penerapan protokol lokal yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk membahas secara komprehensif langkah-langkah teknik pemeriksaan CT Scan whole abdomen menggunakan zat kontras, mulai dari efektivitas persiapan pasien hingga kualitas gambar yang dihasilkan. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam menetapkan standar operasional prosedur yang paling efektif dan aman dalam mendukung penegakan diagnosis pada pasien dengan abses hepar di Instalasi Radiologi RS X.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain *descriptive observational case study* yang dipilih untuk mengevaluasi secara mendalam prosedur teknis serta gambaran radiologis spesifik pada kasus abses hepar di Instalasi Radiologi RS X pada Oktober 2025. Metode pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung dan studi dokumentasi. Observasi langsung mencakup indikator persiapan pasien, kesiapan alat dan bahan, teknik *positioning*, prosedur *scanning pre* dan *post* kontras dengan parameter teknis (120 kV, 215 mAs, *slice thickness* 5 mm), serta proses rekonstruksi citra (axial, sagittal, coronal). Studi dokumentasi meliputi rekam medis, hasil laboratorium (ureum, kreatinin, eGFR), protokol pemeriksaan, citra CT Scan, hasil *expertise* dokter spesialis radiologi, serta spesifikasi peralatan CT Scan Philips 32-slice dan media kontras Iohexol 100 ml. Subjek penelitian ditentukan melalui kriteria inklusi, yaitu pasien dengan indikasi klinis dugaan abses hepar yang dirujuk untuk pemeriksaan CT Scan *whole abdomen* kontras, sedangkan kriteria eksklusi meliputi pasien dengan nilai eGFR < 45, riwayat alergi berat terhadap iodine, serta pasien yang tidak kooperatif.

Aspek etika penelitian menjadi prioritas utama, penulis menjamin seluruh data identitas pasien telah disamarkan (*anonymized*) untuk menjaga kerahasiaan medis. Penulis memastikan keamanan data sepenuhnya, di mana sebelum tindakan, pasien telah diberikan penjelasan melalui *informed consent* dan menyatakan persetujuan secara tertulis. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar observasi prosedur, *checklist* tahapan pemeriksaan, rekam medis, *software* CT Scan (IRS dan ISP), serta sistem penyimpanan citra (*PACS*) yang disesuaikan dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) di RS X. Teknik analisis data dilakukan secara sistematis melalui tiga tahapan: reduksi data untuk mengorganisasi temuan teknis yang relevan; interpretasi citra yang melibatkan evaluasi visual kualitas citra dan batas

lesi pada *workstation*; serta analisis deskriptif radiologis dengan membandingkan temuan klinis (seperti *rim enhancement* dan lokasi segmen) terhadap literatur radiologi standar dan hasil *expertise* guna menarik kesimpulan ilmiah yang akurat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Pasien laki-laki inisial A berusia 48 tahun datang ke Instalasi Radiologi RS X dengan klinis suspek abses hepar, yang ditandai oleh gejala nyeri perut. Untuk pemeriksaan dengan kontras, standar yang ditetapkan RS X adalah nilai eGFR pasien paling rendah 45, ureum 18-45, dan kreatinin <1,17. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa fungsi ginjal pasien masih berjalan dengan baik guna menghindari risiko Contrast-Induced Nephropathy (CIN). Menurut Yenny (2021), CIN merupakan suatu manifestasi Acute Kidney Injury (AKI) yang terjadi setelah paparan media kontras intravaskular. Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium awal, nilai ureum, kreatinin, dan eGFR pasien dalam batas normal. Dokter pengirim meminta untuk dilakukan pemeriksaan CT Scan whole abdomen dengan kontras untuk konfirmasi diagnosis.

3.1.1. Persiapan Pasien

Pada pemeriksaan CT Scan whole abdomen dengan kontras ada persiapan khusus yang harus dilakukan pasien sebelum pemeriksaan yaitu berpuasa 6 jam dan tahan buang air kecil 1 jam sebelum pemeriksaan. Pasien juga diminta untuk meminum air mineral sebanyak 600 ml yang telah dicampur zat kontras iohexol sebanyak 10ml. Waktu minum dibagi menjadi 4 tahap selama 4 jam sebelum pemeriksaan. Minum pertama pada jam 06.00 sebanyak 200ml, minum kedua pada jam 07.00 sebanyak 150ml, minum ketiga pada jam 08.00 sebanyak 150 ml, dan sisanya diminum sesaat sebelum tindakan. Pembagian waktu minum ini merupakan peraturan dari instalasi radiologi RS X yang dibuat dengan tujuan memastikan kontras tersebar merata di seluruh saluran pencernaan, mencegah efek samping gastrointestinal, dan menghasilkan kualitas gambar CT yang optimal untuk diagnosis abses hepar.

Setelah masuk ke ruang pemeriksaan, pasien diminta untuk mengganti pakaian ke baju pasien yang telah disediakan dan melepas benda logam yang berada di area yang akan discanning yaitu abdomen guna menghindari artefak pada hasil citra. Selanjutnya, akan dilakukan *skintest* dengan kontras 0,1 ml terlebih dahulu untuk memeriksa apakah pasien memiliki alergi terhadap kandungan dari zat kontras tersebut.

3.1.2. Persiapan Alat dan Bahan

Persiapan alat dan bahan meliputi; Pesawat CT Scan *Philips 32 slice, Body straps, Computer console* atau IRS, *Computer recon* atau ISP, *Feet holder, Zat kontras iohexol, Spuit, Needle, IV catheter, Alkohol swab, dan Selimut*. Menurut Bontrager (2014) alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan pemeriksaan CT Scan abdomen kontras terbagi menjadi dua, yaitu peralatan steril (*spuit, wing needle, kassa dan kapas, media kontras, alkohol swab*) dan peralatan non steril (*pesawat CT Scan, body straps, injektor, selimut*). Persiapan alat dan bahan di instalasi radiologi RS X sudah sesuai dengan teori yaitu pesawat CT Scan, *body straps, spuit, needle, alkohol swab, media kontras, dan selimut*.

3.1.3. Teknik Pemeriksaan

Menurut Bontrager (2014), pemeriksaan CT Scan abdomen dimulai dengan persiapan pasien yang meliputi puasa 4-6 jam sebelumnya, pemberian kontras oral 600-1000 ml selama 30-60 menit sebelum scan, serta pemasangan kontras intravena. Pasien kemudian diposisikan supine di atas meja pemeriksaan dengan posisi feet first, Mid Sagital Plane (MSP) sejajar lampu indikator longitudinal, dan lengan diletakkan di atas kepala atau di samping tubuh. Setelah itu, dilakukan scanogram atau topogram dari diafragma hingga simfisis pubis untuk menentukan batas scan, kemudian proses *scanning* dimulai.

Di instalasi radiologi RS X pemeriksaan CT Scan whole abdomen dengan zat kontras pada pasien klinis abses hepar dimulai dengan memosisikan pasien *supine* di atas meja pemeriksaan dengan

posisi *feet first*, pastikan bahwa *Mid Sagittal Plane* (MSP) tubuh pasien telah sejajar dengan lampu indikator longitudinal. Kedua lengan pasien diletakkan di atas kepala agar tidak menghalangi objek yang akan diperiksa dan memudahkan perawat saat injeksi zat kontras. Selanjutnya, radiografer mengatur batas atas *scanning* pada diafragma dan batas bawah di sekitar area *symphysis pubis*. Fiksasi posisi pasien dengan body strap, lalu informasikan kepada pasien untuk mengikuti instruksi pernapasan selama pemeriksaan berlangsung.

Radiografer kemudian mengisi data pasien pada komputer IRS dan memilih organ yang akan discanning yaitu abdomen. Pilih protokol pemeriksaan Abdomen + C, pastikan bahwa semua protokol telah sesuai, dan klik *Go* untuk memulai pemeriksaan. Selanjutnya, tekan tombol *scan* untuk memulai *scanning* dan akan muncul tampilan *topogram*. Atur kembali area *scanning* dengan batas atas pada diafragma dan batas bawah hingga *symphysis pubis* tercakup seluruhnya dalam area *scanning*, kemudian tekan tombol *scan*. Setelah scan pre kontras selesai, perawat memasuki ruang pemeriksaan untuk menginjeksikan kontras iohexol sebanyak 100 ml secara manual melalui intravena. Ketika perawat telah selesai dan keluar dari ruang pemeriksaan, radiografer segera menekan tombol *scan* untuk memulai scan post kontras sehingga diperoleh gambaran diagnostik yang optimal untuk evaluasi abses hepar.

Tabel 1. Parameter pada Pemeriksaan CT Scan Whole Abdomen Menggunakan Zat Kontras

Parameter	Nilai	Fungsi & Tujuan
kV	120	Parameter standar untuk atenuasi objek abdomen dewasa agar kontras optimal.
mAs	215	Menyeimbangkan kualitas citra (low noise) dengan dosis radiasi pasien.
Length	487,7	Mencakup area dari Diafragma hingga Simfisis Pubis (Whole Abdomen)
Window Level	40	Titik tengah yang tepat untuk menampakkan densitas organ padat (hepar, lien)
Window Width	350	Rentang skala keabuan yang luas untuk membedakan berbagai jaringan lunak
Slice Thickness	5mm	Ketebalan irisan optimal untuk rekonstruksi citra tanpa kehilangan detail anatomi

Pemilihan parameter di Instalasi Radiologi RS X (Tabel 1) menunjukkan upaya optimasi antara kualitas citra dan proteksi radiasi sesuai prinsip ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*). Tegangan tabung sebesar 120 kV merupakan standar yang dijustifikasi untuk pemeriksaan abdomen dewasa. Menurut Babu dkk. (2023) dalam studinya mengenai optimasi CT abdomen, penggunaan 120 kV memberikan energi foton yang cukup untuk menembus jaringan lunak abdomen yang tebal sehingga menghasilkan *signal-to-noise ratio* (SNR) yang tinggi pada organ padat seperti hepar. Hal ini sangat krusial untuk mendeteksi lesi abses yang memiliki perbedaan densitas tipis dengan parenkim normal di sekitarnya.

Penggunaan arus tabung 215 mAs di RS X juga sejalan dengan rekomendasi Afrifa dkk. (2022), yang menyatakan bahwa pada pemeriksaan CT abdomen dengan indikasi infeksi atau massa, nilai mAs yang memadai diperlukan untuk mengurangi artefak *quantum mottle* (bintik-bintik pada citra). Arus tabung yang optimal memastikan bahwa area hipodens pada abses hepar tidak tertutup oleh *noise*, sehingga pengukuran *CT Number* (HU) menjadi lebih akurat. Selain itu, penetapan *slice thickness* 5 mm di RS X merupakan standar efisiensi yang diakui secara klinis. Berdasarkan penelitian Setiawati dkk. (2021), ketebalan irisan 5 mm memberikan visualisasi anatomi yang kontinu dan sangat membantu dalam proses rekonstruksi multiplanar (MPR) untuk menentukan lokasi segmen hepar.

Dari sisi visualisasi, pengaturan *Window Width* (WW) 350 HU dan *Window Level* (WL) 40 HU di RS X telah memenuhi kriteria interpretasi jaringan lunak abdomen. Menurut Hidayat dkk. (2024), pengaturan *Window Level* di angka 40 HU merupakan "titik manis" (*sweet spot*) dalam radiologi abdomen karena memposisikan densitas hati normal di bagian tengah skala keabuan, sehingga lesi hipodens (abses) dan struktur vaskular yang menyengat (setelah pemberian kontras) dapat dibedakan

dengan kontras visual yang tajam. Hal ini memfasilitasi identifikasi *rim enhancement* yang merupakan indikator patofisiologis utama dari abses hepar piogenik.



Gambar 1. Hasil Radiografi Potongan Coronal (Instalasi Radiologi RS X, 2025)



Gambar 2. Hasil Radiografi Potongan Sagittal (Instalasi Radiologi RS X, 2025)



Gambar 3. Hasil Radiografi Potongan Axial (Instalasi Radiologi RS X, 2025)

3.1.4. Rekonstruksi Citra

Setelah proses *scanning* selesai maka selanjutnya adalah tahap rekonstruksi citra. Rekonstruksi citra multiplanar (MPR) berfungsi untuk menghasilkan gambaran anatomis dalam berbagai bidang selain irisan axial standar, yaitu bidang coronal, sagittal, dan oblique, sehingga memungkinkan visualisasi struktur organ abdomen secara lebih komprehensif dan akurat. Pada pemeriksaan CT Scan whole abdomen di RS X dilakukan rekonstruksi citra dengan potongan axial, sagittal, dan coronal dengan langkah-langkah berikut

- Di komputer *ISP*, klik *studies* dan pilih *scan local* untuk menampilkan seluruh pemeriksaan.
- Cari nama pasien, klik, dan akan muncul *series* pasien yang sudah dilakukan.
- Klik *W/O* atau (*without*) sebagai *series* yang akan di rekonstruksi. Saat sudah muncul, klik *batch* dan buat rekonstruksi pada *multiplanar, axial*, untuk citra non contrast.
- Selanjutnya klik *with* sebagai *series* yang akan di rekonstruksi. Saat sudah muncul, klik *batch* dan buat rekonstruksi pada *multiplanar, axial, sagittal, dan coronal* untuk citra with contrast.
- Menyimpan hasil rekonstruksi dengan *batch* dapat klik *save batch* untuk *local* dan *PACS*.

3.2. Pembahasan

3.2.1. Hasil Expertise Dokter Radiologi

Gambar 1,2, dan 3 menunjukkan hasil radiografi pemeriksaan CT Scan whole abdomen menggunakan zat kontras dengan hasil sebagai berikut:

- Hepar : ukuran tak tampak membesar, tepi tajam, permukaan regular. Densitas inhomogen. Tampak lesi hipodens (CT number 8-24 HU) bentuk relatif bulat batasa sebagian tak tegas tepi tebal pada segmen 2-3 hepar (terukur \pm AP 5.0 x LL 5.3 x CC 5.6 cm) dan segmen 4 hepar (terukur \pm AP 5.1 x LL 4.6 x CC 5.0 cm), yang paska injeksi kontras tampak rim enhancement
- Multiple limfadenopati pada regio paraaorta, paracava dan interaortocava (ukuran terbesar \pm 2.19 x 0.53 cm, pada interaortocava)
- Struktur lien dalam batas normal
- Cholecystitis
- Tak tampak batu maupun bendungan pada ginjal kanan kiri
- Kista pada lowerpole ginjal kanan (terukur \pm 0.86 x 0.8 cm)
- Cystitis
- Kalsifikasi prostat
- Tampak penebalan ringan sebagian struktur small bowel pada regio lower abdomen disertai fat stranding disekitarnya, paska injeksi kontras tampak slight enhancement homogen
- Penyempitan diskus intervertebralis L.5-S.1

Hasil pemeriksaan CT Scan pada pasien di RS X menunjukkan karakteristik lesi yang spesifik, yaitu nilai densitas (CT Number) yang rendah dan adanya *enhancement* pada tepi lesi. Nilai densitas yang terukur sebesar 8-24 HU pada kedua lesi di segmen 2-3 dan segmen 4 merupakan indikator kuat adanya material cair nekrotik. Menurut Kusuma dkk. (2023), abses piogenik yang telah mengalami likuefaksi sempurna umumnya memiliki nilai HU di bawah 25, yang mencerminkan konsistensi nanah (pus) di dalam rongga abses. Secara komparatif, nilai ini secara signifikan membedakan abses dari massa padat seperti Hepatocellular Carcinoma (HCC). Sebagaimana dijelaskan oleh Prasetyo (2022), massa tumor padat biasanya memiliki densitas pre-contrast yang lebih tinggi (di atas 35 HU) karena struktur selulernya yang rapat. Rendahnya nilai HU pada kasus ini mengonfirmasi bahwa lesi tersebut bukan merupakan massa padat, melainkan suatu proses infeksi yang menyebabkan nekrosis jaringan hepar.

Karakteristik lokasi lesi yang terdapat pada segmen 2-3 dan 4 sejalan dengan pola distribusi abses hepar yang dipelajari oleh Suryani dkk. (2021), di mana lobus kiri dan segmen medial sering terlibat pada kasus abses yang berasal dari penyebaran bilier atau infeksi sistemik. Penggunaan kontras oral selama 4 jam di RS X juga memberikan keunggulan komparatif dibandingkan protokol kontras oral instan (30-60 menit). Sebagaimana dijelaskan oleh Rahman (2023), pemberian kontras oral dalam durasi yang lebih lama memungkinkan cairan mengisi seluruh lengkungan usus halus hingga kolon, sehingga

mencegah terjadinya *false positive* (kesalahan interpretasi) antara abses hepar dengan abses subfrenikus atau massa pada kurvatura mayor lambung.

3.2.2. Penggunaan Zat Kontras Pada Pemeriksaan CT Scan

Pemberian zat kontras pada pemeriksaan CT Scan whole abdomen merupakan komponen penting dalam evaluasi kasus abses hepar. Berdasarkan hasil penelitian ini, zat kontras iohexol yang diberikan secara intravena sebanyak 100 ml sukses memberikan gambaran yang jelas mengenai karakteristik abses hepar, yaitu tampak lesi hipodens dengan CT number 8-24 HU yang menunjukkan rim enhancement pasca injeksi kontras. Hal ini membuktikan bahwa zat kontras memiliki peran krusial dalam membedakan antara jaringan abses dengan jaringan hepar normal di sekitarnya, sehingga memungkinkan identifikasi lokasi, ukuran, dan batas lesi secara akurat. Tanpa pemberian zat kontras, perbedaan densitas antara abses dan parenkim hepar yang sehat akan sulit dibedakan karena keduanya memiliki koefisien atenuasi yang relatif serupa.

Jika dibandingkan dengan penelitian oleh Arifin dan Utami (2024), penyengatan di tepi lesi ini adalah akibat dari proses inflamasi kronis yang menyebabkan pembentukan jaringan granulasi vaskular di sekitar abses. Menariknya, di RS X, prosedur yang dilakukan adalah injeksi manual, tetapi tetap berhasil menciptakan fase portovena yang optimal. Ini sedikit berbeda dengan penelitian Budi (2022) yang merekomendasikan pemakaian automatic power injector dengan kecepatan aliran 3-5 ml per detik untuk mencapai penyengatan dinding yang lebih merata. Namun, ketepatan waktu pemindaian (delay time) di RS X telah terbukti mampu mengatasi keterbatasan teknik manual sehingga batas lesi dapat terdeteksi dengan tepat.

Zat kontras yang mengandung iodin seperti iohexol bekerja karena perbedaan tingkat kepadatan jaringan tubuh. Menurut Romans (2018), media kontras positif memiliki tingkat kepadatan yang lebih besar dibandingkan jaringan tubuh di sekitarnya, sehingga mampu memberikan perbedaan kontras yang cukup untuk memisahkan struktur anatomi yang saling berdekatan. Pada pemeriksaan ini, pemberian zat kontras melalui pembuluh darah memungkinkan terlihatnya struktur pembuluh darah di hepar dan organ-organ lain di dalam abdomen secara lebih jelas. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa selain abses hati, zat kontras juga menunjukkan temuan lain seperti limfadenopati yang terjadi di beberapa area yaitu daerah paraaorta, paracava, dan interaortocava, radang kantung empedu, radang kandung kemih, serta penebalan ringan pada struktur usus kecil. Semua temuan tersebut dapat dilihat dengan jelas karena adanya peningkatan kontras pasca zat kontras diinjeksikan.

Meskipun zat kontras memberikan manfaat diagnostik yang signifikan, penggunaannya tetap memerlukan pertimbangan keamanan yang matang. Evaluasi fungsi ginjal melalui pemeriksaan ureum, kreatinin, dan eGFR sebelum pemeriksaan sangat penting untuk mencegah risiko *Contrast-Induced Nephropathy* (CIN). Menurut Yenny (2021), CIN merupakan manifestasi *Acute Kidney Injury* (AKI) yang dapat terjadi setelah paparan media kontras intravaskular. Dalam studi kasus ini, pemeriksaan laboratorium awal menunjukkan bahwa nilai ureum, kreatinin, dan eGFR pasien berada dalam batas normal (eGFR ≥ 45), sehingga pemberian zat kontras dapat dilakukan dengan aman. Selain itu, pembagian waktu minum kontras oral secara bertahap selama 4 jam juga bertujuan untuk mencegah efek samping gastrointestinal seperti mual dan muntah, sehingga kualitas gambar yang optimal dapat diperoleh tanpa mengorbankan kenyamanan dan keamanan pasien.

Keberhasilan dalam memperlihatkan abses hepar melalui CT Scan menggunakan zat kontras berpengaruh langsung pada penanganan pasien. Dengan hasil expertise yang menunjukkan adanya abses pada hepar, dokter dapat memilih metode pengobatan yang paling sesuai. Selain itu, temuan tambahan seperti radang kantong empedu dan pembesaran kelenjar getah bening yang terlihat berkat zat kontras juga memberikan informasi penting untuk evaluasi menyeluruh tentang keadaan pasien. Penggunaan zat kontras ini membantu dalam menemukan banyak lesi dan menganalisis penyebaran penyakit, yang sangat krusial untuk memahami tahap dan prognosis bagi pasien yang mengalami abses hepar.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa prosedur CT Scan *whole abdomen* dengan media kontras di Instalasi Radiologi RS X efektif dalam menegakkan diagnosis abses hepar. Penggunaan parameter 120

kV dan 215 mAs, serta kombinasi kontras oral dan intravena (Iohexol 100 ml), terbukti menghasilkan kualitas citra optimal yang mampu memvisualisasikan dua lesi hipodens (8-24 HU) pada segmen 2-3 dan segmen 4 hepar secara presisi.

Temuan utama menunjukkan bahwa munculnya fenomena *rim enhancement* pasca-injeksi kontras merupakan indikator diagnostik krusial untuk membedakan jaringan nekrotik abses dari parenkim hati yang sehat. Keunggulan prosedur ini terletak pada akurasi penentuan lokasi, dimensi, dan vaskularisasi lesi, yang memberikan kontribusi signifikan bagi klinisi dalam menentukan strategi terapi antibiotik maupun tindakan drainase yang tepat.

Secara keseluruhan, standarisasi protokol CT Scan abdomen dengan media kontras sangat penting untuk dikembangkan lebih lanjut guna meningkatkan ketajaman diagnostik pada kasus infeksi hepar yang kompleks dan mendukung optimalisasi pelayanan radiologi yang berbasis keselamatan pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrifa, A., Addison, S., & Inkoom, S. (2022). Evaluation of image quality and radiation dose in abdominal computed tomography examinations: A systematic review. *Journal of Radiology and Medical Imaging*, 5(2), 1045–1052.
- Arifin, Z., & Utami, S. P. (2024). Karakteristik radiologis abses hepar pada computed tomography abdomen kontras: Sebuah tinjauan pustaka. *Jurnal Radiologi Indonesia*, 9(1), 45–52.
- Babu, S., Kumar, A., & Singh, R. (2023). Optimization of CT protocols for liver imaging: Impact of kilovoltage and contrast timing on lesion detectability. *International Journal of Medical Physics and Clinical Engineering*, 12(1), 15–28.
- Budi, A., Santoso, H., & Wijaya, K. (2022). Perbandingan teknik injeksi manual dan automatic injector terhadap kualitas citra CT scan abdomen kontras. *Majalah Radiografer*, 15(2), 88–95.
- Cahyati, Y., Samsul, A., & RA, F. T. (2025). Analisis nilai dosis radiasi pemeriksaan CT-scan abdomen dengan pemanfaatan media kontras. *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, 7(2), 752–756.
- Christa, S. (2003). *Anatomi dan fisiologi hati: Sistem pencernaan manusia*. Penerbit Kedokteran EGC.
- Endriasari, Kurniawati, A., & Masrochah, S. (2025). Analisis citra virtual non contrast (VNC) sebagai alternatif pengganti citra true non contrast (TNC) pada pemeriksaan CT scan abdomen. *Jurnal Imejing Diagnostik (JImeD)*, 8(1), 18–21.
- Evanty, N. (2024). *Dasar-dasar anatomi abdomen dan sistem digestif*. Pustaka Pelajar.
- Hidayat, T., Syahrial, S., & Nugroho, A. (2024). Analisis optimasi window setting pada pemeriksaan CT scan abdomen kontras kasus massa intraabdominal. *Jurnal Radiologi Terapan*, 6(1), 12–20.
- Kandarini, Y., Wulandari, P. J., & Mahadita, G. W. (2021). Faktor resiko contrast induced nephropathy pada pasien yang menjalani prosedur coronary intervention. *Jurnal Penyakit Dalam Udayana*, 5(1), 20–25.
- Kusuma, W., dkk. (2023). Korelasi nilai hounsfield unit (HU) dengan jenis cairan aspirasi pada pasien abses hepar. *Jurnal Diagnostik Klinis*, 11(3), 120–128.
- Mahendra, M., & Prasetyo, A. D. (2021). Abses hepar: Sebuah laporan kasus. *Collaborative Medical Journal (CMJ)*, 4(1), 1–7.
- Prasetyo, D. (2022). *Radiologi diagnostik abdomen: Hepar dan sistem bilier*. Penerbit Kedokteran Indonesia.
- Rahman, F. (2023). Optimasi persiapan pasien pada pemeriksaan CT scan abdomen: Peran kontras oral dalam distensi gastrointestinal. *Jurnal Teknologi Radiologi*, 5(4), 210–218.
- Romans, L. E. (2018). *Computed tomography: Physical principles, clinical applications, and quality control* (4th ed.). Wolters Kluwer.
- Sari, P. (2025). Peran media kontras dalam deteksi dini kelainan vaskular abdomen. *Jurnal Radiologi Nusantara*, 10(1), 33–40.

- Setiawati, R., Budiman, A., & Rahayu, S. (2021). Efektivitas rekonstruksi multiplanar (MPR) dalam penentuan lokasi segmen hepar pada kasus abses dan tumor hepar di CT scan. *Jurnal Diagnostik Indonesia*, 9(3), 114–121.
- Suryani, L., dkk. (2021). Distribusi anatomis abses hepar berdasarkan klasifikasi Couinaud pada pemeriksaan CT scan. *Indonesian Journal of Medical Imaging*, 7(2), 77–84.
- Widowati, R. (2020). *Fisiologi hati dan metabolisme nutrisi*. Universitas Terbuka.
- Yeni, F. (2025). Implementasi media kontras pada pemeriksaan CT-scan abdomen di instalasi radiologi. *Jurnal Kesehatan Radiologi*, 12(2), 150–158.

Halaman Ini Dikosongkan