

Studi Kasus Prosedur Pemeriksaan CT Scan Urografi Klinis Batu Ginjal di Instalasi Radiologi RSUD Brebes

Yuti Meriani^{1*}, Fisnandya Meita Astari², Amril Mukmin³

¹⁻³ Program Studi Radiologi Program Diploma Tiga, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

Alamat: Jl. Siliwangi (Ring Road Barat) No. 63 Nogotirto, Gamping, Sleman, Yogyakarta. 55292

Korespondensi penulis: yutimeriani48@gmail.com

Abstract. *Urinary tract examination with the CT-Scan modality is considered superior to other imaging modalities because it produces better image resolution, clear anatomical details, and is able to accurately detect abnormalities. At the Radiology Installation of Brebes Hospital, the CT-Scan Urography examination is carried out without fasting requirements. Patients are only asked to remove metal objects from the abdominal area and hold urination before the examination begins. This aims to keep the urinary bladder (VU) fully filled so that it facilitates the evaluation of the anatomy of the urinary system, especially in detecting kidney stones which are the main complaints of patients. This study aims to find out in detail the procedure for CT-Scan Urography clinical urography of kidney stones, as well as the reasons why patients are asked to hold urination and are not asked to fast before the procedure is performed. The research method used is a mix method, which is a combination of qualitative and quantitative, with data collection through observation, interviews, and documentation. The research sample consisted of 3 patients who underwent CT-Scan Urography clinical examination of kidney stones at the Radiology Installation of Brebes Hospital. The results of the study showed that the procedure started from the patient's preparation, such as removing metal objects, drinking mineral water, and holding urination so that the VU was fully filled, thus helping the visualization of organs and urinary tract. This examination does not require fasting because the CT-Scan modality is able to provide a clear picture of the anatomy of the urinary tract without interference from the digestive system. These findings confirm that the CT-Scan Urography procedure at Brebes Hospital is simple, effective, practical, and provides optimal diagnostic results for patients.*

Keywords: *Kidney Stones, CT-Scan, Urography, Diagnostics, Radiology.*

Abstrak. Pemeriksaan traktus urinarius dengan modalitas CT-Scan dinilai lebih unggul dibandingkan modalitas pencitraan lainnya karena menghasilkan resolusi citra yang lebih baik, detail anatomi yang jelas, serta mampu mendeteksi kelainan secara akurat. Di Instalasi Radiologi RSUD Brebes, pemeriksaan CT-Scan Urografi dilakukan tanpa persyaratan puasa. Pasien hanya diminta melepas benda-benda berbahan logam dari area abdomen dan menahan buang air kecil sebelum pemeriksaan dimulai. Hal ini bertujuan agar vesika urinaria (VU) tetap terisi penuh sehingga memudahkan evaluasi anatomi sistem urinari, khususnya dalam mendeteksi batu ginjal yang menjadi keluhan utama pasien. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui secara detail prosedur pemeriksaan CT-Scan Urografi klinis batu ginjal, serta alasan pasien diminta menahan buang air kecil dan tidak diminta berpuasa sebelum prosedur dilakukan. Metode penelitian yang digunakan adalah mix method, yaitu kombinasi kualitatif dan kuantitatif, dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Sampel penelitian terdiri dari 3 pasien yang menjalani pemeriksaan CT-Scan Urografi klinis batu ginjal di Instalasi Radiologi RSUD Brebes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prosedur dimulai dari persiapan pasien, seperti melepas benda logam, minum air mineral, dan menahan buang air kecil agar VU terisi penuh, sehingga membantu visualisasi organ dan jalur urinari. Pemeriksaan ini tidak memerlukan puasa karena modalitas CT-Scan sudah mampu memberikan gambaran anatomi saluran kemih dengan jelas tanpa gangguan dari sistem pencernaan. Temuan ini menegaskan bahwa prosedur CT-Scan Urografi di RSUD Brebes sederhana, efektif, praktis, serta memberikan hasil diagnostik yang optimal bagi pasien.

Kata kunci: Batu Ginjal, CT-Scan, Urografi, Diagnostik, Radiologi.

1. LATAR BELAKANG

Sistem perkemihan atau disebut dengan *tractus urinarius* merupakan suatu sistem proses penyaringan darah. Pada sistem perkemihan terbagi menjadi 2 ginjal yang berfungsi guna menyekresi *urine*, 2 ureter berperan dalam mengalirkan urine ke kandung kemih dari ginjal, kandung kemih yang berperan menjadi penampungan *urine* sementara, serta saluran uretra sebagai jalur keluarnya *urine* dari kandung kemih (Angella et al., 2021). Ginjal yakni salah satu organ dari sistem perkemihan yang berfungsi untuk menyekresi urine. Kerusakan ginjal dapat menjadi penyebab meningkatnya angka kematian dan turut berkontribusi terhadap risiko penyakit jantung (Amraini et al, 2024). Penyakit ginjal yang sering terjadi pada manusia yaitu antara lain gagal ginjal akut, nefritis akut, *nefropati diabetic*, infeksi saluran kemih, obstruksi saluran kemih, tumor ginjal, batu ureter, dan batu ginjal (Latumakulita et al, 2011).

Dalam surat Al- Infithar ayat 6 – 8 Allah SWT berfirman:

“Hai manusia apakah yang telah memperdayakan kamu (berbuat durhaka) terhadap tuhanmu yang maha pemurah, yang telah menciptakan kamu lalu menyempurnakan kejadianmu dan menjadikan susunan tubuhmu seimbang dalam bentuk apa saja yang Dia kehendaki, Dia menyusun tubuhmu.” (QS. Al-Infithar, 6-8).

Dalam firman Allah SWT berikut dijelaskan bahwa sebagaimana tuhan telah menciptakan manusia kemudian Allah SWT sempurnakan susunan tubuh manusia termasuk fungsi organ-organ yang terdapat tubuh manusia, seperti ginjal yang berfungsi mempertahankan osmolaritas cairan tubuh yang sesuai, dan membantu mempertahankan keseimbangan garam dan air.

Batu ginjal (*nephrolithiasis*) yakni hasil pembentukan massa padat dari kristal presipitir urin. Gejala yang muncul biasanya mendadak, ditandai dengan nyeri pada pinggang dan rasa sakit yang menjalar ke bagian bawah *tractus urinarius* (Jeniyanthi et al., 2024). Menurut Ikatan Ahli Urologi Indonesia (IAUI) sekitar 5–10% orang berpotensi mengalami batu ginjal selama hidup mereka, dan sebagian besar penderita cenderung mengalami batu ginjal kembali di kemudian hari. Batu ginjal paling sering dialami oleh individu berusia 20 hingga 49 tahun, namun kemungkinan pada usia anak-anak hingga dewasa muda tetap ada. Kasus pada perempuan lebih rendah daripada laki-laki, meskipun dalam beberapa tahun terakhir perbedaan proporsinya mulai menurun.

CT Scan berperan sebagai pemeriksaan penunjang yang berguna dalam mengevaluasi sistem perkemihan. CT Scan yakni prosedur pencitraan diagnostik dengan mengintegrasikan sinar-X dan teknologi komputer guna dihasilkannya gambar penampang tubuh secara horizontal maupun vertikal (Amraini et al., 2024). Modalitas CT Scan dinilai lebih unggul dalam pemeriksaan traktus urinarius dibandingkan modalitas pencitraan lainnya, karena mampu menghasilkan resolusi citra yang lebih tinggi (Yudha, 2020). Pemeriksaan CT Scan Urografi berperan penting dalam mendeteksi diagnosis berbagai gangguan ginjal, salah satunya batu ginjal. CT Scan Urografi non-kontras baik guna mendeteksi batu ginjal, sehingga menjadi pilihan utama dalam penegakan diagnosis awal urolitiasis, dengan tingkat sensitivitasnya mencapai 98% dan spesifisitas antara 96–98% (Umar et al., 2023).

Persiapan sebelum CT Scan Urografi meliputi puasa selama kurang lebih 2–3 jam guna membersihkan saluran pencernaan dari feses. Selanjutnya, pasien diminta mengonsumsi 750–1000 ml air mineral agar terhindar dari dehidrasi, meningkatkan diuresis, serta menjadi media kontras alami guna mengevaluasi saluran kemih (Angella et al., 2021). Air yang dimanfaatkan sebagai media kontras negatif intraluminal dapat menciptakan gambar yang berkualitas tinggi sekaligus mengurangi artefak. Penggunaan air juga membantu meningkatkan kualitas visualisasi struktur anatomi sistem urinari (Yudha, 2020). Merujuk pada teori *slice thickness* yang diterapkan saat pemeriksaan CT Scan Urografi yakni 2 mm – 5 mm. Sebab, ukuran *slice thickness* tersebut dapat membantu menegakkan diagnosa dari pemeriksaan sistem urinari (Jeniyanthi et al., 2024). *Slice thickness* merujuk pada ukuran ketebalan irisan citra dari objek tubuh yang dihasilkan selama pemeriksaan, biasanya dengan ukuran tipis citra yang dihasilkan memiliki resolusi yang rendah (Hutami et al., 2021).

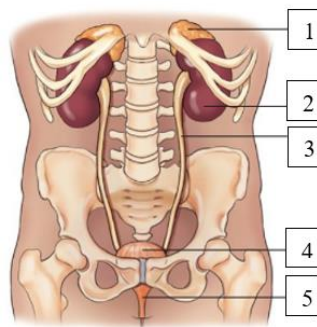
Di Instalasi Radiologi RSUD Brebes pemeriksaan CT Scan Urografi tidak ada persiapan pasien khusus, hanya saja pasien disarankan minum air mineral yang banyak hingga timbul rasa ingin buang air kecil, kemudian pasien diminta untuk menahan air kencing selama pemeriksaan dilakukan. Selain itu, pasien diminta untuk melepas benda-benda berbahan logam dibagian perut atau mengganti baju pasien pada saat pemeriksaan akan dilaksanakan. Pemeriksaan CT Scan Urografi dilaksanakan menggunakan protokol pemeriksaan *abdomen routine* yang batas atas pada *processus xiphoideus* serta batas bawah pada *symphysis pubic*. *Slice thickness* yang digunakan untuk irisan axial yakni 0,8 mm, serta untuk irisan coronal dan sagittal yakni 0,6 mm dengan nilai kV sebesar 120 kV.

Penelitian ini bertujuan guna diketahuinya prosedur pemeriksaan CT Scan Urografi klinis Batu Ginjal di Instalasi Radiologi RSUD Brebes, alasan pasien diminta untuk menahan buang air kecil dan alasan pasien tidak diminta untuk berpuasa sebelum pemeriksaan. Berlandaskan penjabaran latar belakang, penulis tertarik mengkaji lebih lanjut mengenai “Studi Kasus Prosedur Pemeriksaan CT Scan Urografi klini Batu Ginjal di Instalasi Radiologi RSUD Brebes”.

2. KAJIAN TEORITIS

Anatomi dan Patofisiologi

Pada anatomi sistem urinari, terdapat dua ginjal kanan dan kiri yang saling memiliki saluran ureter guna menghubungkan ginjal ke kandung kemih yang berada di atas *symphysis pubic* sebagai tempat penyimpanan urin. (Lampignano & Kendrick, 2018).



Gambar 1. Anatomi *Tractus Urinarius*

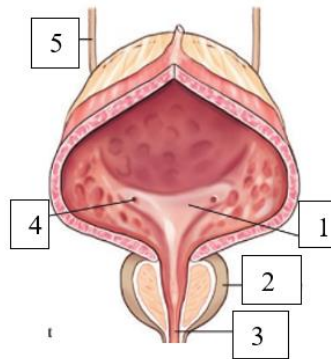
(Lampignano & Kendrick, 2018)

Keterangan :

- 1) *Adrenal Gland*
- 2) *Left Kidney*
- 3) *Left Ureter*
- 4) *Urinary Bladder*
- 5) *Urethra*

Ginjal terletak di bagian posterior abdomen dan berada di kedua sisi *column vertebral*. Ginjal memiliki beberapa fungsi seperti menghilangkan limbah nitrogen, mengatur kadar air dalam tubuh, an mengatur keseimbangan asam-basa dan kadar elektrolit (Lampignano & Kendrick, 2018). Ureter berfungsi membawa urin dari ginjal menuju kandung kemih. Kandung kemih adalah kantung muskulomembranosa yang fungsinya sebagai tempat

penampungan urin. Pada permukaan bagian dalam kandung kemih bagian posterior terdapat area segitiga yang disebut trigonum. Trigonum yakni area berotot yang dibentuk oleh pertemuan dua ureter dari belakang serta keluarnya uretra (Lampignano & Kendrick, 2018).



Gambar 2. Anatomi *Vesica Urinary*
(Lampignano & Kendrick, 2018).

Keterangan :

- 1) *Trigone*
- 2) *Prostate Gland*
- 3) *Urethra*
- 4) *UV Junction*
- 5) *Right Ureter*

Uretra adalah saluran seperti tabung yang menjadi jalur pengeluaran urin dari kandung kemih, serupa dengan ureter. Secara anatomi, uretra wanita lebih pendek dibandingkan pria. Uretra pada pria memiliki panjang yang lebih besar dan terbagi menjadi empat bagian sesuai jalur yang dilaluinya. Batu ginjal (*nefrolithiasis*) adalah kalsifikasi yang terjadi pada aspek luminal saluran kemih. Konsumsi kalsium yang tidak normal dapat meningkatkan risiko batu ginjal (Lampignano & Kendrick, 2018).

Prosedur Pemeriksaan

Pasien yang akan menjalani CT *Scan* Urografi disarankan untuk berpuasa selama kurang lebih 2–3 jam guna memastikan saluran cerna bebas dari sisa feses (Angella et al., 2021 dalam Knauth, 2014). Setelah itu dihidrasi oral dapat dengan meminum air atau teh (Bruening et al, 2006).

Selama pemeriksaan CT *Scan* Urografi, pasien diletakkan dalam posisi terlentang (*supine*) di meja pemeriksaan dengan orientasi *head first* ke dalam *gantry*. Kedua lengan pasien diposisikan di atas kepala. MSP (*Mid Sagittal Plane*) disejajarkan secara tepat

dengan garis tengah longitudinal *gantry*, dan MCP (*Mid Coronal Plane*) disesuaikan sejajar pada bidang horizontal yang membentang dari batas atas diafragma hingga batas bawah simpisis pubis. Teknik *Scanning* dilakukan melalui pemilihan protokol pemeriksaan *abdomen* (Bruening et al, 2006). *Scan* parameter yang digunakan yaitu kV sebesar 120 kV, dengan 130-140 mAs, serta 3 mm hingga 5 mm *slice thickness* (Bruening et al., 2006).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mempergunakan metode *mix method* meliputi metode kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif mengandalkan observasi, wawancara, dan dokumentasi sebagai cara guna dikumpulkannya data penelitian. Metode kuantitatif digunakan guna mengumpulkan data menggunakan kuesioner penilaian anatomi hasil citra CT Scan urografi dari 3 sampel yang diisi dokter spesialis radiologi.

Tabel 1. Pernyataan Penilaian Kuesioner

NO	PERNYATAAN	1	2	3	4
1	Batu pada ginjal				
2	Ukuran ginjal				
3	Panjang ureter				
4	Bentuk dan ukuran bladder				

Penilaian dilakukan berdasarkan 4 kriteria, yakni 1=sangat jelas, 2=jelas, 3=cukup jelas, dan 4=tidak jelas. Data yang terkumpul kemudian dianalisis untuk mengetahui hasil citra CT Scan urografi.

Kriteria dan tahapan pemilihan sampel menggunakan kriteria pemilihan inklusi dan eksklusi. Syarat kriteria inklusi tersebut yaitu pasien yang melaksanakan pemeriksaan CT Scan Urografi di Instalasi Radiologi RSUD Brebes, pasien dengan klinis batu ginjal, dan pasien yang memiliki hasil citra CT Scan urografi yang lengkap dan dapat dibaca. Sementara syarat eksklusi adalah pasien yang tidak melaksanakan pemeriksaan CT Scan Urografi di Instalasi Radiologi RSUD Brebes, pasien dengan klinis bukan batu ginjal, dan pasien yang memiliki hasil citra CT Scan tidak lengkap dan tidak dapat dibaca. Pengambilan data dilakukan pada bulan November 2024 hingga April 2025. Pelaksanaan analisis data yakni reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan. Etika dalam penelitian yaitu *respect for person*, *beneficence* dan *non maleficence* dan *justice*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada penelitian ini diraihnya hasil data melalui pelaksanaan observasi pemeriksaan CT Scan urografi klinis batu ginjal dan melakukan wawancara langsung dengan radiografer.

a. Prosedur Pemeriksaan CT Scan Urografi

1) Persiapan Pasien

Di Instalasi Radiologi RSUD Brebes, pemeriksaan CT Scan Urografi pada pasien batu ginjal tidak memerlukan persiapan khusus, kecuali melepas semua benda logam yang terdapat pada area abdomen yang akan di *Scanning* agar tidak menimbulkan artefak pada gambar CT Scan yang dihasilkan. Kemudian, pasien diminta untuk minum air mineral sebanyak 300 – 600ml.

2) Persiapan Alat dan Bahan

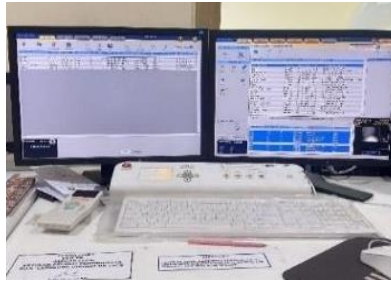
Dalam pelaksanaan pemeriksaan CT Scan Urografi klinis batu ginjal di Instalasi Radiologi RSUD Brebes, alat dan bahan yang dipersiapkan yakni :



Gambar 3. Pesawat CT Scan Philips GE 64 Slice (RSUD Brebes, 2025).



Gambar 4. Headrest (RSUD Brebes, 2025).



Gambar 5. Komputer *Console* CT Scan
(RSUD Brebes, 2025).



Gambar 6. Mesin Printer Merk *Dry Pix*
(RSUD Brebes, 2025).



Gambar 7. Baju Pasien (RSUD Brebes, 2025).



Gambar 8. Film Merk *Carestream Dry View* ukuran 14×17 Inch
(RSUD Brebes, 2025).



Gambar 9. Air Mineral (Google, 2025)

3) Teknik Pemeriksaan

Di Instalasi Radiologi RSUD Brebes, teknik pemeriksaan CT Scan Urografi klinis Batu Ginjal yakni dengan posisi pasien *feet first*, yang kedua tangan berada di atas kepala, dengan posisi pasien *supine* di atas meja pemeriksaan, tubuh diposisikan *true AP* kemudian pasien dipasangkan *body strap* agar tidak ada pergerakan, lampu indikator longitudinal berada di MSP. *Scanogram* yang digunakan yaitu *Abdomen AP* dengan *Scan* parameter sebagai berikut : *Scan area* dari *diaphragma* sampai *symphysis pubis*, *slice thickness* 0,8 mm, *FOV* 500 mm, *Scan time* 5.5, *gantry tilt* 0°, kV yang digunakan sebesar 120 kV, dan mA sebesar 200 mA.



Gambar 10. Citra CT Scan Potongan Axial, Coronal, Sagittal pada Pasien 1 (RSUD Brebes, 2025)



Gambar 11. Citra CT Scan Potongan Axial, Coronal Sagittal pada Pasien 2 (RSUD Brebes, 2025)



Gambar 12. Citra CT Scan Potongan *Axial, Coronal, Sagittal* pada Pasien 2 (RSUD Brebes, 2025)

b. Alasan Pasien Diminta untuk Menahan Buang Air Kecil

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, pemeriksaan CT Scan Urografi klinis Batu Ginjal di Instalasi Radiologi RSUD Brebes dilakukan pada saat pasien merasa ingin buang air kecil tujuannya agar *vesica urinaria* terisi penuh dan dapat mempermudah dalam menilai apabila ada kelainan pada saluran perkemihan.

c. Alasan Pasien Tidak Diminta untuk Berpuasa

Berlandaskan hasil observasi dan wawancara, pemeriksaan CT Scan Urografi klinis Batu Ginjal di Instalasi Radiologi RSUD Brebes dilakukan tanpa berpuasa karena pemeriksaan CT Scan urografi polos atau tanpa penggunaan kontras tidak memerlukan persiapan khusus. Oleh karena itu, pasien tidak diminta untuk berpuasa terlebih dahulu.

d. Hasil Penilaian Kuesioner

Berdasarkan hasil penilaian kuesioner yang ditujukan terhadap Dokter Spesialis Radiologi di Instalasi Radiologi RSUD Brebes mengenai penilaian anatomi sistem urinari dari hasil citra pemeriksaan CT Scan Urografi ketiga pasien tersebut didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Penilaian Kuesioner

NO	PERNYATAAN	1	2	3	4
1	Batu pada ginjal		✓		
2	Ukuran ginjal		✓		
3	Panjang ureter		✓		
4	Bentuk dan ukuran bladder		✓		

Berdasarkan tabel di atas, hasil penilaian kuesioner dengan 4 pernyataan yang diberikan kepada dokter spesialis radiologi, dari ketiga pasien memiliki hasil penilaian yaitu jelas dalam menampakkan batu pada ginjal, ukuran ginjal, panjang ureter, serta bentuk dan ukuran *bladder*.

Pembahasan

- Prosedur Pemeriksaan CT Scan Urografi

- Persiapan Pasien

Pada Instalasi Radiologi RSUD Brebes, pemeriksaan CT Scan Urografi pasien batu ginjal tidak memerlukan persiapan khusus, kecuali melepas semua benda logam yang ada di area *abdomen*, kemudian pasien diminta untuk minum air dan menahan buang air kecil pada saat pemeriksaan akan dilakukan.

Menurut Angella et al (2021), dalam penelitiannya dijelaskan bahwa pasien yang akan menjalani CT Scan Urografi terlebih dahulu diminta berpuasa makan selama 4 hingga 6 jam, kemudian dilanjutkan dengan mengonsumsi segelas air mineral (220 ml) dan meminum teh tawar pekat. Selanjutnya, pasien diminta untuk tidak buang air kecil hingga proses pemeriksaan selesai dilakukan. Menurut Yudha et al (2020), konsumsi teh hitam dapat meningkatkan aliran darah ke ginjal, yang pada akhirnya merangsang ginjal untuk menghasilkan volume *urine* yang lebih besar, hal ini terjadi karena teh hitam yang mengandung *Caffeine*.

Menurut penulis, persiapan pasien saat pemeriksaan CT Scan Urografi di Instalasi Radiologi RSUD Brebes perlu menambahkan persiapan khusus seperti berpuasa, agar hasil citra yang didapatkan lebih optimal dan jelas dalam memvisualisasikan anatomi sistem urinari seperti ginjal, ureter, kandung kemih, dan uretra.

- Persiapan Alat dan Bahan

Dalam pelaksanaan pemeriksaan CT Scan Urografi klinis batu ginjal di Instalasi Radiologi RSUD Brebes, alat dan bahan yang dipersiapkan yakni pesawat CT Scan merk *Philips 64 slice GE*, *headrest*, *body strap*, *computer console CT Scan*, mesin printer, baju pasien, film ukuran 14×17 *inch*, dan air mineral.

Menurut Umar et al (2023), dalam penelitiannya dijelaskan bahwa alat dan bahan yang dipergunakan dalam pemeriksaan CT Scan Urografi meliputi pesawat CT Scan, *control console*, printer, baju pasien, selimut, bantal, dan teh tawar.

Menurut penulis persiapan alat dan bahan yang dipergunakan saat pemeriksaan CT Scan Urografi di Instalasi Radiologi RSUD Brebes hampir sama dengan Umar et al (2023), hanya saja terdapat perbedaan dimana di Instalasi Radiologi RSUD Brebes menggunakan *body strap* dan air mineral. Sedangkan Umar et al (2023) menggunakan selimut dan teh tawar.

- Teknik Pemeriksaan

Posisikan pasien supine di atas meja pemeriksaan dengan *feet first* menggunakan protokol *abdomen routine* dengan lampu longitudinal berada pada MSP, lampu kanan kiri sejajar dengan MCP tubuh. *Scannogram* yang digunakan abdomen AP, menggunakan 120 kV, mA 200, dengan *Scan time* 5.5 second. Menggunakan satu *range* dari *diaphragma* sampai *symphysis pubis*, dengan FOV 500 mm.

Menurut Umar et al (2023), dalam penelitiannya dijelaskan bahwa teknik pemeriksaan CT Scan Urografi yang dilaksanakan memanfaatkan pesawat CT Scan merk *Toshiba 80 Slice* dengan posisi pasien *supine* di atas meja pemeriksaan, posisi pasien *feet first* menggunakan *protocol abdomen supine* dan tangan di atas kepala, lampu horizontal berada di MSP tubuh. kV yang digunakan 120 kV dengan mAs 40, *range* dari *processus xyphoideus* sampai *symphysis pubic*, FOV 470 mm dan *Scan time* 8.2 second.

Menurut penulis, teknik pemeriksaan CT Scan Urografi di Instalasi Radiologi RSUD Brebes hampir sama dengan Umar et al (2023), hanya saja terdapat perbedaan terkait parameter dimana di Instalasi Radiologi RSUD Brebes *Scan time* yang digunakan yaitu 5.5 second yang memiliki pengaruh pada waktu *Scanning* karena lebih singkat waktu yang digunakan dapat mempercepat proses akuisisi data dan mengurangi risiko pergerakan pasien yang tidak diinginkan, sehingga hasil gambar menjadi lebih tajam dan akurat. Kemudian, FOV yang digunakan yaitu 500 mm, hal ini berpengaruh terhadap kualitas citra yang dihasilkan karena Semakin besar FOV, semakin luas area yang diambil, namun jika FOV terlalu besar untuk area target yang kecil (seperti ureter), detail struktur bisa berkurang karena resolusi spasial relatif menurun.

- Alasan Pasien Diminta untuk Menahan Buang Air Kecil

Pemeriksaan CT Scan Urografi klinis Batu Ginjal di Instalasi Radiologi RSUD Brebes dilakukan dengan meminta pasien untuk minum air mineral dan apabila pasien timbul rasa ingin buang air kecil, pasien diminta untuk menahannya sampai pemeriksaan dilakukan. Hal tersebut bertujuan agar VU terisi penuh dan dapat mempermudah menilai apabila ada kelainan pada sistem urinari.

Menurut Angella et al (2021) dalam penelitiannya dijelaskan bahwa disarankan untuk mengonsumsi satu gelas air mineral (sekitar 220 ml) guna mengisi vesika urinaria dan diharapkan terjadinya distensi pada ureter. Selanjutnya, pasien diminta untuk mengonsumsi tiga gelas teh tawar (sekitar 900 ml) guna mempercepat proses diuresis. Menurut Dodig et al (2017), pasien harus menahan buang air kecil sebelum pemeriksaan untuk memastikan visualisasi saluran kemih yang optimal seperti kandung kemih yang

mengembang dapat memberikan gambaran yang lebih jelas terhadap dinding kandung kemih, sehingga memudahkan dalam mendeteksi kelainan.

Menurut penulis pemeriksaan CT Scan Urografi klinis Batu Ginjal di Instalasi Radiologi RSUD Brebes yang dilakukan dengan meminta pasien meminum air mineral dan menahan buang air kecil pada saat pemeriksaan dilakukan sesuai dengan Angella et al (2021) dan Dodig et al (2017) yaitu sebelum pemeriksaan pasien diminta untuk meminum air mineral dan menahan buang air kecil pada saat pemeriksaan dilakukan yang bertujuan agar VU terisi penuh. Menurut penulis, dengan meminta pasien untuk minum air mineral dan menahan buang air kecil pada saat pemeriksaan CT Scan Urografi dapat membantu dalam mendeteksi kelainan pada sistem urinari.

- Alasan Pasien Tidak Diminta untuk Berpuasa

Pemeriksaan CT Scan Urografi klinis Batu Ginjal di Instalasi Radiologi RSUD Brebes dilaksanakan tanpa persiapan khusus seperti berpuasa. Alasan pasien tidak diminta untuk berpuasa yaitu karena modalitas CT Scan sudah dapat menampakkan anatomi dan kelainan pada sistem urinari dengan cukup jelas.

Menurut Angella et al (2021), dalam penelitiannya dijelaskan pasien diminta untuk berpuasa makan selama 4-6 jam sebelum pemeriksaan dilakukan. Menurut Sambawitasia et al (2022), dalam penelitiannya dijelaskan bahwa pasien diminta untuk berpuasa kurang lebih 12 jam sebelum pemeriksaan dilakukan. Menurut Cellina et al (2023) Dalam pemeriksaan CT Scan Urografi selama puasa, memungkinkan visualisasi ginjal, ureter, dan kandung kemih, memberikan detail anatomi dasar tanpa pengaruh media kontras, yang sangat penting untuk menilai patologi tertentu.

Menurut penulis, pada pemeriksaan CT Scan Urografi klinis Batu Ginjal di Instalasi Radiologi RSUD Brebes dapat menambahkan persiapan khusus dengan berpuasa dapat membantu menghasilkan gambaran yang lebih jelas dalam menampakkan anatomi dan kelainan.

- Hasil Penilaian Kuesioner

Berdasarkan hasil penilaian kuesioner dengan 4 pernyataan yang diberikan kepada dokter spesialis radiologi, dari ketiga pasien memiliki hasil penilaian yaitu jelas dalam menampakkan batu pada ginjal, ukuran ginjal, panjang ureter, serta bentuk dan ukuran bladder.

Menurut Sulaksono et al (2023), dalam penelitiannya disebutkan bahwa penilaian anatomi sistem urinari pada pemeriksaan CT Scan Urografi yaitu parenkim ginjal, pelvis calices ginjal, ureter, dan ruang perirenal. Menurut Susanto et al (2020), pemeriksaan CT Scan urografi dapat menilai fungsi pada ginjal, ureter, dan vesica urinaria serta dapat mendeteksi adanya batu ataupun tumor pada tractus urinarius. Menurut Potenta et al (2015), Anatomi yang dinilai pada pemeriksaan urografi CT meliputi ureter, pelvis ginjal, dan kandung kemih, dengan mengidentifikasi kondisi patologis seperti kelainan bawaan, cacat pengisian, dilatasi, penyempitan, dan penyimpangan

Menurut penulis, berdasarkan hasil penilaian kuesioner mengenai penilaian anatomi sistem urinari dari hasil citra pemeriksaan CT Scan Urografi sesuai dengan Sulaksono et al (2023) dan Susanto et al (2022) bahwa prosedur pemeriksaan yang dilakukan sudah dapat menghasilkan citra yang jelas untuk menilai anatomi sistem urinari seperti batu pada ginjal, ukuran ginjal, panjang ureter, serta bentuk dan ukuran bladder.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Prosedur pemeriksaan CT Scan Urografi klinis Batu Ginjal di Instalasi Radiologi RSUD Brebes dilakukan dengan meminta pasien minum air mineral yang sebanyak 300 – 600ml dan setelah pasien timbul rasa ingin buang air kecil maka pemeriksaan mulai dilakukan.

Alasan pasien diminta untuk menahan buang air kecil yaitu agar VU tetap terisi penuh dan dapat mempermudah penilaian apabila ada kelainan pada sistem urinari. Kemudian, alasan pasien tidak diminta untuk berpuasa pada pemeriksaan CT Scan Urografi yaitu karena pada modalitas CT Scan sudah dapat menampilkan anatomi pada sistem perkemihan seperti ginjal, ureter, VU dan uretra dengan baik dan juga dapat menampilkan kelainan yang ada pada sistem perkemihan seperti batu ginjal. Oleh karena itu, pasien tidak diminta untuk berpuasa terlebih dahulu.

Mengingat keterbatasan sampel dalam penelitian ini, maka disarankan adanya pelaksanaan penelitian lanjutan dengan menghitung sampel dari keseluruhan populasi pemeriksaan CT Scan urografi untuk memperoleh penilaian anatomi sistem urinari yang lebih variatif dan representatif. Penelitian lanjutan ini dapat membantu untuk meningkatkan pemahaman tentang kualitas hasil citra CT Scan urografi dan faktor-faktor yang mempengaruhi penilaian anatomi sistem urinari. Penulis juga menyarankan untuk memberikan kuesioner penilaian anatomi pemeriksaan CT Scan Urografi terhadap Dokter

Spesialis Radiologi minimal 3 orang. Dengan demikian, hasil penilaian anatomi dapat diperoleh dari beberapa perspektif yang berbeda, sehingga meningkatkan akurasi dan reliabilitas hasil penelitian

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih bagi semua yang berkontribusi memberikan bantuan dan mendukung jalannya penelitian ini.

DAFTAR REFERENSI

- Amraini, & Saputro, A. S. (2024). Prosedur pemeriksaan CT-scan urografi kontras pada kasus kista ginjal di RSUP Persahabatan. *Journal of Educational Innovation and Public Health*, 2(1), 107-115.
- Angella, S., Annisa, A., & Nurhabibah, N. S. (2021). CT scan urographic examination procedure with clinical urinary tract stones in radiological installation of Awal Bros Hospital. *Journal of STIKes Awal Bros Pekanbaru*, 2(2), 16-21.
- Bontrager, K. L., & Lampignano, J. P. (2018). *Textbook of radiographic positioning and related anatomy*. Elsevier Mosby.
- Bruening, R., Kuettner, A., & Flohr, T. (2006). *Protocols for multislice CT*. Springer Science & Business Media.
- Cellina, M., Cè, M., Rossini, N., Cacioppa, L. M., Ascenti, V., Carrafiello, G., & Floridi, C. (2023). Computed tomography urography: State of the art and beyond. *Tomography*, 9(3), 909-930. <https://doi.org/10.3390/tomography9030075>
- Dodig, D., Žuža, I., Veljković Vujaklija, D., & Miletić, D. (2017). CT urography: Principles and indications. *Medicina Fluminensis*, 53(3), 292-299. https://doi.org/10.21860/medflum2017_182950
- <https://doi.org/10.1007/b138858>
- <https://doi.org/10.24843/BF.2021.v22.i02.p04>
- <https://doi.org/10.31983/jimed.v6i2.5772>
- <https://doi.org/10.3390/tomography9030075>
- <https://doi.org/10.35799/jis.11.1.2011.55>
- <https://doi.org/10.54973/jsabp.v2i2.140>
- <https://doi.org/10.55606/innovation.v2i1.2100>
- <https://doi.org/10.55606/jikg.v2i1.2147>
- <https://doi.org/10.57213/compromisejournal.v1i4.35>
- Hutami, I. A. P. A., Sutapa, G. N., & Paramarta, I. B. A. (2021). Analisis pengaruh slice thickness terhadap kualitas citra pesawat CT scan di RSUD Bali Mandara. *Buletin Fisika*, 22(2), 77. <https://doi.org/10.24843/bf.2021.v22.i02.p04>
- Latumakulita, L., & Montolalu, C. E. J. C. (2011). Sistem pakar pendiagnosa penyakit ginjal. *Jurnal Ilmiah Sains*, 11(1), 131. <https://doi.org/10.35799/jis.11.1.2011.55>
- Potenta, S. E., D'Agostino, R., Sternberg, K., Tatsumi, K., & Perusse, K. (2015). CT urography for evaluation of the ureter. *Radiographics*, 35(3), 709-726. <https://doi.org/10.1148/RG.2015140209>
- Putu Rita Jeniyanthi, N., Istri Ariwidiastuti, C., Bagus Gede Dharmawan, I., Battola Toding, T., & Radiodiagnostik dan Radioteraphy Bali, A. (2024). Analisis pengaruh variasi slice thickness terhadap kualitas citra pemeriksaan CT scan urografi pada kasus nefrolitiasis di RS TK. II Pelamonia Makassar. *Jurnal Ilmu Kesehatan dan Gizi*, 2(1), 152-161. <https://prin.or.id/index.php/jig/article/view/2147>

- Sambawitasia, I. P. Y., Wulandari, P. I., & Sukadana, K. (2022). Pemeriksaan CT stonografi pada kasus nefrolithiasis. *JRI (Jurnal Radiografer Indonesia)*, 5(2), 96-103. <https://doi.org/10.55451/jri.v5i2.133>
- Sulaksono, N., & Kurniawati, A. (2023). Optimalisasi kualitas citra anatomi dengan variasi iDose dan interative model reconstruction (IMR) pada MSCT urography non kontras dengan teknik tracking. *JRI (Jurnal Radiografer Indonesia)*, 6(1), 51-55. <https://doi.org/10.55451/jri.v6i1.176>
- Susanto, F. (2020). Jurnal Imejing Diagnostik. *Jurnal Imejing Diagnostik (JImeD)*, 6, 103. <http://ejournal.poltekkes-smg.ac.id/ojs/index.php/jimed/index>
- Umar, S., Juliantara, I. P. E., & Sukadana, I. K. (2023). Analisis CT scan urografi dengan klinis batu saluran kemih di instalasi radiologi Rumah Sakit Bhayangkara Makassar. *Compromise Journal: Community Proffesional Service Journal*, 1(4), 29-36.
- Yudha, S. (2020). Benefits of steeping black tea as a negative contrast medium on CT urography examination. *Journal of Applied Health Management and Technology*, 2(2), 70-77. <https://doi.org/10.31983/jahmt.v2i2.5697>