

**TEKNIK PEMERIKSAAN MSCT ABDOMEN NON-KONTRAS PADA KLINIS
BATU GINJAL DI INSTALASI RADIOLOGI RSI SUNAN KUDUS**

Artikel Ilmiah ini
Disusun dalam Rangka Memenuhi Tugas Praktek Kerja Lapangan III



Disusun Oleh:

Vanesha Brilia Anantha

2310505084

Radiologi B

**PROGRAM STUDI D3 RADIOLOGI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH YOGYAKARTA
TAHUN AJARAN
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel ilmiah ini telah diperiksa dan disetujui oleh Clinical Instruktur (CI) Unit Radiologi RS Indriati Solo Baru untuk memenuhi tugas mata kuliah Praktek Kerja Lapangan III Program Studi D3 Radiologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.

Nama : Vanesha Brilia Anantha
NIM : 2310505084
Program Studi : D-III RADIOLOGI
Judul : "Teknik pemeriksaan MSCT Abdomen Non-kontras pada klinis batu ginjal di Instalasi Radiologi RSI Sunan Kudus"

Kudus, Februari 2026

Mengetahui

Dosen Pembimbing

.Clinical Instruktur

Anshor Nugroho, S.Kom,M.T.

Wiwi Palupi, S.Tr.Kes(Rad)

**TEKNIK PEMERIKSAAN MSCT ABDOMEN NON-KONTRAS PADA KLINIS
BATU GINJAL DI INSTALASI RADIOLOGI RSI SUNAN KUDUS**

**TECHNIQUE OF NON-CONTRAST ABDOMINAL MSCT EXAMINATION IN CLINICAL
KIDNEY STONE AT THE RADIOLOGY INSTALLATION OF RSI SUNAN KUDUS**

Vanesha Brilia Anantha¹, Wiwi Palupi, S.Tr.Kes(Rad)², Anshor Nugroho, S.Kom,M.T.³.

^{1,3} Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

²RSI Sunan Kudus

Email : ananthavanesha@gmail.com

ABSTRACT

Kidney stones (nephrolithiasis) are the formation of solid masses in the kidneys or urinary tract due to the deposition and hardening of minerals and salts in overly concentrated urine, which can cause urinary flow disturbances and colicky pain. This study aims to examine the procedure of non-contrast abdominal CT scan in cases of kidney stones. This study uses qualitative methods on a 24-year-old female patient with observation, interview, and documentation techniques. The examination results showed multiple nephrolithiasis in the left kidney with the largest stone measuring $2.5 \times 1.6 \times 3.5$ cm in the renal pelvis, causing grade 1 hydronephrosis. The right kidney, bilateral ureters, and urinary bladder are within normal limits without stones or hydronephrosis.

Keywords: *CT scan, abdominal non-kontras, batu ginjal, teknik pemeriksaan*

ABSTRAK

Batu ginjal (nephrolithiasis) adalah terbentuknya massa padat di dalam ginjal atau saluran kemih akibat pengendapan dan pengerasan mineral serta garam dalam urin yang terlalu pekat, yang dapat menyebabkan gangguan aliran urin dan nyeri kolik. Penelitian ini bertujuan mengkaji prosedur pemeriksaan CT Scan abdomen non kontras pada kasus batu ginjal. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif pada seorang pasien perempuan usia 24 tahun dengan teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil pemeriksaan menunjukkan nefrolithiasis multipel pada ginjal kiri dengan batu terbesar $2,5 \times 1,6 \times 3,5$ cm di pelvis renalis yang menyebabkan hidronefrosis grade 1. Ginjal kanan, ureter bilateral, dan vesika urinaria dalam batas normal tanpa batu atau hidronefrosis.

Kata kunci: *CT scan, abdomen non-kontras, batu ginjal, teknik pemeriksaan*

PENDAHULUAN

Pemeriksaan radiologi memiliki perkembangan yang sangat pesat. Berbagai modalitas dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan menegakkan diagnosa yang beragam. Salah satunya modalitas tersebut adalah Computed Tomography Scan (CT-Scan), yang dikenalkan pertama kali oleh Sir Godfrey Newbold Hounsfield, seorang insinyur dari EMI London dengan James Ambrose, seorang teknisi dari Marley's Hospital London pada tahun 1970 (Seeram, 2016).

Computed Tomography Scan (CT-Scan) adalah salah satu modalitas pencitraan radiologi diagnostik yang menggunakan sinar-X dan sistem komputerisasi untuk menghasilkan gambaran potongan melintang (cross-sectional) tubuh manusia secara detail. Teknologi ini memungkinkan visualisasi struktur anatomi internal secara lebih jelas dibandingkan radiografi konvensional, baik pada jaringan keras maupun jaringan lunak, sehingga sangat membantu dalam menegakkan diagnosis berbagai kondisi patologis (Brant & Helms, 2020). CT-Scan bekerja dengan cara memancarkan sinar-X dari berbagai sudut yang berputar mengelilingi tubuh pasien, kemudian data atenuasi sinar-X tersebut direkonstruksi oleh komputer menjadi citra dua dimensi atau tiga dimensi. Hasil citra CT-Scan memiliki resolusi spasial yang tinggi dan mampu membedakan perbedaan densitas jaringan secara akurat, yang dinyatakan dalam satuan Hounsfield Unit (HU) (Bushong, 2017). Dalam praktik klinis, CT-Scan dapat dilakukan dengan atau tanpa pemberian media kontras, tergantung pada tujuan pemeriksaan. CT-Scan tanpa kontras sering digunakan untuk mendeteksi kondisi yang memiliki perbedaan densitas alami yang jelas, seperti perdarahan akut, batu ginjal, dan kelainan tulang, karena tidak dipengaruhi oleh efek media kontras intravena (Bontrager & Lampignano, 2018). Seiring perkembangan teknologi, CT-Scan telah menjadi salah satu pemeriksaan radiologi yang paling sering digunakan dalam dunia medis karena kecepatan pemeriksaan, ketepatan diagnostik, serta kemampuannya dalam membantu perencanaan terapi dan evaluasi tindak lanjut pasien (Kalra et al., 2019).

Abdomen adalah bagian tubuh yang terletak di antara thoraks dan pelvis, yang berfungsi sebagai rongga utama tempat berbagai organ vital sistem pencernaan, urinaria, dan sebagian sistem reproduksi berada. Rongga abdomen dibatasi oleh diafragma di bagian superior, dinding abdomen di bagian anterior dan lateral, serta tulang belakang dan otot paravertebral di bagian posterior (Moore, Dalley, & Agur, 2022). Secara anatomi, rongga abdomen mengandung organ-organ penting seperti lambung, hati, limpa, pankreas, usus halus, usus besar, ginjal, kelenjar adrenal, serta pembuluh darah besar seperti aorta abdominalis dan vena cava inferior. Organ-organ tersebut berperan dalam proses metabolisme, pencernaan, absorpsi nutrisi, ekskresi, dan regulasi keseimbangan cairan tubuh (Standring, 2021). Dalam konteks klinis dan radiologi, abdomen memiliki peran penting karena banyak penyakit sistemik dan lokal yang dapat terjadi pada organ-organ di dalamnya. Pemeriksaan pencitraan abdomen, termasuk ultrasonografi dan CT-Scan, sering digunakan untuk mengevaluasi kelainan struktural, inflamasi, trauma, maupun obstruksi pada organ-organ intraabdomen secara komprehensif (Brant & Helms, 2020).

Salah satu indikasi klinis CT scan abdomen non-kontras adalah deteksi dan evaluasi batu ginjal (nefrolitiasis). Batu ginjal adalah kondisi terbentuknya benda keras menyerupai batu di dalam ginjal atau saluran kemih akibat penumpukan mineral dan garam dari urin yang terlalu pekat. Ketika tubuh kekurangan cairan atau kadar zat tertentu dalam urin terlalu tinggi, mineral tersebut dapat mengendap, mengeras, dan membentuk batu (Brant & Helms, 2020). Batu ginjal dapat berukuran kecil hingga besar. Jika batu menyumbat aliran urin, kondisi ini dapat menyebabkan nyeri hebat di daerah pinggang atau perut, urin berdarah, nyeri saat buang air kecil, serta berisiko menimbulkan infeksi saluran kemih (Türk et al., 2021). 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.

Menurut Lampignano & Kendrick 2018, Persiapan sebelum CT Scan Abdomen non kontras meliputi puasa berguna membersihkan saluran pencernaan dari feses. Selanjutnya, pasien diminta mengonsumsi 750–1000 ml air mineral agar terhindar dari dehidrasi, meningkatkan diuresis (Angella et al., 2021). Penggunaan air juga membantu meningkatkan kualitas visualisasi struktur anatomi sistem urinari. Di Instalasi Radiologi RSI Sunan Kudus pemeriksaan CT Scan Abdomen non kontras terdapat persiapan pasien yaitu berpuasa selama 8-10 jam sebelum pemeriksaan, Lalu pasien minum obat urus-urus pada malam hari. Pagi hari kurang lebih 30- 60 menit sebelum pemeriksaan pasien disarankan minum air mineral yang banyak hingga timbul rasa ingin buang air kecil, kemudian pasien dilakukan pemeriksaan CT Scan abdomen non kontras saat menahan air kencing. Selain itu, pasien diminta untuk melepas benda-benda berbahan logam dibagian perut atau mengganti baju pasien pada saat pemeriksaan akan dilaksanakan. Pemeriksaan CT Scan Abdomen 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 5 mm, serta untuk irisan coronal dan sagittal yakni 5 mm dengan nilai kV sebesar 130 kV.

Berdasarkan permasalahan diatas, penulis tertarik untuk mengkaji lebih dalam mengenai Teknik pemeriksaan MSCT Abdomen Non-kontras pada klinis batu ginjal di Instalasi Radiologi RSI Sunan Kudus. Penulis tertarik mengangkat sebagai tugas Laporan Praktek Kerja Lapangan III dengan judul

“TEKNIK PEMERIKSAAN MSCT ABDOMEN NON-KONTRAS KLINIS BATU GINJAL DI INSTALASI RADIOLOGI RSI SUNAN KUDUS”

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus yang dilakukan di RSI Sunan Kudus. Waktu pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-Februari 2026. Dalam pengumpulan data, Penelitian melakukan observasi dan wawancara terhadap pasien dan radiografer. Kemudian penulis menyajikan data tersebut dalam bentuk naratif, untuk kemudian diverifikasi berdasarkan teori yang telah ditetapkan dan dapat ditarik kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

1. IDENTITAS PASIEN

Nama : Ny. S
Jenis Kelamin : Perempuan
Usia : 23 Tahun
No.RM : 4XXXXXX
Ruang : Klinik Urologi
Diagnosa : Batu Ginjal
Dr.Pengirim : DR. I

2. PERSIAPAN PASIEN

Pada pemeriksaan CT scan abdomen non kontras pada klinis batu ginjal terdapat beberapa persiapan, yaitu dilakukan puasa selama 8-10 jam. Lalu pada malam hari pasien minum obat urus-urus. Sebelum pemeriksaan pasien diminta melepas benda-benda berbahan logam dari area abdomen dan menahan buang air kecil sebelum pemeriksaan dimulai.

3. PERSIAPAN ALAT DAN BAHAN

- a. CT Scan Slice Merk Siemens Somatom Perspective dilengkapi dengan body strap



Gambar 1. CT Scan 64 Slice Merk Siemens Somatom Perspective

b. Computer Console



Gambar 2. Computer Console

c. Selimut

d. Baju Pasien

4. TEKNIK PEMERIKSAAN

- Posisi Pasien : Supine, Feet First, kedua tangan sejajar dengan kepala.
- Posisi Obyek : MSP (Mid Sagital Plane) Objek berada pada pertengahan meja pemeriksaan dan sejajar dengan lampu indikator. Untuk meminimalisir artefak gerakan menggunakan body strap. Kemudian tubuh diberi selimut untuk kenyamanan pasien selama pemeriksaan berlangsung.
- Scan parameter : Membuat topogram dengan parameter sebagai berikut:
 - a) Topogram : Abdomen anteroposterior
 - b) Range : Proccus xypoides sampai symphysis pubis
 - c) FOV : 309
 - d) kV : 130
 - e) mAs : 150
 - f) Window Width : 300
 - g) Window Level : 40

5. Topogram

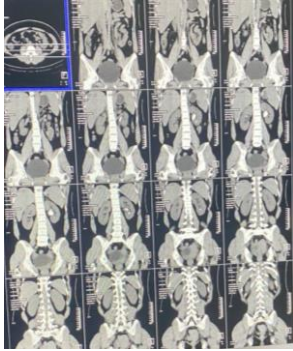
Topogram dibuat abdomen anteroposterior. Setelah selesai menentukan topogram, Selanjutnya dilakukan scanning, slice pertama dibuat dari diafragma, slice terakhir sampai symphysis pubis. Setelah selesai membuat topogram, selanjutnya dilakukan scanning dengan batas atas dan bawah sesuai dengan topogram yang telah dibuat. Setelah itu klik Recon Quit Exam, New Patient, lalu keluarkan pasien.

6. Rekontruksi

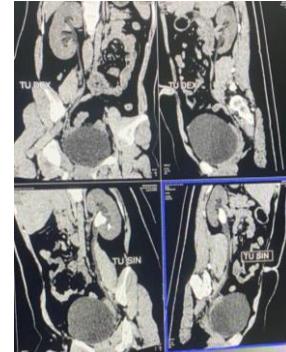
Setelah selesai scanning, selanjutnya dilakukan proses rekontruksi. Di Instalasi RSI Sunan Kudus menggunakan metode tracking untuk rekon. Tracking merupakan sebuah proses rekonstruksi yang mampu mengidentifikasi adanya perbedaan informasi citra yang optimal pada CT Scan abdomen tanpa menggunakan media kontras. Fungsi metode tracking sendiri untuk mengukur kelainan batu

ginjal, ureter, kandung kemih. Rekontruksi dihasilkan dari gambaran scanning pertama dimulai dari axial, coronal, dan sagital dikirim semua potongan. Proses rekontruksi akan dapat menghasilkan gambaran yang kita inginkan untuk membantu menegakkan diagnosa.

7. Hasil Radiograf



Hasil potongan coronal



Hasil potongan sagital tracking dex & sin

8. Hasil Expretise dr. Spesialis Radiologi

Hasil:

- 1) Ren dextra: ukuran lk 12.4 cm, densitas parenkim homogen, tak tampak batu/kista. Tak tampak dilatasi sistema.
- 2) Ren sinistra: ukuran lk 11 cm, densitas parenkim homogen, tak tampak kista. Tampak dilatasi pelvic. Tampak lesi hiperdens dengan densitas lk 335 HU, multiple, bentuk amorf, batas tegas, tepi ireguler, ukuran terbesar lk 2.5 x 1.6 x 3.5 cm (pelvis ren) dan jarak dari cutis lk 8.5 cm.
- 3) Vesica Urinaria : dinding tak menebal, tak tampak batu/massa.

Kesan:

- 1) Multiple nefrolithiasis sinistra dengan ukuran terbesar lk 2.5 x 1.6 x 3.5 cm (pelvis ren) dan jarak dari cutis lk 8.5 cm, yang menyebabkan hydronefrosis grade 1 sinistra.
- 2) Tak tampak nefrolithiasis dextra, ureterolithiasis bilateral maupun vesicolithiasis.
- 3) Tak tampak hydronefrosis dextra.

B. PEMBAHASAN

Artikel Ilmiah ini dilakukan penulis terhadap seorang pasien berumur 24 tahun, datang ke Instalasi Radiologi RSI Sunan Kudus pada tanggal 27 Januari 2026 sekitar pukul 08.09 WIB, dengan membawa surat permintaan CT Scan Abdomen non kontras. Usia pasien berada dalam rentang usia reproduktif yang merupakan kelompok dengan prevalensi terjadinya batu ginjal, sehingga indikasi pemeriksaan pada kasus ini sudah sesuai dengan gambaran klinis yang umum ditemukan.

Secara teori, pemeriksaan CT Scan Abdomen non kontras dilakukan tanpa media kontras, dengan pengambilan citra utama pada potongan axial yang mencakup area dari diafragma sampai symphysis pubis. Citra axial direkonstruksi menjadi potongan coronal dan sagital menggunakan teknik multiplanar reconstruction (MPR) untuk memberikan gambaran anatomi abdomen dan pelvis secara menyeluruh. Namun, di Instalasi Radiologi RSI Sunan Kudus, ditemukan adanya perbedaan antara teori dengan lapangan. Pada pemeriksaan CT Scan abdomen non kontras dengan klinis batu ginjal, digunakan metode tracking. Metode tracking pada CT Scan abdomen dilakukan dengan mengukur batu ginjal pada irisan axial secara berurutan, kemudian dikonfirmasi pada bidang multiplanar reconstruction (MPR) seperti sagital dan coronal untuk memastikan posisi dan dimensi batu secara tiga dimensi. Pendekatan ini memungkinkan penilaian ukuran batu yang lebih representatif dibandingkan pengukuran satu bidang saja, sehingga dapat mengurangi kesalahan akibat efek partial volume atau orientasi batu yang tidak sejajar dengan bidang axial (Türk et al., 2021).

Keunggulan lain dari metode tracking CT Scan abdomen adalah dalam mengevaluasi densitas batu ginjal menggunakan satuan Hounsfield Unit (HU). Dengan melakukan tracking area batu secara konsisten, nilai HU rata-rata dapat diperoleh, yang berguna untuk memperkirakan komposisi batu serta respons terhadap terapi. Batu dengan densitas tinggi (>1000 HU) diketahui memiliki tingkat keberhasilan ESWL yang lebih rendah, sehingga informasi ini sangat bernilai dalam perencanaan klinis (Patel et al., 2022).

Meskipun demikian, metode tracking CT scan memiliki beberapa keterbatasan. Kesalahan dapat terjadi akibat artefak gerakan pasien, irisan yang terlalu tebal, atau kesulitan membedakan batu kecil dari kalsifikasi vaskular. Oleh karena itu, penggunaan irisan tipis (≤ 3 mm) serta evaluasi multiplanar sangat dianjurkan untuk meningkatkan akurasi tracking dan pengukuran batu ginjal (Smith-Bindman et al., 2020). Secara keseluruhan, metode tracking pada CT scan abdomen merupakan teknik yang efektif dan andal dalam pengukuran batu ginjal karena mampu memberikan informasi ukuran, volume, densitas, dan lokasi batu secara komprehensif.

Hasil pemeriksaan CT Scan abdomen non kontras menunjukkan adanya nefrolithiasis multipel pada ginjal kiri (ren sinistra) dengan batu terbesar berukuran sekitar $2,5 \times 1,6 \times 3,5$ cm yang berlokasi di pelvis renalis dan memiliki densitas tinggi (335 HU). Temuan ini menyebabkan hidronefrosis grade 1 pada ginjal kiri. Ginjal kanan (ren dextra) tampak dalam batas normal, tanpa batu, tanpa dilatasi sistem pelvikokalises, dan tanpa hidronefrosis. Tidak ditemukan batu pada ureter bilateral maupun vesika urinaria.

Dengan demikian, menurut pendapat penulis hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemeriksaan CT Scan abdomen non kontras dengan penambahan metode tracking mampu memberikan gambaran anatomi yang jelas dan mendukung penegakan diagnosis secara akurat. Penyesuaian prosedur yang dilakukan di Instalasi Radiologi RSI Sunan Kudus mencerminkan penerapan prinsip radiologi yang fleksibel dan berbasis kebutuhan klinis, tanpa menyimpang dari tujuan diagnostik pemeriksaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai teknik pemeriksaan CT Scan abdomen non kontras secara teori dilakukan tanpa menggunakan metode tracking. Namun, pada Instalasi Radiologi RSI Sunan Kudus, Pemeriksaan CT Scan abdomen non kontras dengan klinis batu ginjal dilakukan penambahan metode tracking. Penggunaan tracking tersebut bertujuan untuk mengukur kelainan batu ginjal, ureter, kandung kemih. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa teknik ini tetap mampu memberikan gambaran anatomi yang jelas dan mendukung penegakan diagnosa batu ginjal secara akurat.

SARAN

Pemeriksaan CT Scan abdomen non kontras klinis batu ginjal di Instalasi RSI Sunan Kudus untuk penelitian selanjutnya tetap mempertahankan penggunaan metode tracking karena membantu dalam pengukuran ukuran dan lokasi batu ginjal secara akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Bontrager, K. L., & Lampignano, J. P. (2018). *Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy (9th ed.)*. Elsevier.
- Bontrager, K. L., & Lampignano, J. P. (2019). *Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy (9th ed.)*. Elsevier.
- Brant, W. E., & Helms, C. A. (2020). *Fundamentals of Diagnostic Radiology (5th ed.)*. Wolters Kluwer.
- Bushong, S. C. (2017). *Radiologic Science for Technologists: Physics, Biology, and Protection (11th ed.)*. Elsevier.
- Kalra, M. K., Maher, M. M., Toth, T. L., Hamberg, L. M., Blake, M. A., Shepard, J. A., & Saini, S. (2019). *Strategies for CT radiation dose optimization*. *Radiology*, 230(3), 619–628.
- Türk, C., Neisius, A., Petrik, A., et al. (2021). *EAU guidelines on urolithiasis*. *European Urology*, 80(3), 364–379..
- Moore, K. L., Dalley, A. F., & Agur, A. M. R. (2022). *Clinically Oriented Anatomy (9th ed.)*. Wolters Kluwer.
- Patel, S. R., Nakada, S. Y., & Penniston, K. L. (2022). *Hounsfield unit measurement and prediction of urinary stone composition*. *Urolithiasis*, 50(3), 265–273.
- Smith-Bindman, R., Aubin, C., Bailitz, J., et al. (2020). *Ultrasonography versus computed tomography for suspected nephrolithiasis*. *New England Journal of Medicine*, 383(12), 1105–1115.
- Standring, S. (2021). *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice (42nd ed.)*. Elsevier.