

Analisis CT Scan Urografi Dengan Klinis Batu Saluran Kemih Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Bhayangkara Makassar

Surtika Umar ¹, I Putu Eka Juliantara ², I Kadek Sukadana ³

¹ Akademi Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Bali, Indonesia

email korespondensi : surtikaumar0415@gmail.com

Abstract: Analysis Of CT Scan Urography With Clinical Urinary Tract Stones in Radiology Installation Of Bhayangkara Hospital Makassar Background: Urinary tract stones are the growth of hard, stone-like masses in the human urinary tract. The prevalence of urinary tract stones (BSK) in Indonesia is still not known for certain, but estimates suggest that there are around 170,000 cases of BSK every year. CT Scan is a radiological examination modality for diagnosing urinary tract stones with a sensitivity level of around 95%-100% and a specificity level of around 96%-98% for detecting urinary tract stones, so CT Scan is considered the gold standard in diagnosing this condition. Research Objectives: This study aims to determine the management of CT Scan Urography in clinical urinary tract stones in the Radiology Installation of Bhayangkara Hospital, Makassar. Method: This research used descriptive qualitative research with a case study approach, the research subjects consisted of 3 radiographers, 1 radiologist, and 1 sending doctor. Data collection was carried out through several stages, namely observation, interviews and documentation. Results: The results of research at the Radiology Installation of Bhayangkara Hospital, Makassar. The procedure for CT Scan Urography examinations in clinical urinary tract stones is that the patient drinks 750 ml of fresh tea until he feels like he wants to urinate, then the examination is carried out. The role and effect of giving plain tea can increase HU (Hounsfield Unit) density and also speed up diuresis, thereby helping to shorten examination time. The excess caffeine content of plain tea can speed up the process of increasing urine volume, thereby shortening the examination time.

Keywords: CT Scan, Urinary Tract Stones

Abstrak : Analisis CT Scan Urografi Dengan Klinis Batu Saluran Kemih di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Bhayangkara Makassar Batu saluran kemih merupakan pertumbuhan massa keras mirip batu di dalam saluran kemih manusia. Prevalensi batu saluran kemih (BSK) di Indonesia masih belum dapat diketahui secara pasti, tetapi perkiraan menyebutkan bahwa terdapat sekitar 170.000 kasus BSK setiap tahun. CT Scan merupakan modalitas pemeriksaan radiologi untuk diagnosis Batu Saluran dengan tingkat sensitivitas sekitar 95%-100% dan tingkat spesifisitas sekitar 96%-98% untuk mendeteksi batu saluran kemih, sehingga CT Scan dianggap sebagai standar emas dalam diagnosis kondisi ini. Tujuan Penelitian : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Tatalaksana CT Scan Urografi pada klinis batu saluran kemih di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Bhayangkara Makassar Metode : Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif bersifat deskriptif dengan pendekatan studi kasus, subyek penelitian terdiri dari 3 Radiografer, 1 radiolog, dan 1 dokter pengirim. Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu observasi, wawancara dan dokumentasi. Hasil : Hasil penelitian di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Bhayangkara Makassar Tatalaksana pemeriksaan CT Scan Urografi pada klinis batu saluran kemih yaitu pasien meminum air teh tawar sebanyak 750 ml sampai merasa sudah ingin buang air kecil kemudian dilakukan pemeriksaan. Peran dan pengaruh pemberian teh tawar dapat meningkatkan densitas HU (hounsfield Unit) dan juga mempercepat diuresis sehingga membantu mempersingkat waktu pemeriksaan. Kelebihan kandungan kafein teh tawar dapat mempercepat proses menaikkan volume urine sehingga akan mempersingkat waktu pemeriksaan.

Kata kunci: CT Scan, Batu Saluran Kemih

PENDAHULUAN

Batu saluran kemih atau lebih dikenal sebagai kalkulus urinarius adalah pertumbuhan massa keras mirip batu di dalam saluran kemih manusia. Batu-batu ini dapat muncul di tiga lokasi utama dalam sistem perkemihan yaitu ginjal (disebut batu ginjal), ureter (disebut batu ureter) dan kandung kemih (disebut batu kandung kemih). Pembentukan batu ini disebut sebagai urolitiasis, dan dapat menyebabkan gejala seperti nyeri, perdarahan, penyumbatan saluran kemih, atau infeksi (1). Prevalensi batu saluran kemih (BSK) di Indonesia masih belum dapat diketahui secara pasti, tetapi perkiraan menyebutkan bahwa terdapat sekitar 170.000

kasus BSK setiap tahun. Angka kejadian BSK cenderung lebih tinggi pada pria, yaitu sekitar empat kali lipat lebih tinggi di bandingkan pada wanita. Kejadian BSK umumnya terjadi pada orang dengan rentang usia antara 30 hingga 50 tahun (2). Sebagai contoh penelitian yang dilakukan oleh Hardjoenodi Makassar pada periode 1977-1979 menemukan 297 kasus BSK(3). Sementara itu, Rumah Sakit Bhayangkara Makassar tercatat sekitar 167 kasus BSK per tahun dengan rata-rata usia pasien antara 30 hingga 60 tahun. Modalitas pemeriksaan radiologi untuk diagnosis Batu Saluran Kemih yaitu Foto X-ray KUB (Kidney-Ureter-Bladder), Pielografi Intravena (IVP), Ultrasound (USG), Magnetic Resonance Imaging (MRI), Dual Energy CT Scan (DECT). Pemeriksaan CT Scan tanpa kontras adalah metode diagnostik dengan tingkat sensitivitas sekitar 95%-100% dan tingkat spesifisitas sekitar 96%-98% untuk mendeteksi batu saluran kemih, sehingga CT Scan dianggap sebagai standar emas dalam diagnosis kondisi ini. Pada hasil CT Scan batu saluran kemih dapat dikenali sebagai area dengan tingkat atenuasi yang tinggi, biasanya berkisar antara 200-1200 Hounsfield Units (HU). Selain itu, CT Scan juga bisa mengidentifikasi tanda-tanda tambahan seperti penyumbatan atau infeksi pada saluran kemih yang dapat berhubungan dengan keberadaan batu. Keunggulan CT Scan meliputi kecepatannya, ketidakperluan penggunaan media kontras, kemampuan sensitifitas yang tinggi dalam mendeteksi batu dengan berbagai ukuran, serta kemampuannya untuk mengidentifikasi kelainan lain yang tidak terduga di dalam atau di sekitar kandung kemih, seperti radang usus buntu, divertikulitis, gangguan pankreas, dan lesi penyakit perut dengan gejala nyeri yang menyerupai kolik ureter(4).

Air sering digunakan sebagai media kontras negatif yang memiliki kemampuan menghasilkan gambar yang baik dan mereduksi artefak pada pemeriksaan saluran kemih. Namun, penggunaan air memerlukan jumlah yang cukup besar untuk mengisi lumen saluran kemih dan di sisi lain, penggunaan media kontras positif berbasis iodine terbilang lebih mahal dan dapat menjadi masalah bagi pasien yang takut jarum suntik atau memiliki masalah pada ginjal. Flurosmide merupakan jenis diuretik yang digunakan untuk meningkatkan volume urine, tetapi karena berbahan kimia penggunaan flurosemide bisa memberikan beban tambahan terhadap ginjal dan potensial mengganggu fungsi ginjal atau hati. Oleh karena risiko dan potensi masalah ini, flurosemide belum umum digunakan di rumah sakit. Selain itu, karena penggunaannya harus sesuai dengan resep dokter(5)

Teh tawar adalah bahan alami yang mengandung kafein dan memiliki kemampuan untuk meningkatkan aliran darah ke ginjal. Efek dari hal ini adalah menghambat proses penyerapan natrium (Na), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg) oleh ginjal, yang kemudian merangsang ginjal untuk meningkatkan volume urine. Selain itu, rangsangan pada otot detrusor dalam

kandung kemih juga dapat mengakibatkan peningkatan volume urine. Penelitian ini telah secara positif menunjukkan bahwa kafein efektif dalam meningkatkan efek diuretik, bahkan lebih baik daripada penggunaan obat-obatan berbahan kimia(5).

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan oleh penulis dalam penulisan skripsi ini adalah penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Pengambilan data dilakukan pada bulan agustus 2023- september 2023. Menggunakan pesawat CT Scan Toswhiba 80 Slice. Sampel pasien yang digunakan pada kajian ini adalah pasien dengan klinis Batu Saluran Kemih.

Penelitian ini dilakukan dengan cara observasi, wawancara dengan 3 (tiga) radiografer sebagai pelaksanaan pemeriksaan CTScan Urografi dengan kasus batu saluran kemih, 1 (satu) radiolog sebagai pembaca hasil, 1 (satu) dokter pengirim dan 3 (tiga) orang pasien dengan diagnosa batu saluran kemih dan dokumentasi di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Bhayangkara Makassar.

HASIL

Prosedur pemeriksaan CT Scan Urografi dengan klinis batu saluran kemih di instalasi radiologi Rumah Sakit Bhayangkara Makassar. Penelitian ini menggunakan pasien laki-laki usia 33 tahun dengan diagnosa Batu Ureter adalah sebagai berikut :

a. Persiapan Pasien

Pasien dari poli klinik urologi datang ke instalasi radiologi dengan membawa surat pengantar, kemudian pasien diberi teh tawar 750 ml yang sudah disediakan untuk diminum dan melepas benda berbahan logam yang berada di areaperut yang dapat menimbulkan artefak, kemudian petugas menjelaskan secara singkat mengenai apa saja yang harus diikuti pasien selama pemeriksaan berlangsung.

b. Persiapan Alat dan Bahan

Pemeriksaan CT Scan Urografi dengan klinis batu saluran kemih di instalasi radiologi Rumah Sakit Bhayangkara Makassar persiapan alat dan bahan yaitu : pesawatCT Scan Toshiba 80 slice, control consul, printer, baju ganti, selimut, bantal dan teh tawar sebanyak 750 ml.

c. Posisi Pasien

Posisi pasien pemeriksaan CT Scan Urografi dengan klinis batu saluran kemih yaitu *supine* diatas meja pemeriksaan dengan posisi feet first dan kedua tangan berada di atas kepala , MSP (*Mid Sagittal Plane*) pasien terletak pada pertengahan lampu horizontal dari gantry. Setelah pasien selesai diposisika kemudian pasien dipasang strap holder agar pasien tetap aman dan tidak terjatuh dari meja pemeriksaan, pasien juga diberi selimut agar tidak

kedinginan selama proses scanning berlangsung.

d. Recon

Recon yang dilakukan dari batas atas *processus xypoideus* sampai dengan batas bawah *sympisis pubis*, *slice thickness* kemudian dilakukan rekonstruksi dengan mengubah *slice thickness* menjadi 3 mm.

e. Parameter Scanning

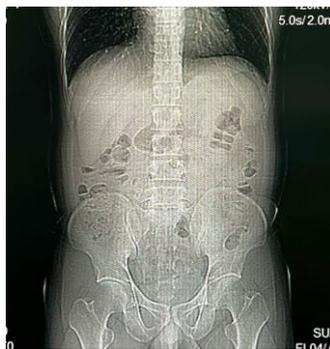
Untuk pemeriksaan CT Scan Urografi batu saluran kemih di Instalasi radiologi Rumah Sakit Bhayangkara Makassar menggunakan protokol Abdomen Supine yaitu dilakukan Scanning topogram.

Tabel 1 Scan Parameter CT Scan Urografi

Parameter	Topogram
kV	120
mAs	40
Range	Processus xypoideus-symphysis pubis
FOV	470 mm
Gantry tilt	0°
WW/WL	300/40
Slice thickness	3mm
Scan time	8.2 S

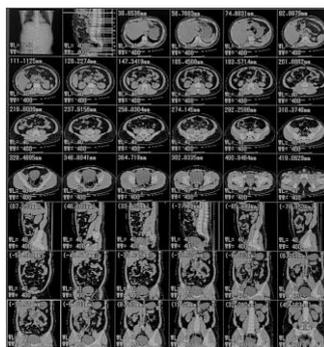
f. Scanogram atau Topogram

Membuat scanogram di awal scanning yang berfungsi untuk mengatur luas obyek yang akan diperiksa mulai dari *processus xiphoides* sampai dengan *symphysis pubis*.



Gambar 1 Scannogram CT Scan Urografi

Hasil citra radiograf pada pemeriksaan CT Scan Urografi dengan klinis batu saluran kemih TN.AA, di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Bhayangkara Makassar seperti di bawah ini :



Gambar 2 Hasil Citra CT Scan Urografi

PEMBAHASAN

Prosedur pemeriksaan CT Scan Urografi dengan klinis batu saluran kemih di instalasi radiologi Rumah Sakit Bhayangkara Makassar.

Menurut responden pasien dari poli klinik urologi datang ke instalasi radiologi dengan membawa surat pengantar, kemudian pasien diberi teh tawar 750 ml yang sudah disediakan untuk diminum sebelum dilakukan pemeriksaan kurang lebih 15-10 menit selanjutnya pasien di arahkan masuk ke ruang CT Scan untuk dilakukan tindakan pemeriksaan dan sebelum itu petugas menginstruksikan untuk melepas benda berbahan logam yang berada di area perut yang dapat menimbulkan artefak, kemudian petugas menjelaskan secara singkat mengenai apa saja yang harus diikuti pasien selama pemeriksaan berlangsung.

Menurut hendika (2021) Persiapan CT Scan Urografi untuk pasien yang kooperatif, persiapan sebelum menjalani CT Scan urografi cukup mengganti pakaian dan melepas semua benda atau aksesoris yang mungkin dapat menyebabkan artefak pada gambar. Selain itu, pasien juga diberikan air minum sebelum menjalani pemeriksaan (24).

Petugas memposisikan pasien *supine* diatas meja pemeriksaan dengan posisi feet first dan kedua tangan berada di atas kepala, MSP (*Mid Sagittal Plane*) pasien terletak pada pertengahan lampu horizontal dari gantry. Setelah pasien selesai diposika kemudian pasien dipasang strap holder agar pasien tetap aman dan tidak terjatuh dari meja pemeriksaan, pasien juga diberiselimut agar tidak kedinginan selama proses scanning berlangsung.

Menurut oktarina (2021) pasien berbaring di atas meja pemeriksaan dengan posisi feet first dan kedua lengan diletakkan di atas kepala, kedua kaki pasein lurus kebawah dan *Mid Sagittal Plane* (MSP) tubuh pasien ditempatkan di tengah-tengah meja pemeriksaan. Pasien diberikan selimut dan bantal untuk kenyamanan, serta diberikan body strap agar pasien tetap stabil dan tidak bergerak, sehingga menghindari risiko terjatuh. Posisikan pasien usahakan daerah perut tercover kedalam lapangan penyinaran, mengatur posisi agar MSP tubuh sejajar dengan lampu indicator longitudinal, Mid Coronal Plane (MCP) sejajar dengan lampu indicator horizontal selanjutnya pasien diberi penjelasan untuk inspirasi penuh, keluarkan dan tahan

napas. Batas atas yaitu xiphoid Prosesus dan batas bawah adalah symphysis pubis (25).

Peran dan pengaruh pemberian teh tawar terhadap peningkatan jumlah urine yang dihasilkan saat CT Scan urografi dengan klinis batu saluran kemih

Teh tawar berperan dan berpengaruh terhadap mempercepat proses diuresi karena bahan yang terkandung di dalam teh tawar adalah kafein sehingga akan sangat membantu dalam meminim waktu persiapan pemeriksaan.

Menurut yudha (2020) mengonsumsi teh tawar berperan dalam glomerulus (Unit penyaringan utama) peningkatan aliran darah ke ginjal menyebabkan kondisi yang disebut hiperemia, yang pada gilirannya menghambat proses penyerapan air di ginjal dan mengakibatkan peningkatan produksi urine. Pemberian Teh tawar memiliki dampak dalam mempercepat frekuensi buang air kecil pada pasien karena Teh tawar mengandung kafein, yang mampu mempercepat proses diuresis (5).

Kelebihan dan Kekurangan Meminum Teh Tawar

Kelebihan dari meminum teh tawar yaitu mempercepat diuretik karena teh tawar mengandung kafein yang akan memberikan efek stimulasi jangka pendek pada saat setelah diminum, sehingga mempercepat pasien merasa buang air kecil. Kekurangannya yaitu rasa dari teh tawar yang pahit dan diminum dengan jumlah yang banyak sehingga membuat sedikit tidak nyaman bagi pasien.

Menurut teori yudha (2020). Tubuh menyerap lebih banyak air daripada yang diekskresikan melalui urine, dan minum Teh tawar dapat merangsang ginjal untuk memproduksi urine lebih banyak dan lebih cepat. Untuk mendeteksi batu saluran kemih, tidak selalu diperlukan penggunaan media kontras. Oleh karena itu, untuk mempermudah evaluasi kelainan pada saluran kemih, peningkatan jumlah urine diperlukan agar gambaran menjadi lebih jelas (5).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis mengenai prosedur pemeriksaan dengan klinis batu saluran kemih di instalasi radiologi Rumah Sakit Bhayangkara Makassar dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- A. Tatalaksana CT Scan Urografi dengan klinis batu saluran kemih di instalasi radiologi Rumah Sakit Bhayangkara Makassar yaitu pasien meminum teh tawar sebanyak 750 ml dan saat setelah pasien merasa sudah ingin buang air kecil lalu pasien tahan kencing kemudian dilakukan pemeriksaan
- B. Peran dan pengaruh pemberian teh tawar terhadap peningkatan jumlah urine yang dihasilkan saat CT Scan Urografi dengan klinis batu saluran kemih di instalasi radiologi

Rumah Sakit Bhayangkara Makassar pemberian teh tawar sebagai media kontras negatif pada CT Scan Urografi Non Kontras akan mendapatkan pencitraan yang baik karena teh tawar dapat meningkatkan densitas HU (hounsfield Unit) dan juga kandungan kafein pada teh tawar yaitu berpengaruh dalam mempercepat diuresis sehingga membantu mempersingkat waktu pemeriksaan.

- C. Kelebihan dan kekurangan meminum teh tawar pada CT Scan Urografi dengan klinis batu saluran kemih di instalasi radiologi Rumah Sakit Bhayangkara yaitu kelebihan kandungan kafein teh tawar dapat mempercepat proses menaikkan volume urine sehingga akan mempersingkat waktu pemeriksaan dan kekurangannya adalah pasien sulit mendapatkan teh tawar di rumah sakit.

SARAN

Untuk peneliti selanjutnya sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan dengan study eksperimental untuk mengevaluasi penggunaan jumlah teh tawar yang optimal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Berisikan ucapan terimakasih kepada dosen pembimbing atas arahan serta bimbingan selama penulis melakukan penelitian ini.

DAFTAR REFERENSI

- Irianto K. Anatomi dan Fisiologi. ALFABETA,cv; 2017.
- Ekatrina Wijayanti M, Adi Mulyanto V, Panti Rapih Yogyakarta S. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Urolithiasis di Ruang Rawat Inap dan Poli Spesialis Rumah Sakit di Semarang. Vol. 1, Health Research Journal of Indonesia (HRJI). 2023.
- Sulaksono T, Syahrir S, Palinrungi MA. Profile of urinary tract stone in Makassar, Indonesia. Int J Res Med Sci. 2019 Nov 27;7(12):4758.
- Veranita. Modalitas Pemeriksaan Radiologi untuk Diagnosis Batu Saluran Kemih. 2023;
- Yudha S, Hadisaputro S, Ardiyanto J, Indrati R, Mulyantoro DK, Masrochah S. BENEFITS OF STEEPING BLACK TEA AS A NEGATIVE CONTRAST MEDIUM ON CT UROGRAPHY EXAMINATION MANFAAT SEDUHAN TEH HITAM SEBAGAI MEDIA KONTRAS NEGATIF PADA PEMERIKSAAN CT UROGRAFI. J Appl Heal Manag Technol. 2020;2(2):70–7.
- Ljungberg A, Segelsjö M, Dahlman P, Helenius M, Magnusson M, Magnusson A. Comparison of quality of urinary bladder filling in CT urography with different doses of furosemide in the work-up of patients with macroscopic hematuria. Radiography. 2021 Feb 1;27(1):136–41.
- Woodfield CA, Tung GA, Grand DJ, Pezzullo JA, Machan JT, Renzulli JF. Diffusion-weighted MRI of peripheral zone prostate cancer: Comparison of tumor apparent diffusion coefficient with Gleason score and percentage of tumor on core biopsy. Vol. 36, International Braz J Urol. 2010. p. 504.
- Pranoto YE, Susanto E, Wibowo AS, Semarang PK. TEKNIK TRACKING URETER MSCT UROGRAFI POLOS PADA PASIEN DENGAN KADAR UREUM DAN

KREATININ TINGGI DI INSTALASI RADIOLOGI RS ISLAM JAKARTA
CEMPAKA PUTIH.

- dr Meldawati P, Biomed M. PRAKTIKUM FISILOGI SISTEM URINARIA.
- Dafriani PDN. BUKU AJAR ANATOMI & FISILOGI UNTUK MAHASISWA KESEHATAN. 2019.
- Fisiologi A, Manusia T, Sartiya D, Politeknik R, Kementerian K, Kendari K. Education of Cadres and Coastal Communities View project Home Based Exercise on Tuberculosis pulmonary View project [Internet]. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/367963953>
- Ked S, Bagian Anatomi Mb. DIKTAT URINARY TRACT. 2017.
- Purnama Sari R. Angka Kejadian Infeksi Saluran Kemih (ISK) dan Faktor Resiko Yang Mempengaruhi Pada Karyawan Wanita di Universitas Lampung. Vol. 7, Universitas Lampung Majority |. 2018.
- SYAFADA, FENTY. POLA KUMAN DAN SENTIVITAS ANTIMIKROBA PADA INFEKSI SALURAN KEMIH. 2013;
- Anggraeny SF, Soebhali B, Sulistiawati S, Nasution PDS, Sawitri E. Gambaran Status Konsumsi Air Minum Pada Pasien Batu Saluran Kemih. J Sains dan Kesehat. 2021 Feb 28;3(1):58–62.
- Hadibrata E, Kedokteran F, Lampung U, Ir Sumantri Brojonegoro No J, Meneng G, Rajabasa K, et al. FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN TERJADINYA BATU GINJAL [Internet]. Available from: <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>
- Oleh D, Ivanali K. MODUL FISILOGI SISTEM UROPOETIK. 2019.
- Angella S, Nurhabibah NS, Awal Bros Pekanbaru Stik. CT SCAN UROGRAPHIC EXAMINATION PROCEDURE WITH CLINICAL URINARY TRACT STONES IN RADIOLOGICAL INSTALLATION OF AWAL BROS PANAM HOSPITAL PROSEDUR PEMERIKSAAN CT SCAN UROGRAFI DENGAN KLINIS BATU SALURAN KEMIH DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT AWAL BROS PANAM. Vol. 2, Journal of STIKes Awal Bros Pekanbaru 2021.
- Wahyuni S, Amalia L. Perkembangan Dan Prinsip Kerja Computed Tomography (CT Scan). Galen J Kedokt dan Kesehat Mhs Malikussaleh. 2022 Aug 10;1(2):88.
- Listiyani IL, Nismayanti A, Maskur M, Kasman K, Ulum MS, Rahman AR. Analisis Noise Level Hasil Citra CT-Scan Pada Phantom Kepala Dengan Variasi Tegangan Tabung Dan Ketebalan Irisan. Gravitasi. 2021 Jul 1;20(1):5–9.
- Dabukke H. PENGARUH PERUBAHAN TEGANGAN TERHADAP KONTRAS RESOLUSI PADA CT SCAN. 2017;1.
- Bontrager KL, Lampignano JP, Kendrick LE. TEXTBOOK OF RADIOGRAPHIC POSITIONING AND RELATED ANATOMY. 2018.
- Hamimi A, El Azab M. MSCT renal stone protocol; Dose penalty and influence on management decision of patients: Is it really worth the radiation dose? Egypt J Radiol Nucl Med. 2016 Mar 1;47(1):319–24.
- P.PHS, Istiqomah AN, M.N IM. KAJIAN LITERATUR PERBANDINGAN PEMERIKSAAN KLINIS UROLITHIASIS DENGAN BNO-IVP DAN CT- UROGRAPHY. 2020;
- Damayanti O, Firdaus MR. Penatalaksanaan Pemeriksaan CT Scan Urologi Non Kontras dengan Klinis Nephrolithiasis di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Advent Bandung.