

[Case Report]

PENGAMBILAN KEPUTUSAN KLINIS PADA TRAUMA GINJAL TUMPUL DERAJAT IV: LAPORAN KASUS

Clinical Decision-Making In Grade IV Blunt Renal Trauma: A Case Report

Dina Salsabila Rahadatul ‘Aisy¹, Catur Widayat², Faathir Baihaqi Ghifary³.

¹Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta

²Departemen Ilmu Bedah Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta

³Departemen Ilmu Bedah Urologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Korespondensi: Dina Salsabila Rahadatul ‘Aisy. Alamat email: j510235086@student.ums.ac.id

ABSTRAK

Trauma ginjal merupakan cedera urogenital yang relatif jarang namun berpotensi menimbulkan komplikasi serius, terutama pada trauma derajat tinggi. Penatalaksanaan trauma ginjal sangat bergantung pada derajat cedera dan kondisi hemodinamik pasien, sehingga pengambilan keputusan klinis memegang peranan penting. Kami melaporkan kasus seorang laki-laki berusia 55 tahun yang mengalami trauma ginjal tumpul akibat kecelakaan sepeda motor, dengan keluhan nyeri pinggang kiri dan hematuria makroskopis. Pemeriksaan laboratorium serial menunjukkan penurunan progresif kadar hemoglobin dan hematokrit. Pemeriksaan tomografi terkomputasi (CT) abdomen dengan kontras memperlihatkan trauma ginjal sinistra derajat IV menurut klasifikasi American Association for the Surgery of Trauma disertai ekstrasvasasi urin. Meskipun awalnya direncanakan tata laksana konservatif, perburukan kondisi klinis berupa penurunan parameter hematologi yang berkelanjutan menjadi dasar pengambilan keputusan untuk melakukan nefrektomi. Pascaoperasi, pasien menunjukkan perbaikan klinis yang baik dan dipulangkan dalam kondisi stabil. Laporan kasus ini menekankan pentingnya evaluasi klinis dan laboratoris serial dalam menentukan waktu intervensi operatif pada trauma ginjal derajat tinggi.

Kata Kunci: Trauma Ginjal, Trauma Tumpul, Nefrektomi, Tomografi Terkomputasi

ABSTRACT

Renal trauma is an uncommon urogenital injury that may lead to serious complications, particularly in high-grade cases. Management of renal trauma depends on injury severity and the patient's hemodynamic status, making clinical decision-making a crucial aspect of care. We report a case of a 55-year-old male who sustained blunt renal trauma following a motorcycle accident, presenting with left flank pain and gross hematuria. Serial laboratory evaluations revealed a progressive decline in hemoglobin and hematocrit levels. Contrast-enhanced abdominal computed tomography demonstrated a left renal injury classified as grade IV according to the American Association for the Surgery of Trauma, with evidence of urinary extravasation. Although conservative management was initially considered, ongoing clinical deterioration indicated by worsening hematologic parameters led to the decision to perform a nephrectomy. Postoperatively, the patient showed significant clinical improvement and was discharged in stable condition. This case highlights the importance of continuous clinical and laboratory assessment in guiding timely operative intervention in high-grade blunt renal trauma

Keywords: Renal Trauma, Blunt Injury, Nephrectomy, Computed Tomography

PENDAHULUAN

Trauma ginjal merupakan salah satu bentuk trauma urogenital yang dilaporkan terjadi pada sekitar 1% hingga 5% dari seluruh pasien trauma. Kondisi ini paling sering terjadi pada laki-laki usia muda, khususnya akibat kecelakaan lalu lintas, cedera olahraga, tindak kekerasan, maupun jatuh dari ketinggian (Singh and Sookraj, 2025).

Laki-laki usia produktif merupakan kelompok yang paling sering mengalami trauma ginjal, karena lebih banyak terpapar aktivitas fisik maupun kecelakaan lalu lintas. Sebagian besar kasus (80–90%) disebabkan oleh trauma tumpul abdomen, biasanya akibat benturan langsung ginjal dengan struktur sekitarnya atau mekanisme deselerasi mendadak. Pada orang dewasa, trauma ginjal tumpul paling sering terjadi akibat kecelakaan kendaraan bermotor (63%), diikuti oleh jatuh (43%), cedera olahraga (11%), serta kecelakaan pejalan kaki (4%) (Erllich and Kitrey, 2018). Sementara itu, trauma penetrasi, meskipun lebih jarang, tetap menjadi penyebab penting terutama pada kasus akibat senjata tajam atau tembak. Berdasarkan klasifikasi *American Association for the Surgery*

of Trauma (AAST), trauma ginjal dibagi menjadi lima derajat, mulai dari trauma ringan hingga berat, yang berperan penting dalam menentukan tatalaksana dan memprediksi prognosis. Secara klinis, trauma ginjal sering kali ditandai dengan nyeri pada daerah pinggang dan hematuria, yang menjadi petunjuk awal bagi klinisi untuk mencurigai adanya trauma ginjal dan melakukan evaluasi lebih lanjut.

Diagnosis trauma ginjal ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang. Secara klinis, pasien datang dengan keluhan nyeri di daerah pinggang, hematuria, atau tanda instabilitas hemodinamik, meskipun perlu diingat bahwa hematuria tidak selalu ditemukan pada derajat ginjal derajat tinggi. Pemeriksaan penunjang utama pada pasien stabil adalah CT abdomen dengan kontras multiphasic, yang saat ini menjadi gold standard karena mampu menilai derajat trauma ginjal, keterlibatan vaskular, maupun kebocoran urin (Tae *et al.*, 2022).

Tatalaksana trauma ginjal sangat bergantung pada derajat trauma dan kondisi hemodinamik pasien. Sebagian besar kasus trauma ginjal derajat rendah hingga menengah

dapat ditangani dengan konservatif berupa observasi, tirah baring, monitoring hematokrit, dan transfusi bila perlu. Pada trauma ginjal derajat tinggi atau dengan perdarahan aktif, intervensi angiografi dengan embolisasi kini menjadi pilihan utama yang efektif untuk menghindari eksplorasi bedah terbuka. Operasi terbuka lebih jarang dilakukan, umumnya terbatas pada pasien dengan instabilitas hemodinamik atau trauma kompleks yang tidak dapat ditangani secara konservatif (Keihani *et al.*, 2018).

LAPORAN KASUS

Seorang pasien laki-laki usia 55 tahun datang ke IGD dengan keluhan nyeri pada pinggang kiri setelah terjatuh dari sepeda motor di depan rumahnya karena menghindari bola. Saat terjatuh, pinggang kiri pasien terbentur stang motor sekitar 30 menit sebelum masuk rumah sakit. Tidak ada keluhan mual dan muntah. Pasien mengeluhkan keluarnya urin berwarna kemerahan ketika berkemih, yang timbul sekitar 45 menit pasca trauma.

Pasien tidak memiliki riwayat penyakit dahulu, riwayat hipertensi maupun diabetes melitus disangkal, tidak sedang mengonsumsi

obat-obat dan alkohol, serta tidak memiliki alergi. Pada pemeriksaan fisik regio abdomen didapatkan distensi abdomen, abdomen kaku, nyeri tekan pada regio lumbal kiri dan nyeri ketok kostovertebra.

Keadaan umum pasien tampak lemah, nilai *Glasgow Coma Scale* (GCS) E4V5M6 orientasi baik, *compos mentis*, nilai *Visual Analog Scale* (VAS) 4. Pada pemeriksaan tanda vital didapatkan tekanan darah 138/80 mmHg, nadi 96x/menit, laju pernapasan 20x/menit, suhu 36,7 derajat Celcius.

Pemeriksaan darah lengkap secara serial dilakukan dalam kurun waktu 4 hari berturut-turut. Kadar hemoglobin pasien menunjukkan penurunan yang progresif dengan kadar awal adalah 15,8 g/dL. Pemeriksaan selanjutnya menunjukkan hasil 13,2 g/dL, 11,40 g/dL, dan 9,9 g/dL. Kadar hematokrit pada pasien juga menunjukkan penurunan dalam 4 hari berturut-turut dengan kadar awal hematokrit sebesar 44,1% dan nilai pada pemeriksaan selanjutnya adalah 37,2%, 32%, dan 28,1%. Kadar trombosit pada pasien juga mengalami penurunan signifikan dengan kadar awal adalah 279.000/uL dan terdapat penurunan pada tiga hari selanjutnya

dengan kadar 266.000/uL, 176.000/uL, dan 125.000/uL. Namun, hasil yang berbeda ditemukan pada pemeriksaan leukosit yang menunjukkan kenaikan pada hari pertama dan kedua, lalu menurun secara progresif pada hari ketiga dan keempat dengan nilai berturut-turut sebesar 11.170/uL, 16.990/uL, 15.590/uL, dan 14.480/uL. Pemeriksaan darah lengkap ke-5 yang terakhir dilakukan setelah tindakan nefrektomi menunjukkan bahwa kadar hemoglobin, hematokrit, dan trombosit pada pasien mengalami kenaikan berturut-turut dengan nilai 10 g/dL, 29%, 159.000/uL, dan penurunan kadar leukosit sebesar 9.500/uL.

Pada pemeriksaan radiologi dilakukan foto thorax pada gambar 1 tampak cor dan pulmo normal. Pada foto BOF 3 posisi pada pasien ini yang ditunjukkan oleh gambar 2 didapatkan tidak tampak gambaran ileus maupun pneumoperitoneum dan ditemukan adanya bayangan radioopak multipel pada paravertebra sinistra setinggi L1-L4 dan bentuk staghorn pada paravertebra dextra setinggi L1-L2 mengesankan nefrolitiasis. Foto pelvis pada pasien yang ditunjukkan oleh gambar 3 juga mendukung hasil yang selaras dengan ditemukannya bayangan

radioopak multipel pada paravertebra sinistra setinggi L4 mengesankan nefrolitiasis.



Gambar 1. Foto thorax AP dengan adanya penebalan fissura horizontal, sugestif schwarte.



Gambar 2. Foto BOF 3 Posisi dengan bayangan radioopak multipel pada paravertebre sinistra setinggi L1-L4 dan bentuk staghorn pada paravertebrae dextra.



Gambar 3. Foto pelvis dengan bayangan radioopak multipel pada paravertebre sinistra setinggi L4.

Pemeriksaan CT-Scan dengan kontras 2 fase pada pasien ini mengesankan adanya renal injury sinistra dengan kesan infark pole atas ren dan ekstravasasi yang melibatkan sistem pelvikokalises sesuai AAST derajat IV, hidronefrosis berat sinistra ec batu pelvis renalis dan nefrolitiasis multipel sinistra, hidronefrosis ringan dextra ec batu staghorn, lesi densitas udara intraVU, contusio pulmonum DD pneumonia, fluidothorax bilateral, arteriosklerosis A. illiaca communis dextra, dan spondylosis thoracolumbalis.



Gambar 4. CT-Scan dengan kontras 2 fase (kanan dan kiri) mengesankan adanya renal injury sinistra dengan kesan infark pole atas ren dan ekstravasasi yang melibatkan sistem pelviocalyceal sesuai AAST derajat IV.

Diagnosis kerja adalah Trauma Ginjal Sinistra Derajat IV. Pasien direncanakan untuk menjalani operasi nefrektomi pada hari ke-4 perawatan. Operasi dilakukan pada pasien dengan posisi *supine* (telentang) dengan general anestesi, kemudian kulit abdomen pasien dilakukan tindakan aseptik menggunakan *povidone iodine* dan alkohol, lalu area sekitar ditutup dengan duk steril untuk menjaga lapangan operasi tetap bersih, setelah itu dilakukan insisi *midline* lapis demi lapis hingga mencapai peritoneum posterior.

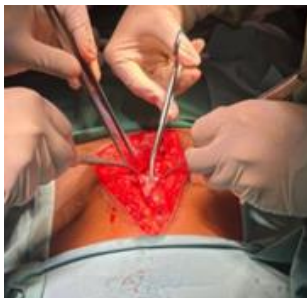
Insisi peritoneum posterior dilakukan untuk mengidentifikasi zona 2 dan didapatkan kesan terdapat hematoma pada kolon, serta identifikasi ginjal menunjukkan kesan adanya laserasi pada sistem pelvikokalises dan parenkim ginjal. Identifikasi hilum ginjal klem dengan satinsky kemudian dilakukan ligasi vaskuler, nefrektomi, dan memotong ureter proksimal. Drain intraperitoneal kemudian dipasang dan dilakukan jahit tutup kulit lapis demi lapis, dibersihkan kembali, serta diberi balutan steril atau kasa.



Gambar 5b. Identifikasi zona 2.



Gambar 5c. Identifikasi ginjal kiri (laserasi pada sistem pelvikokalises dan parenkim ginjal).



Gambar 5a. Insisi midline lapis demi lapis.



Gambar 5d. Identifikasi hilum ginjal kiri.



Gambar 5e. Ginjal kiri post nefrektomi.



Gambar 5f. Nefrolitiasis multipel pada ginjal kiri.

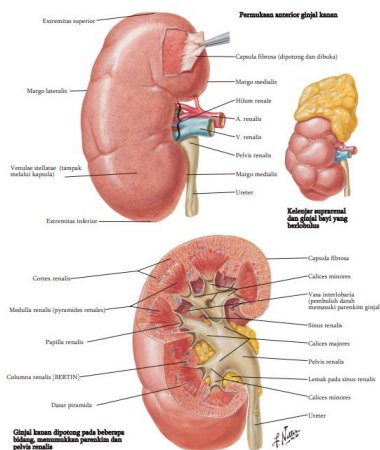
Setelah operasi, pasien dirawat di ICU selama 1 hari dengan pengawasan ketat keadaan pasien, kemudian pasien dipindahkan untuk dirawat di bangsal selama 4 hari. Pasien dipulangkan dan kontrol di poli urologi seminggu setelah operasi. Luka operasi tampak baik dan tidak ditemukan adanya pus atau perdarahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

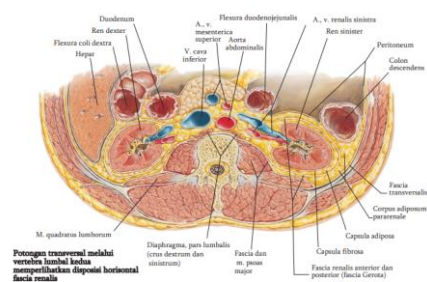
Trauma ginjal merupakan cedera yang dapat mengenai parenkim maupun vaskularisasi ginjal, sehingga berpotensi menyebabkan perdarahan atau kerusakan pada sistem pelvikokalises yang dapat disertai kebocoran urin. Secara keseluruhan, trauma ginjal menyumbang sekitar 1–5% dari seluruh kasus trauma, dengan sebagian besar kasus terjadi akibat trauma tumpul pada abdomen (Singh and Sookraj, 2025).

Ginjal merupakan organ retroperitoneal yang terletak pada tingkat vertebra T12 hingga

L3, dengan posisi ginjal kanan sedikit lebih rendah akibat adanya hepar pada sisi kanan. Organ ini dilapisi oleh beberapa struktur pelindung, yaitu kapsul fibrosa, lemak perirenal, dan fascia renal, yang berfungsi sebagai bantalan namun tidak sepenuhnya mencegah cedera bila terjadi trauma tumpul maupun tembus. Persarafan sensorik ginjal melalui plexus renalis menuju medula spinalis segmen T10–T11, yang menjelaskan adanya nyeri alih ke daerah pinggang saat terjadi trauma.



Gambar 6a. Anatomi Ginjal.



Gambar 6b. Anatomi Ginjal. (Netter, 2014)

Struktur ginjal terdiri atas korteks dan medula sebagai parenkim utama serta sistem pelvikokalises yang berfungsi menampung urin. Trauma pada parenkim dapat menyebabkan kontusio atau laserasi, sementara keterlibatan sistem pelvikokalises dapat menyebabkan ekstrasvasasi urin. Pedikel ginjal memiliki peran vital karena mencakup arteri renalis, vena renalis, dan struktur limfatik. Arteri renalis berasal langsung dari aorta abdominalis, sehingga cedera dapat menyebabkan perdarahan masif atau bahkan iskemia bila terjadi ruptur atau trombosis. Aliran balik melalui vena renalis bermuara ke vena cava inferior, sehingga trauma yang merusak vena dapat menimbulkan perdarahan hebat yang mengancam jiwa (Erlich and Kitrey, 2018).

Kedekatan anatomis ginjal dengan organ sekitarnya, seperti hepar dan duodenum di sisi kanan serta limpa, pankreas, dan colon di sisi kiri, menjelaskan mengapa trauma ginjal sering terjadi bersamaan dengan cedera organ intraabdomen lain. Dengan demikian, pemahaman mengenai anatomi ginjal beserta hubungan topografinya sangat penting untuk menilai tingkat keparahan trauma dan menentukan evaluasi diagnostik

maupun pilihan tatalaksana yang tepat pada trauma ginjal (Erlich and Kitrey, 2018).

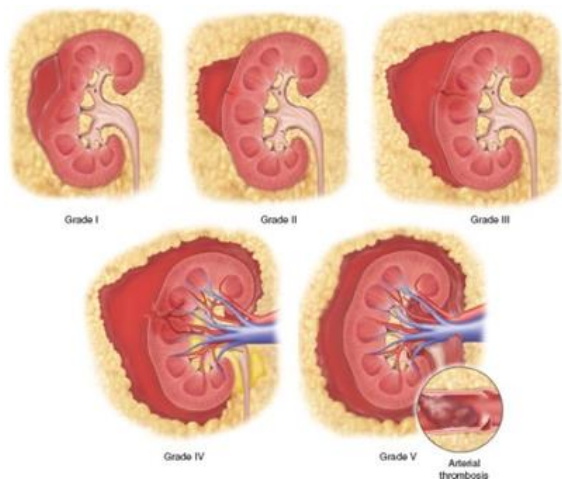
Trauma ginjal dapat dibagi menjadi dua mekanisme utama, yaitu trauma tumpul dan trauma penetran. Trauma tumpul merupakan mekanisme tersering, dilaporkan terjadi pada sekitar 80–85% kasus. Trauma ini biasanya disebabkan oleh benturan langsung pada abdomen, pinggang, atau punggung, dengan penyebab utama berupa kecelakaan lalu lintas, perkelahian, jatuh, maupun olahraga. Pada kecelakaan kendaraan bermotor berkecepatan tinggi, mekanisme deselerasi mendadak dapat menimbulkan trauma ginjal berat, termasuk kerusakan vaskular mayor (Tanagho, E. A., & Smith, D. R., 2020).

Pada populasi dewasa, trauma tumpul umumnya berkaitan dengan kecelakaan lalu lintas, jatuh dari ketinggian, cedera olahraga, maupun kekerasan fisik. Sementara itu, pada anak-anak, penyebab tersering meliputi cedera olahraga (seperti ski, *snowboarding*, atau berkuda) serta kecelakaan sepeda dan sepeda motor. Trauma ginjal tumpul terisolasi lebih sering dijumpai pada anak usia di atas lima tahun,

sedangkan insidensi trauma penetrasi meningkat pada usia remaja (>14 tahun) (Kurtz *et al.*, 2017).

Sebaliknya, trauma penetrasi pada ginjal lebih jarang ditemukan, namun umumnya disebabkan oleh luka tembak dan luka tusuk. Setiap cedera penetrasi yang mengenai daerah pinggang harus dicurigai sebagai trauma ginjal hingga terbukti sebaliknya. Menariknya, sekitar 80% kasus trauma ginjal akibat mekanisme penetrasi disertai dengan cedera organ intraabdomen lain, sehingga evaluasi komprehensif sangat diperlukan (Tanagho, E. A., & Smith, D. R., 2020).

Sistem klasifikasi yang paling banyak digunakan dalam menilai derajat trauma ginjal adalah *American Association for the Surgery of Trauma* (AAST).



Gambar 6. Klasifikasi Trauma Ginjal menurut AAST.

Klasifikasi ini telah divalidasi secara luas dan terbukti bermanfaat dalam memprediksi tingkat morbiditas, kebutuhan intervensi, serta prognosis pasien. Sebagian besar kasus trauma ginjal derajat I hingga IV dapat ditatalaksana secara konservatif, sementara trauma derajat tinggi (IV–V) sering kali menimbulkan perdebatan terkait pilihan tatalaksana antara konservatif, intervensi radiologi, atau tindakan operatif seperti nefrektomi.

Berdasarkan sistem AAST, trauma ginjal dibagi menjadi lima derajat, yaitu:

A. Derajat I

Kontusio: hematuria mikroskopik atau makroskopik tanpa kelainan urologi lain.

Hematoma: hematoma subkapsular yang tidak meluas tanpa disertai laserasi parenkim.

B. Derajat II

Hematoma: hematoma perirenal yang tidak meluas.

Laserasi: laserasi korteks ginjal dengan kedalaman <1 cm tanpa ekstrasvasasi urin.

C. Derajat III

Laserasi: laserasi korteks ginjal >1 cm tanpa keterlibatan sistem pelvikalises dan

tanpa ekstrasvasi urin.

D. Derajat IV

Laserasi: laserasi parenkim ginjal yang meluas melalui korteks, medula, hingga sistem pelvikalises.

Vaskular: cedera arteri atau vena segmental dengan hematoma, laserasi parsial, atau trombosis pembuluh darah.

E. Derajat V

Laserasi: *shattered kidney*.

Vaskular: avulsi hilum ginjal yang menyebabkan devaskularisasi total ginjal.

Pada kasus trauma ginjal bilateral, derajat trauma dinaikkan satu tingkat hingga maksimal derajat (Ikatan Ahli Urologi Indonesia (IAUI) and Indonesian Genitourinary Reconstructive Society (INAGURS), 2022).

Secara anatomi, ginjal terletak di retroperitoneum sehingga relatif terlindungi, namun tetap rentan mengalami cedera karena keterbatasan fiksasi. Organ ini hanya ditopang oleh pelvis renalis pada ureteropelvic junction serta pedikel vaskular, sehingga gaya tarikan mendadak pada trauma deselerasi dapat menimbulkan ruptur parenkim maupun cedera vaskular.

Laserasi ginjal pada trauma tumpul umumnya terjadi pada bidang transversal akibat transmisi gaya benturan ke parenkim ginjal. Pada mekanisme deselerasi berkecepatan tinggi, ginjal dapat terdorong ke arah kranial atau kaudal sehingga menimbulkan tarikan kuat pada pedikel, yang dalam beberapa kasus berujung pada avulsi parsial maupun total. Regangan mendadak juga dapat menimbulkan robekan intima arteri renalis yang memicu terbentuknya trombosis akut, berimplikasi pada gangguan perfusi hingga iskemia ginjal (Tanagho & Smith, 2020).

Diagnosis trauma ginjal dapat ditegakkan melalui anamnesis, evaluasi gejala klinis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan laboratorium, dan pemeriksaan radiologis. Seluruh pasien menjalani pemeriksaan *computed tomography* (CT) dengan kontras pada saat masuk Instalasi Gawat Darurat. Hasil CT kemudian diklasifikasikan sesuai dengan skala trauma organ AAST (*American Association for the Surgery of Trauma*) (Lee, Jang and Lee, 2017).

Secara klinis, pasien umumnya menunjukkan bukti trauma abdomen yang nyata. Nyeri dapat terlokalisasi pada area pinggang atau abdomen secara difus, dan dapat disertai trauma

organ lain lain seperti ruptur organ intraabdomen atau fraktur panggul yang dapat menutupi gejala trauma ginjal. Hematuria sering ditemukan saat pemasangan kateter, sedangkan perdarahan di retroperitoneum dapat menimbulkan distensi abdomen, ileus, mual, dan muntah.

Pada pemeriksaan fisik, pasien dapat menunjukkan tanda syok akibat perdarahan masif retroperitoneal, ekimosis pada regio pinggang atau kuadran atas abdomen, serta fraktur costae bawah. Pada palpasi dapat dijumpai nyeri abdomen difus, gejala abdomen akut yang menandakan adanya perdarahan intraperitoneal. Teraba massa palpabel pada abdomen yang menunjukkan adanya hematoma retroperitoneal atau ekstrasvasasi urin. Namun, apabila retroperitoneum robek, darah dapat masuk ke rongga peritoneal tanpa disertai massa yang teraba. Abdomen yang distensi dengan bising usus menghilang juga dapat menjadi petunjuk adanya trauma ginjal berat.

Pada pemeriksaan laboratorium mencakup urinalisis, kadar hematokrit, dan kreatinin serum. Hematuria mikroskopis maupun makroskopis merupakan temuan yang paling sering dijumpai. Hematokrit pasien mungkin

tampak normal pada awal pemeriksaan, tetapi penurunan nilai hematokrit pada pemeriksaan serial menandakan perdarahan retroperitoneal yang berkelanjutan serta pembentukan hematoma yang signifikan. Peningkatan kadar kreatinin umumnya menunjukkan adanya gangguan ginjal yang sudah mendahului trauma.

Pemeriksaan penunjang radiologis berperan penting dalam menentukan derajat trauma ginjal, mendokumentasikan patologi ginjal yang sudah ada sebelumnya, menunjukkan adanya keadaan ginjal kontralateral, dan mengidentifikasi adanya trauma organ lain.

Indikasi dilakukannya pencitraan ginjal antara lain adanya hematuria makroskopis, hematuria mikroskopis yang disertai satu episode hipotensi, serta riwayat trauma dengan mekanisme deselerasi cepat. Selain itu, pencitraan juga diindikasikan pada kasus trauma tembus, maupun terdapat tanda klinis yang mengarah pada trauma ginjal seperti nyeri pinggang, lecet pada area tubuh terkait, fraktur iga, distensi abdomen, atau ditemukannya massa serta nyeri tekan pada perut.

Computed tomography (CT) abdomen merupakan metode paling efektif dan non-invasif

yang dapat mengevaluasi laserasi parenkim ginjal, ekstrasvasi urin, luasnya hematoma retroperitoneal, jaringan nonviable, serta trauma organ sekitar.

Pemeriksaan CT idealnya dilakukan dalam tiga fase, yaitu fase arteri untuk menilai trauma pembuluh darah dan ekstrasvasi aktif dari kontras, fase nefrografi yang paling baik menggambarkan kontusio maupun laserasi parenkim, serta fase tunda/delay phase sekitar lima menit untuk mengevaluasi trauma pada sistem ureteropelvikalis. Pada praktik klinis sehari-hari, pasien trauma umumnya menjalani CT dengan protokol standar seluruh tubuh sehingga fase tunda jarang dilakukan. Apabila terdapat kecurigaan trauma ginjal yang belum sepenuhnya dievaluasi, pencitraan fase tunda tetap dianjurkan untuk dilaksanakan.

Apabila CT tidak tersedia, intravena pielogram (IVP) dapat menjadi alternatif, meskipun sensitivitasnya lebih rendah. Arteriografi ginjal tetap menjadi standar untuk menegakkan diagnosis apabila terdapat dugaan pada cedera vaskular besar, termasuk trombosis arteri maupun avulsi pedikel ginjal, terutama bila terdapat gambaran non-visualisasi ginjal pada

pemeriksaan sebelumnya. Radionuklid scan dapat membantu untuk mengevaluasi fungsi ginjal, meskipun pada kondisi emergensi sensitivitasnya masih lebih rendah dibanding CT dan arteriografi, sehingga jarang dipakai dalam evaluasi awal pasien trauma ginjal. Namun, pemeriksaan ini tetap bermanfaat dalam jangka panjang untuk mengidentifikasi adanya jaringan parut, kehilangan fungsi ginjal, maupun obstruksi (McAninch and Lue, 2020).

Penatalaksanaan trauma ginjal pada dasarnya dapat dibagi menjadi dua pendekatan utama, yaitu operatif dan non-operatif. Pilihan terapi sangat bergantung pada derajat trauma ginjal, kondisi hemodinamik pasien, serta ketersediaan fasilitas di pusat layanan kesehatan.

A. Tatalaksana Non Operatif

Penatalaksanaan trauma ginjal secara non-operatif umumnya dilakukan melalui pendekatan bertahap, dimulai dari tatalaksana konservatif dan apabila diperlukan, dilanjutkan dengan prosedur minimal invasif atau eksplorasi bedah. Algoritma perawatan konservatif dapat berbeda pada tiap pusat layanan kesehatan, tergantung pada ketersediaan fasilitas

intervensi. Hal yang penting diperhatikan adalah adanya eskalasi intervensi sesuai kebutuhan klinis. Pendekatan ini dapat meningkatkan kemungkinan dilakukannya nefrektomi, terutama pada kasus trauma ginjal dengan derajat berat seperti derajat IV atau V.

Pada trauma tumpul ginjal derajat rendah (derajat I–III), tata laksana konservatif dinilai cukup efektif, meliputi tirah baring, pemantauan klinis ketat, pemeriksaan laboratorium serial, serta pencitraan ulang sesuai indikasi. Sebagian besar kasus derajat IV juga dapat ditangani dengan cara ini, meskipun membutuhkan observasi intensif dan evaluasi pencitraan serial untuk mendeteksi komplikasi, sementara trauma derajat V lebih sering memerlukan eksplorasi bedah atau nefrektomi akibat instabilitas hemodinamik.

Pada trauma penetran, keputusan terapi ditentukan oleh kondisi klinis dan derajat trauma. Secara tradisional, trauma penetran abdomen ditangani dengan operasi, tetapi saat ini pasien dengan

kondisi stabil dan trauma derajat rendah, khususnya akibat luka tusuk posterior, dapat ditatalaksana secara konservatif. Beberapa kasus dengan derajat lebih tinggi juga dapat dipertahankan dengan pendekatan non-operatif, meski risikonya lebih besar untuk memerlukan intervensi lanjutan. Sebaliknya, trauma berat, trauma akibat luka tembak, atau kasus dengan trauma intraabdomen yang menyertai, umumnya lebih sering membutuhkan eksplorasi bedah.

Selain itu, angioembolisasi selektif (AE) kini menjadi pilihan penting dalam manajemen trauma ginjal derajat tinggi pada pasien dengan kondisi stabil. CT scan dengan kontras dapat membantu menentukan indikasi AE, seperti ekstrasvasi aktif, pseudoaneurisma, atau fistula arteriovenosa. Keberhasilan AE dilaporkan cukup tinggi pada trauma derajat III–IV, meski efektivitasnya menurun pada trauma derajat V. Dalam beberapa kasus, tindakan AE berulang dapat mencegah nefrektomi.

Pemantauan dengan pencitraan ulang juga

berperan penting, terutama pada pasien dengan trauma ginjal derajat tinggi atau trauma penetran. CT scan ulang direkomendasikan bila muncul gejala klinis seperti demam, nyeri pinggang yang menetap, atau penurunan hematokrit yang tidak dapat dijelaskan, sedangkan pada trauma derajat rendah dengan kondisi stabil, pencitraan ulang biasanya tidak diperlukan (Kautza, Zuckerbraun and Peitzman, 2015).

B. Tatalaksana Operatif

Penatalaksanaan operatif pada trauma ginjal dipertimbangkan apabila terdapat indikasi eksplorasi yang jelas. Kondisi non-respons atau hanya respons sementara terhadap resusitasi cairan awal merupakan alasan kuat untuk segera melakukan eksplorasi. Selain itu, keputusan operasi juga dipengaruhi oleh penyebab dan derajat trauma ginjal, kebutuhan transfusi darah, adanya trauma intraabdomen lain yang perlu dieksplorasi, serta temuan hematoma perirenal yang terus membesar dan berdenyut saat laparotomi. Pada kasus trauma vaskular ginjal derajat V,

eksplorasi menjadi indikasi mutlak.

Tujuan utama dari eksplorasi ginjal adalah untuk mengendalikan perdarahan sekaligus mempertahankan fungsi ginjal.

Tingkat eksplorasi pada trauma ginjal tumpul umumnya rendah, namun bila diperlukan, pendekatan yang paling sering direkomendasikan adalah transperitoneal. Pada pasien dengan kondisi hemodinamik stabil, kontrol vaskular dapat dilakukan melalui peritoneum dengan membuka akses ke aorta atau membedah fasia psoas hingga mencapai pembuluh besar, kemudian langsung menempatkan penjepit vaskular pada hilus ginjal. Hematoma yang stabil sebaiknya tidak dibuka, sedangkan hematoma sentral atau yang meluas menandakan kemungkinan trauma pada pedikel ginjal, aorta, atau vena cava sehingga membutuhkan eksplorasi lebih lanjut.

Selama operasi, kemungkinan untuk melakukan rekonstruksi ginjal harus selalu dievaluasi. Secara keseluruhan, sekitar 30% pasien yang menjalani eksplorasi berakhir dengan nefrektomi, terutama

pada kasus dengan trauma intraabdomen yang lebih berat. Kematian pasien lebih sering berkaitan dengan keparahan trauma secara keseluruhan, bukan semata-mata akibat trauma ginjal. Pada luka tembak berkecepatan tinggi, upaya rekonstruksi sering kali sulit dilakukan sehingga nefrektomi menjadi pilihan yang lebih memungkinkan.

Teknik rekonstruksi yang paling umum digunakan adalah renorafi, yaitu penjahitan kembali parenkim ginjal. Pada kasus dengan jaringan non-viabel, dapat dipertimbangkan nefrektomi parsial. Prinsip yang penting adalah memastikan penutupan rapat sistem pelvikalises untuk mencegah kebocoran urin. Penggunaan bahan tambahan seperti agen hemostatik (zat untuk menghentikan perdarahan) dan sealant (zat untuk menutup jaringan) sering dipakai untuk membantu proses rekonstruksi ginjal. Selain itu, dapat dipasang drainase retroperitoneal di sisi ginjal yang cedera untuk mencegah penumpukan cairan atau perdarahan pasca operasi (Kautza, Zuckerbraun and

Peitzman, 2015).

Dalam beberapa dekade terakhir, terjadi pergeseran strategi penatalaksanaan trauma ginjal tumpul dari yang sebelumnya banyak mengandalkan eksplorasi operatif, menuju pendekatan non-operatif. Meski demikian, penggunaan tata laksana konservatif pada trauma ginjal dengan derajat berat (AAST derajat III–V) masih menimbulkan perdebatan. Pendekatan non-operatif memang berpotensi meningkatkan risiko nefrektomi tertunda serta memperpanjang lama rawat inap, namun pada beberapa kasus, eksplorasi bedah tetap diperlukan untuk memperbaiki luaran klinis. Di sisi lain, pendekatan konservatif sejak awal dianggap lebih menguntungkan karena dapat mengurangi kehilangan darah, meminimalkan kerusakan parenkim ginjal, dan memberikan peluang lebih besar untuk mempertahankan fungsi ginjal dibandingkan dengan nefrektomi (Lee, Jang and Lee, 2017).

Operasi darurat pada trauma ginjal tumpul umumnya dilakukan apabila terdapat instabilitas hemodinamik dengan perdarahan yang tidak terkendali meskipun telah dilakukan resusitasi agresif. Perkembangan teknik resusitasi

trauma dan ketersediaan prosedur angioembolisasi selektif, khususnya pada pasien dengan bukti perdarahan aktif di CT scan abdomen atau pelvis, turut mendorong pergeseran penanganan menuju pendekatan konservatif, bahkan pada kasus dengan derajat trauma tinggi. Hasil penatalaksanaan menunjukkan bahwa angka mortalitas, komplikasi, dan lama rawat tidak berbeda bermakna antara tindakan operatif dan konservatif, sehingga penanganan konservatif dapat dipertimbangkan sebagai pilihan utama pada pasien yang stabil setelah resusitasi (Lee, Jang and Lee, 2017).

Komplikasi pada trauma ginjal tumpul lebih dipengaruhi oleh tingkat keparahan trauma dibandingkan metode penatalaksanaan awal. Pemeriksaan CT Scan ulangan yang dilakukan sekitar satu minggu pascatrauma berperan penting dalam mendeteksi adanya komplikasi, khususnya pada trauma ginjal derajat tinggi. Manifestasi yang sering dijumpai meliputi kebocoran urin, hematoma, atau kerusakan struktur pelvioureteral. Sebagian besar komplikasi dapat ditangani dengan prosedur invasif minimal, seperti drainase perkutan atau

pemasangan stent retrograd. Namun, pada beberapa kasus trauma derajat V, kebocoran urin yang persisten dapat berujung pada tindakan nefrektomi. Selain itu, avulsi ureteropelvic junction dan laserasi pelvis renalis memerlukan intervensi bedah definitif.

Secara keseluruhan, tingkat keberhasilan penyelamatan ginjal tetap tinggi, yaitu mencapai sekitar 88% pada trauma ginjal tumpul derajat III–V, dengan tingkat keberhasilan lebih dari 50% pada trauma derajat V. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun komplikasi meningkat seiring derajat trauma, mayoritas kasus masih dapat ditangani secara konservatif dengan upaya preservasi ginjal yang optimal (Lee, Jang and Lee, 2017).

Menurut studi retrospektif selama enam tahun oleh (Hogea *et al.*, 2025) yang menganalisis 89 kasus trauma ginjal tumpul, dilaporkan bahwa sebagian besar pasien (84,3%) berhasil ditatalaksana secara konservatif. Angka mortalitas keseluruhan tercatat sebesar 12,4%, yang terutama berkaitan dengan tingkat keparahan trauma dan adanya cedera organ intraabdominal lain yang menyertai. Hasil ini menunjukkan bahwa prognosis trauma ginjal

tumpul pada pasien dengan kondisi hemodinamik stabil umumnya baik, namun risiko mortalitas meningkat apabila disertai trauma multipel atau trauma dengan tingkat keparahan yang lebih tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Trauma ginjal merupakan cedera urogenital yang dapat menimbulkan komplikasi serius, terutama pada kasus dengan derajat tinggi menurut klasifikasi AAST. Penegakan diagnosis memerlukan evaluasi klinis yang cermat, pemeriksaan laboratorium serial, serta pencitraan radiologis, dengan CT scan multiphasic sebagai gold standard. Laporan kasus ini menggambarkan pasien dengan trauma ginjal tumpul AAST derajat IV yang disertai penurunan progresif hemoglobin dan hematokrit sehingga memerlukan intervensi operatif berupa nefrektomi. Hasil perawatan menunjukkan kondisi pasien membaik pascaoperasi dengan luaran klinis yang baik. Penatalaksanaan trauma ginjal harus mempertimbangkan kondisi hemodinamik pasien, derajat trauma, serta ketersediaan fasilitas, dengan tujuan utama mempertahankan fungsi ginjal sekaligus mencegah komplikasi dan menurunkan angka

mortalitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Erlich, T. and Kitrey, N.D. (2018) "Renal trauma: the current best practice," pp. 295–303. Available at: <https://doi.org/10.1177/1756287218785828>.
- Hogea, A.C. *et al.* (2025) "Blunt Renal Trauma: A 6-Year Retrospective Review in a Single Institution."
- Ikatan Ahli Urologi Indonesia (IAUI) and Indonesian Genitourinary Reconstructive Society (INAGURS) (2022) *Panduan Tatalaksana Trauma Urogenital*. 1st ed. Edited by G.A. Irdam and M.A. Soebadi. Ikatan Ahli Urologi Indonesia.
- Kautza, B., Zuckerbraun, B. and Peitzman, A.B. (2015) "Management of blunt renal injury: what is new?," *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 41(3), pp. 251–258. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00068-015-0516-x>.
- Keihani, S. *et al.* (2018) "Contemporary management of high-grade renal trauma: Results from the American Association for the Surgery of Trauma Genitourinary Trauma study," *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 84(3), pp. 418–425. Available at: <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000001796>.
- Kurtz, M.P. *et al.* (2017) "Blunt Abdominal Trauma from Motor Vehicle Collisions from 2007 to 2011: Renal Injury Probability and Severity in Children versus Adults," *Journal of Urology*, 197(3), pp. 906–910. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.juro.2016.07.085>
- Lee, M.A., Jang, M.J. and Lee, G.J. (2017) "Management of High-grade Blunt Renal Trauma," *Journal of Trauma and Injury*, 30(4), pp. 192–196. Available at: <https://doi.org/10.20408/jti.2017.30.4.192>.

McAninch, J.W. and Lue, T.F. (2020) *Smith and Tanagho's General Urology. 19th ed. New. York : Lange Medical Book/McGraw-Hill; 2020.*

Netter, F.H. (2014) *Atlas of Human Anatomy. 6th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier.*

Singh, S. and Sookraj, K. (2025) "Kidney Trauma," in *StatPearls*. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing.

Tae, B.S. *et al.* (2022) "Epidemiology and Management Trend of Renal Trauma: Results of a Nationwide Population-Based Study," *Journal of Korean Medical Science*, 37(47). Available at: <https://doi.org/10.3346/jkms.2022.37.e333>

Kautza, B., Zuckerbraun, B., & Peitzman, A. B. (2015). Management of blunt renal injury: what is new?. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 41(3), 251-258.