

CASE REPORT: TREATMENT OF UROLITHIASIS IN A PREGNANT MIXED BREED CAT

Laporan Kasus: Penanganan Urolithiasis Pada Kucing Bunting Ras Campuran

Gusti Putu Arni Safitri¹, Ida Ayu Dian Kusuma Dewi², I Nyoman Suartha³

¹Mahasiswa Profesi Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234;

²Laboratorium Diagnosa Klinik, Patologi Klinik, dan Radiologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234;

³Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234;

*Corresponding author email: arnisafitri08@gmail.com

How to cite: Safitri GPA, Dewi IADK, Suartha IN. 2025. Case report: Treatment of urolithiasis in a pregnant mixed breed cat. *Bul. Vet. Udayana*. 17(5): 1545-1557. DOI: <https://doi.org/10.24843/bulvet.2025.v17.i05.p04>

Abstract

Urolithiasis is a disease caused by the presence of stones/crystals in the urinary tract. This report aims to diagnose and treat urolithiasis in pregnant cats. A 2-year-old, mixed-breed pregnant cat weighing 3.7 kg presented with complaints of bloody urine and difficulty urinating. Physical examination revealed reddish genital mucosa and distended urinary bladder. Macroscopic examination revealed yellowish-brown urine, an ammonia-like odor, and sediment. Microscopically, struvite and red blood cells were found in the urine. A dipstick test showed a pH of 8.0, leukocytes 3+, protein 3+, bilirubin +, erythrocytes 4+, and a specific gravity of 1.010. Ultrasonography showed wall thickening and hyperechoic color, indicating struvite crystals in the urinary bladder. Routine hematology examination showed lymphocytopenia and granulocytopenia. Urine culture revealed *Staphylococcus* sp. and *Hafnia* sp. Based on the overall examination results, the animal was diagnosed with urolithiasis. Causative therapy was given in the form of Cefixime trihydrate, Kejibeling®, and Cystaid Plus®. Supportive therapy was given with Livron B Plex® and feeding with Royal Canin® Urinary S/O. After 7 days of treatment, the patient was able to urinate with clear yellow urine. The cat should be provided with regular drinking water, a separate litter box, and separated from other cats during pregnancy.

Keywords: urolithiasis; cat; pregnant; breed

Abstrak

Urolithiasis merupakan penyakit akibat adanya batu/kristal pada saluran kencing. Laporan ini bertujuan untuk mendiagnosis dan menangani urolithiasis pada kucing bunting. Seekor kucing bunting ras campuran berumur 2 tahun dengan berat badan 3,7 kg datang dengan keluhan

kencing berdarah dan kesulitan urinasi. Pada pemeriksaan fisik mukosa genital terlihat kemerahan dan vesika urinaria mengalami distensi. Pada pemeriksaan makroskopis, urin berwarna coklat kekuningan, berbau ammonia, dan terdapat endapan. Sedangkan secara mikroskopis, pada urin ditemukan adanya struvit dan sel darah merah. Pemeriksaan uji dipstik menunjukkan hasil pH 8.0, leukosit 3+, protein 3+, bilirubin +, eritrosit 4+, dan berat jenis 1.010. Pemeriksaan ultrasonografi menunjukkan adanya penebalan dinding dan warna hiperekoik indikasi kristal struvit pada vesika urinaria. Pada pemeriksaan hematologi rutin menunjukkan limfositopenia dan granulositopenia. Hasil pemeriksaan kultur urin ditemukan adanya bakteri *Staphylococcus sp.* dan *Hafnia sp.* Dari keseluruhan hasil pemeriksaan yang telah dilakukan, hewan didiagnosa mengalami urolithiasis. Terapi kausatif yang diberikan berupa Cefixime trihydrate, kejibeling® dan *cystaid plus*®. Terapi suportif dengan Livron B Plex® dan pemberian pakan menggunakan Royal Canin® Urinary S/O. Setelah pengobatan selama 7 hari, pasien dapat urinasi dengan urin terlihat kuning jernih. Kucing sebaiknya disediakan air minum berkala, diberikan *litter box* tersendiri, dan dipisahkan dengan kucing lain selama kebuntingan.

Kata kunci: urolithiasis; kucing; bunting; ras

PENDAHULUAN

Urolithiasis merupakan gangguan adanya pembentukan kristal/batu (urolit) di saluran kemih. Urolit adalah bentukan mineral yang umumnya tersusun dari satu atau lebih jenis mineral seperti struvit, kalsium oksalat, kalsium fosfat, asam urat, dan *cystine* pada urin. Struvit merupakan temuan normal dalam urin pada kadar yang rendah, namun, akumulasi dapat berakibat terbentuknya kristal atau kalkuli. Persentase tipe kristal yang sering ditemukan pada kucing yaitu struvit 33%, kalsium oksalat 9%, dan asam urat 6% (Hesse dan Heiger, 2009).

Urolithiasis dipengaruhi oleh faktor, seperti ras, jenis kelamin, usia, diet, infeksi saluran kemih, pH urin, perawatan medis, hidrasi, kotak pasir, dan sterilisasi (Remichi et al., 2020). Prevalensi kucing urolithiasis menunjukkan hasil 76,9% dialami kucing jantan dan 23,1% kucing betina (Kimani et al., 2021). Tanda klinis kasus urolithiasis berupa disuria, hematuria, stranguria, distensi vesika urinaria, dan nyeri abdomen (Kimani et al., 2021). Pada kucing betina persentase kejadian urolithiasis tertinggi dialami kucing belum steril (Hunprasit et al., 2019).

Urolithiasis pada kucing bunting jarang terjadi dan belum banyak dilaporkan kasusnya. Kejadian urolithiasis pada kucing bunting termasuk kasus yang kompleks. Pada fase kebuntingan akan terjadi perubahan fisiologis, hormonal, dan metabolik yang dapat memperburuk gejala dan bahkan membatasi pemilihan terapi. Urolithiasis pada kucing bunting memiliki resiko serius bagi induk dan fetus karena kemungkinan terjadi obstruksi saluran kemih yang mengakibatkan retensi urin dan memicu ruptur kandung kemih dan uremia yang dapat mengancam jiwa (Tabbì et al., 2022). Selain itu, adanya beban sistem metabolik dan kardiovaskular dapat meningkatkan stress sehingga memicu kelahiran prematur ataupun keguguran.

Diagnosis dapat dikonfirmasi dari pemeriksaan anamnesis, pemeriksaan klinis, dan pemeriksaan fisik, serta diteguhkan melalui pemeriksaan penunjang. Pemeriksaan penunjang relevan yang dapat dilakukan berupa pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis urin, biokimia urin, hematologi, biokimia darah, dan radiografi (ultrasonografi, *x-ray*), serta kultur urin (Apritya et al., 2017; Mulyani et al., 2020). Tindakan penanganan yang dilakukan berupa pemasangan kateter, terapi cairan, pemberian terapi antibiotik, anti peradangan (inflamasi), dan termasuk pergantian pakan menjadi pakan khusus *urinary*. Namun, pada kasus urolithiasis pada kucing bunting, pemilihan penggunaan terapi antibiotik dan antiinflamasi perlu dipertimbangkan karena risiko obat mencapai sirkulasi dan menghasilkan efek toksik terhadap fetus (Rebuelto

& Loza, 2010). Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan tersebut, maka pada studi kasus ini akan dibahas mengenai manajemen klinis serta penanganan urolithiasis pada kucing bunting ras campuran. Studi kasus ini bertujuan untuk mengetahui cara mendiagnosa dan menangani kasus urolithiasis pada kucing bunting sehingga dapat menjadi bahan informasi, pengetahuan ilmiah, dan prediksi kondisi penyakit sebagai referensi tambahan.

METODE PENELITIAN

Sinyalemen dan Anamnesa

Pasien merupakan seekor kucing betina ras campuran persia berumur dua tahun yang memiliki warna rambut *calico* (putih, kuning, dan hitam) dan bobot badan 3,7 kg. Usia kebuntingan pasien adalah 3 minggu (Gambar 1). Berdasarkan keterangan pemilik, pasien mengalami kencing berdarah sejak satu tahun lalu dan sudah sempat diobati dengan pemberian antibiotik, tetapi setelah 6 bulan tanda klinis muncul kembali. Pasien mengalami kencing berdarah hingga urinasi tidak terkontrol sejak bulan Februari awal. Pasien terlihat mengejan dengan frekuensi urin yang fluktuatif dalam kurun waktu seminggu terakhir. Pasien sudah pernah melahirkan dua kali. Kebiasaan makan, minum, dan defekasi pasien teramati normal. Pada awalnya, pasien diberikan pakan kering dan minum diberikan secara *ad libitum*. Pemilik memelihara 6 ekor kucing lainnya, dengan satu *litter box* untuk keseluruhan kucingnya. Kucing dipelihara dengan cara dilepaskan di dalam ruangan.

Pemeriksaan Klinis

Pasien memiliki tingkah laku jinak dan aktif. Status praesen kucing Iko menunjukkan hasil frekuensi denyut jantung 108 kali/menit (normal 110-130 kali/menit), frekuensi pulsus 98 kali/menit (110-130 kali/menit), *capillary rate time* (CRT) < 2 detik (normal < 2), frekuensi napas 56 kali/menit (20-30 kali/menit), dan suhu 38,7 °C (37,8-39,2 °C). Hasil pemeriksaan tersebut menunjukkan bahwa kucing memiliki frekuensi napas cepat. Hasil pemeriksaan fisik menunjukkan mukosa mulut, anggota gerak, sistem muskuloskeletal, sistem saraf, sistem sirkulasi, dan sistem pencernaan dalam keadaan normal. Pada sistem urogenital menunjukkan kondisi abnormal, yaitu saat inspeksi mukosa genital memerah dan saat palpasi bagian *caudoventral* abdomen terasa vesika urinaria mengalami distensi.

Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan penunjang yang dilakukan, meliputi pemeriksaan organoleptik urin, kimia urin (dipstik), natif dan sedimentasi urin, hematologi rutin, ultrasonografi (USG), dan kultur urin.

Pemeriksaan organoleptik urin. Pemeriksaan organoleptik urin dilakukan dengan melihat dan membaui sampel urin yang telah ditampung pada pot urin. Pemeriksaan dilakukan segera setelah koleksi sampel hasil dari kateterisasi. Pemeriksaan yang dilakukan, meliputi warna, bau, dan kekeruhan. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengidentifikasi ada/tidak abnormalitas pada sampel urin dari pasien.

Pemeriksaan kimia urin. Pemeriksaan dilakukan menggunakan dipstik (Combur10 Test® Roche, Diagnostics GmbH, Mannheim, Germany). Pemeriksaan kimia urin menggunakan *Urine Dipstick Test* berupa strip plastik tipis yang ditemplei kertas seluloid yang mengandung bahan kimia tertentu sesuai jenis parameter yang akan diperiksa. Pemeriksaan menggunakan sampel urin yang diperoleh dari pemasangan kateter urin yang telah ditamput ke dalam pot urin. Tes dipstik dicelupkan ke dalam pot berisi sampel, didiamkan selama 30-60 detik, lalu diletakkan diatas *tissue*. Kemudian segera dilakukan pemeriksaan sesuai warna tiap parameternya, yakni bilirubin (30 sekon), glukosa (30 sekon), keton (40 sekon), berat jenis (45 sekon), darah (60

sekon), protein (60 sekon), nitrit (60 sekon), pH (60 sekon), urobilinogen (60 sekon), dan leukosit (120 sekon).

Pemeriksaan natif dan sedimentasi urin. Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan sampel urin dari hasil pemasangan kateterisasi. Pemeriksaan natif dilakukan dengan meneteskan urin sampel di atas *objek glass* sebanyak satu tetes, lalu di tutup dengan *cover glass* dan dilakukan pemeriksaan di bawah mikroskop untuk mengidentifikasi adanya benda asing di urin, baik itu darah maupun struvit. Sedimentasi urin dilakukan sentrifugasi sampel urin dengan kecepatan rendah 1500 rpm selama 10 menit, lalu bagian endapan diambil dan dibuatkan preparat untuk diamat di bawah mikroskop dengan pembesarn 100 kali. Pemeriksaan sedimentasi urin memiliki tujuan yang sama dengan pemeriksaan natif, tetapi dengan pemeriksaan sedimentasi, temuan akan lebih jelas dan spesifik terutama apabila jumlah suspensi sedikit.

Pemeriksaan hematologi rutin. Pemeriksaan dilakukan dengan di Rumah Sakit Hewan Pendidikan Universitas Udayana menggunakan mesin Rayto RT-7600 pada pemeriksaan hematologi rutin pertama, sedangkan pemeriksaan kedua menggunakan mesin Genvet VH50. Pemeriksaan hematologi dilakukan dengan cara mengambil darah segar dari vena cephalica sebanyak 1 ml, lalu dimasukkan kedalam tabung yang mengandung Ethylenediamine tetra-acetic acid (EDTA). Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengevaluasi kadar dan fungsi komponen darah.

Pemeriksaan ultrasonografi. Pemeriksaan ultrasonografi merupakan prosedur pemindaian dengan menggunakan teknologi gelombang suara berfrekuensi tinggi. Tujuan dari pemeriksaan ini adalah untuk mengetahui gambaran organ tubuh bagian dalam sehingga dapat dievaluasi jika terjadinya abnormalitas.

Pemeriksaan kultur urin. Isolasi dan identifikasi bakteri dilakukan menggunakan sampel urin hasil kateterisasi yang telah disimpan di pot urin. Kemudian, menggunakan media transport, yakni *cool box* dan dilakukan pemeriksaan lanjut di Balai Besar Veteriner Denpasar. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui agen infeksi dan juga dapat untuk mengetahui pengobatan yang tepat dalam penanganannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pemeriksaan organoleptik urin menunjukkan hasil pemeriksaan fisik tidak normal. Sampel urin memiliki warna coklat kekuningan, berbau ammonia, dan terdapat kekeruhan (*turbidity*). Hasil pemeriksaan menunjukkan abnormalitas kimia urin pada parameter pH, leukosit, protein, bilirubin, eritrosit dan berat jenis. Hasil pemeriksaan kimia urin disajikan pada Tabel 1. Hasil pemeriksaan mikroskopis urin ditemukan adanya kristal jenis magnesium ammonium phosphate (struvit) dan darah (Gambar 2). Pemeriksaan hematologi rutin pertama menunjukkan hasil limfositopenia dan granulositopenia (Tabel 2). Hasil pemeriksaan ultrasonografi (USG) menunjukkan adanya penebalan pada dinding vesika urinaria yang ditandai adanya pola hipoeoik dan juga terdapat adanya butiran hiperekoik yang menandakan adanya kristal pada vesika urinaria (Gambar 6).

Setelah dilakukan pengobatan selama 7 hari, kucing sudah menunjukkan adanya perkembangan kesembuhan yang ditandai dengan urinasi lancar. Pada hari ke-7 dilakukan pemeriksaan makroskopis yang menunjukkan warna kuning terang tanpa adanya endapan. Pada pemeriksaan mikroskopis tidak ditemukan adanya struvit ataupun darah. Pemeriksaan dengan uji dipstik menunjukkan hasil abnormal pada parameter leukosit dan protein (Tabel 3). Ditemukannya abnormalitas tersebut sehingga dilakukan pemeriksaan kultur urin. Dari hasil

kultur urin ditemukan adanya bakteri *Staphylococcus sp* dan *Hafnia sp*. Pemeriksaan ultrasonografi dilakukan untuk mengetahui kondisi dari vesika urinaria, ginjal, dan fetus (Gambar 9). Dari hasil tersebut menunjukkan hasil dinding vesika urinaria tidak mengalami penebalan dan struvit jumlahnya berkurang, serta fetus dalam keadaan normal. Serta dari hasil hematologi rutin menunjukkan hasil normal (Tabel 2). Berdasarkan dari informasi terakhir dari pemilik, pasien sudah melahirkan dan anak yang lahir dalam keadaan normal berjumlah 5 ekor.

Diagnosis dan Prognosis

Berdasarkan hasil dari pemeriksaan anamnesa, pemeriksaan fisik, dan penunjang, pasien didiagnosis menderita urolithiasis. Anamnesa yang mendukung adalah urinasi disertai darah (hematuria) dan sempat mengejan dengan frekuensi urin tidak menentu. Pada pemeriksaan fisik ditemukan mukosa genital memerah dan distensi pada vesika urinaria. Pemeriksaan penunjang untuk meneguhkan diagnosa melalui uji natif dan sedimentasi menggunakan sampel urin dari kateterisasi ditemukan adanya kristal struvit disertai sel darah merah. Pemeriksaan uji kimia urin melalui dipstik ditemukan perubahan pada parameter pH, leukosit, protein, bilirubin, eritrosit, dan berat jenis. Pemeriksaan hematologi rutin menunjukkan limfositopenia dan granulositopenia. Pemeriksaan ultrasonografi menunjukkan adanya butiran hiperekoik dan penebalan (hipoekoik) pada dinding vesika urinaria. Pasien didiagnosis menderita urolithiasis dengan prognosis fausta.

Penanganan

Penanganan yang diberikan pada pasien, meliputi pemasangan urin kateter untuk melakukan *flushing* guna menghilangkan sumbatan dan membersihkan endapan pada vesika urinaria, dilanjutkan dengan pemberian terapi kausatif dan suportif. Terapi kausatif diberikan antibiotik Cefixime trihydrate dosis 10 mg/kg BB PO BID selama 7 hari. Pemberian kejabeling® kapsul dan cystaid plus® kapsul PO SID selama 14 hari. Terapi suportif yang diberikan adalah berupa terapi multivitamin preparat zat besi (Livron B Plex®, PT. Murni Aik Sukses) diberikan 1 tablet PO SID selama 14 hari. Pasien juga diberikan diet suplementari yakni Urinary S/O ((Royal Canin®, PT Royal Canin Indonesia, Jakarta, Indonesia) yang dapat membantu proses pemulihan saluran perkencingan.

Pembahasan

Kasus urolithiasis dapat terjadi akibat beberapa faktor, seperti ras, jenis kelamin, usia, diet, infeksi saluran kemih, pH urin, perawatan medis, hidrasi, kotak pasir, dan pengebirian. Pada kasus ini, urolithiasis terjadi karena kondisi kucing bunting, yang mempengaruhi saluran kencing (uretra) tertekan oleh fetus sehingga terjadinya penumpukan kristal akibat urin tidak mampu keluar. Apalagi, kasus ini termasuk kejadian berulang yang mempengaruhi terbentuknya urolit kembali terutama pada masa bunting, dengan persentase kekambungan mencapai 22% (Dear et al., 2011). Selain itu, faktor dari tingginya kepadatan populasi kucing yang dipelihara di dalam rumah dapat menyebabkan terjadi stress, dan dengan jumlah, ukuran, dan kebersihan *litter box* yang kurang memadai, serta dipengaruhi adanya perilaku territorial kemungkinan mempengaruhi kucing untuk tidak urinasi. Pemberian pakan kering dengan takaran berlebih disertai kebiasaan minum air sedikit akan menyebabkan jumlah mineral zat terlarut akan menjadi lebih tinggi dibandingkan dengan zat pelarut sehingga metabolisme menjadi kurang seimbang dan mempengaruhi pembentukan urolit. Faktor utama yang mempengaruhi terbentuk urolith adalah pakan, dimana kandungan pakan tinggi mineral (Mg, P, Ca) dan protein akan mempengaruhi pH urin, supersaturasi urin, dan pembentukan litiasis, serta diperburuk oleh konsumsi air minum sedikit (Remichi et al., 2020; Sulistiawati et al., 2022).

Jumlah urolit yang melebihi batas normal dapat menyebabkan inflamasi, hematuria (perdarahan pada urin), disuria (kesulitan urinasi), dan bahkan obstruksi urethra (Apritya et al., 2017). Gejala klinis pada pasien, yakni kesulitan urinasi dengan urin berwarna kemerahan dengan volume urin sedikit, serta saat palpasi dilakukan di daerah caudoventral abdomen teraba distensi pada kantung kencing. Temuan gejala klinis utama urolithiasis pada kucing berupa disuria, pollakiuria, stranguria (30 kasus; 93,57%), hematuria (28 kasus; 87,5%), dehidrasi (15 kasus; 46,88%), kandung kemih yang membesar (14 kasus; 43,75%), dan gelisah (6 kasus; 18,75%) (Remichi et al., 2020). Ditemukannya hematuria pada kasus urolithiasis dipengaruhi oleh adanya gesekan antara urolit dengan dinding vesika urinaria yang menyebabkan perlukaan (Nelson et al., 2003). Gesekan urolith juga dapat menyebabkan inflamasi ditandai penebalan pada dinding dan secara palpasi akan teraba distensi pada vesika urinaria. Kesakitan saat kencing (stranguria) terjadi akibat kristal menyumbat dan melukai dinding yang menyebabkan adanya infeksi bakteri sehingga uretra mengalami inflamasi. Adanya stranguria ini menyebabkan kucing terlihat mengejan kesakitan dan tidak dapat urinasi. Kondisi ini mempengaruhi ketidaknyamanan sehingga kucing biasanya menjilati genital sehingga pada pemeriksaan mukosa genital akan ditemukan adanya kemerahan.

Pemeriksaan urinalisis pada kasus ini dilakukan dengan pemeriksaan makroskopis, mikroskopis melalui uji natif dan sedimentasi, serta biokimia urin (dipstik). Pada pemeriksaan makroskopis ditemukan adanya urin berwarna merah dan disertai endapan, dan pemeriksaan mikroskopis ditemukan adanya darah dan struvit (Gambar 2). Ditemukannya eritrosit menunjukkan bahwa pasien mengalami hematuria (>3 red blood cells/high-power field [HPF]). Selain eritrosit, struvit menjadi salah satu kristal yang banyak ditemukan pada kucing.

Kristal struvit memiliki ciri-ciri tidak berwarna, berbentuk seperti prisma, dan ukuran kristal yang bervariasi. Dari 616 ekor kucing LUTD (*Lower Urinary Track Disease*) sejumlah 501 ekor (81,1%) diakibatkan adanya struvit, 41 ekor (6,6%) diakibatkan adanya kalsium oksalat, 48 ekor (7,8%) akibat jenis kristal lain, dan 28 ekor (4,5%) tidak teridentifikasi (Hostutle et al., 2005). Kucing muda berumur <4 tahun lebih sering mengalami urolith jenis struvit, sedangkan kucing dewasa berumur 4-7 tahun ditemukan struvit dan kalsium oksalat (Cannon et al., 2007).

Pembentukan struvit terjadi akibat adanya supersaturasi pada urin. Supersaturasi terjadi akibat meningkatnya ekskresi kristal oleh ginjal dan reabsorpsi air oleh tubuli renalis sehingga mengakibatkan perubahan terhadap konsentrasi dan pH urin yang mempengaruhi kristalisasi (Suryandari et al., 2012). Pada kasus ini ditemukan kristal jenis struvit, dengan proses pembentukannya terjadi saat urin jenuh oleh ion magnesium (Mg^{2+}), ammonium (NH_4^+), dan fosfat (PO_4^{3-}) yang dipengaruhi oleh diet tinggi magnesium/fosfor, dehidrasi, dan frekuensi miksi rendah. Selain itu, alkalinisasi urin ($pH > 7$) mendukung pengendapan struvit. Terjadinya infeksi bakteri urease-positif (seperti *Staphylococcus spp.*) menghasilkan enzim urease yang memecah urea menjadi ammonia. Ammonia akan meningkatkan pH urin, fosfat menjadi lebih tersedia dalam pembentukan struvit sehingga struvit menjadi kurang larut.

Hasil pemeriksaan menggunakan urin dipstik menunjukkan pH (8,0), leukosit (3+), protein (3+), eritrosit (4+), berat jenis 1.010, dan bilirubin (+) (Tabel 1). Nilai pH urin merupakan salah satu faktor yang menunjukkan berbagai macam keadaan dalam saluran perkemihan, misalnya terbentuknya urolith. Kondisi urin yang basa/alkalis mendorong terbentuknya kristal, seperti struvit (Sulistiawati et al., 2022). Pada kasus ini, pH urin kucing memiliki nilai 8.0. Tingginya nilai pH urin dipengaruhi oleh dari faktor pakan, dimana asupan protein tinggi akan menyebabkan pH urin menjadi lebih asam, sedangkan asupan tinggi serat menyebabkan pH menjadi basa/alkalis (Kusumawati dan Sardjana, 2006). Leukosit berfungsi untuk melindungi tubuh dari infeksi bakteri dan benda asing, dan leukosit dalam urin (pyuria/leukosituria) sering dikaitkan dengan bakteri dan nitrit (Kerbl et al., 2002). Secara normal pada vesika urinaria

terdapat bakteri sebagai flora normal. Bakteri tersebut dapat bersifat patogen saat imun tubuh melemah atau adanya perubahan fisiologis selama kebuntingan. Proteinuria dapat menjadi indikasi adanya cedera pada membran glomerulus yang menyebabkan kegagalan filtrasi protein sehingga protein lolos ke dalam urin (Jumaydha et al., 2016). Proteinuria non patologis dapat terjadi akibat dari pelepasan ammonia akibat pemecahan makanan berprotein tinggi, aktivitas, dan stress (Parrah et al., 2013).

Pemeriksaan ultrasonografi menjadi *gold standard* untuk diagnosis urolithiasis pada hewan bunting karena tidak menimbulkan radiasi bagi janin dan ekonomis (Cretu et al., 2022). Hasil pemeriksaan ultrasonografi pada vesika urinaria hewan kasus ditemukan adanya sedikit penebalan pada dindingnya dan terdapat *shadow* putih indikasi butiran kristal yang ditandai dengan warna hiperekoik (Gambar 3). Adanya penebalan pada dinding vesika urinaria dalam kasus urolithiasis dipengaruhi akibat adanya reaksi peradangan karena trauma dari struvit yang melukai dinding. Pada kucing, ketebalan dinding kandung kemih berkisar antara 1,3 hingga 1,7 mm.

Hasil pemeriksaan hematologi menunjukkan bahwa pasien mengalami limfositopenia dan granulositopenia (Tabel 2). Limfositopenia atau menurunnya jumlah limfosit pada kasus urolithiasis kucing bunting dipengaruhi oleh stress fisiologis akibat nyeri/infeksi yang mengaktivasi sumbu hipotalamus-hipofisis-adrenal sehingga meningkatkan kortisol dan menyebabkan redistribusi dan apoptosis limfosit. Adanya immunosupresi untuk melindungi fetus, serta pada kasus infeksi urinaria kronis memicu deplesi limfosit akibat respon imun berlebih. Granulositopenia adalah penurunan jumlah granulosit darah tepi di bawah batas kisaran normal pada darah. Kondisi ini terjadi akibat respon sistemik berlebihan yang disebabkan oleh adanya infeksi atau peningkatan penghancuran granulosit dewasa sehingga menyebabkan penurunan produksi dari sumsum tulang (mekanisme imun) (Chandra et al., 2024). Granulositopenia pada pasien diduga akibat adanya infeksi bakteri pada sistem urinaria. Adanya peradangan kronis juga mempengaruhi kadarnya dalam sirkulasi karena granulosit terus menurun di jaringan.

Dari hasil kultur urin ditemukan adanya bakteri *Staphylococcus sp* dan *Hafnia sp*. Ditemukannya bakteri *Staphylococcus sp*. yang dapat bersifat patogen dalam saluran kemih yang diperoleh dari area kulit ataupun trauma kateterisasi yang mengakibatkan bakteri masuk dan menyebar melalui peredaran darah ke saluran kemih sehingga terjadi infeksi. Keberadaan infeksi bakteri dapat menjadi faktor pembentuk struvit urolith melalui peningkatan pH urin menjadi basa akibat dari produksi urease oleh bakteri. Bakteri yang umum penyebab struvit urolithiasis pada kucing adalah *Staphylococcus* dan *Proteus*, yang merupakan bakteri hidrolisis urea. Bakteri *Hafnia sp*. merupakan bakteri gram negatif yang menginfeksi usus dan ekstraintestinal, dan jarang ditemukan pada infeksi saluran kemih kucing, tetapi dapat muncul bila mengalami gangguan sistemik/imun (Padilla et al., 2015). Mikroorganisme ini terdapat pada manusia, hewan, tanah, air, dan produk susu dan bersifat patogen oportunistik pada manusia, biasanya dalam darah, urin, gastroenteritis, atau infeksi luka pada pasien dengan penyakit pendahulu atau faktor predisposisi (Hidayat et al., 2018). Pada kasus ini, *Hafnia sp*. kemungkinan ditemukan pada urin akibat dari pengaruh lingkungan (tanah) ataupun *litter box* yang bercampur dengan feses mengotori bagian saluran kencing saat kucing urinasi, lalu berakumulasi pada vesika urinaria dan diperparah dengan adanya gangguan urolithiasis. Mikroorganisme yang biasanya ditemukan pada spesimen urin pada anjing dan kucing adalah *E. coli* (Marques et al., 2018). Isolasi urin dari infeksi saluran kemih ditemukan *Escherichia coli* (51,1%) dan *Staphylococcus spp.* (16,5%), organisme lain termasuk *Enterococcus spp.* (10,6%), *Proteus spp.* (5,9%), dan *Streptococci* (4,6%) (Ball et al., 2008). Sesuai dengan

penelitian lain, *Staphylococcus felis*, yang termasuk stafilocokus koagulase-negatif, sering terdeteksi dalam sampel urin kucing dengan ISK (Litster et al., 2007).

Infeksi saluran perkencingan umumnya bersifat *reccurent* sehingga memerlukan pilihan antibiotik yang tepat guna mencegah resistensi akibat pengulangan/ ketidakefektifan penggunaan antibiotik berjenis sama. Pada kasus, kultur urin dilakukan tanpa diikuti dengan pengujian sensitivitas antibiotik karena hal tersebut membutuhkan waktu yang lebih lama, disk/cakram antibiotik standard uji terbatas, dan penyebab sudah diketahui sehingga sensitivitas dapat diprediksi. Antibiotik yang sensitif terhadap bakteri *H. alvei*, yakni piperacillin/tazobactam, ceftriaxone, ceftazidime, gentamicin, dan trimethoprim/sulfamethoxazole, serta resisten terhadap antibiotik golongan ampicillin, amoxicillin/clavulanic acid, and cefazolin (Alaygut et al., 2020). Bakteri *H. alvei* resisten terhadap banyak β -laktam karena bakteri ini menghasilkan AmpC- β -laktamase. Untuk infeksi saluran kemih (ISK) pada kucing yang disebabkan oleh staphylococcus, antibiotik yang sering direkomendasikan adalah amoksisilin, sefalosporin, ciprofloxacin, dan trimetoprim-sulfonamida.

Penanganan yang dilakukan pada pasien meliputi pemasangan kateter untuk membersihkan vesika urinaria dengan tujuan menghilangkan sumbatan dan mengeluarkan endapan sedimen kristal, serta mengembalikan aliran urin yang terhambat sehingga mencegah distensi VU. Pemberian terapi dilakukan dengan antibiotik cefixime, *cystaid*, kejibeling, livron, dan pakan royal canine urinary s/o. Pemberian antiradang (termasuk NSAID) tidak dilakukan pada kasus ini dengan pertimbangan, pasien sedang bunting sehingga diperlukan antisipasi efek nefrotoksik dan embriotoksik, bahkan abortus terhadap fetus. Pemberian obat ini akan mampu mengganggu aliran darah ke fetus dan bahkan menghambat prostaglandin dalam menjaga kebuntingan. Agen antimikroba betalaktam adalah pilihan pertama untuk mengobati infeksi selama kehamilan karena risikonya yang rendah untuk membahayakan janin, dan jalur transplasenta yang rendah, sebagian besar karena difusi sederhana (Papich & Davis, 1986). Pada kasus ini, antibiotik cefixime dipilih sebagai terapi karena lebih aman dibandingkan golongan antibiotik lain untuk hewan bunting. Antibiotik ini efektif melawan bakteri penyebab *urinary track infection* dan termasuk *Hafnia sp.*, dan belum adanya temuan efek teratogenik (cacat) (Plumb, D.C., 2011). Antibiotik cefixime merupakan antibiotik bakterisidal generasi ke III golongan *cephalosporin β -lactam* dan termasuk spektrum luas yang bekerja dengan menghambat sintesis dari dinding sel bakteri.

Selain pemberian antibiotik, infeksi saluran perkencingan yang disertai dengan urolith ini juga ditangani dengan pemberian *Cystaid* dan *Kejibeling*. *Cystaid* merupakan suplemen yang digunakan untuk kasus gangguan saluran perkemihan bawah dengan kandungan, yaitu N-asetil D-Glukosamin yang berperan dalam membantu mempertahankan lapisan mukosa pada vesika urinaria, melindungi mukosa vesika urinaria, dan mengurangi peradangan pada vesika urinaria (Lewinsky et al., 2022). N-asetil-d-glukosamin, suatu bentuk glikosaminoglikan (GAG) eksogen, merupakan komponen utama dari lapisan glikosaminoglikan, yang melindungi epitel saluran kemih dari zat beracun serta menurunkan sitokin inflamasi. Kandungan kalium yang ada di dalam tanaman kejibeling (*Strobilanthes crispa* (L) Blume) bersifat sebagai diuretik yang kuat serta dapat mencegah terbentuknya batu atau kristal melalui peningkatan pengeluaran elektrolit dan air. Flavonoid yang terkandung di dalam kejibeling dapat berikatan dengan kalsium membentuk Ca-flavonoid, dan senyawa ini mudah larut dalam air sehingga dengan mudah dapat dikeluarkan bersama urin.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan dari data identifikasi anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang berupa pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis urin, ultrasonografi, dan hematologi rutin, pasien didiagnosa menderita urolithiasis. Dengan penanganan berupa flushing melalui pemasangan kateter dan terapi obat menggunakan cefotaxime, *cystaid*, kejibeling, livron, dan *fish oil*. Evaluasi pengobatan setelah 7 hari menunjukkan kondisi membaik secara klinis, meskipun parameter leukosit pada dipstik masih tinggi.

Saran

Penyediaan jumlah *litter box* perlu diperhatikan dari jumlah populasi kucing dalam satu kandang, dipisahkan sementara dengan kucing lain, dan ketersediaan air minum yang cukup menjadi pertimbangan pemilik dalam upaya pencegahan terjadinya urolithiasis, termasuk pada kucing bunting. Selain itu, pemeriksaan dipstick urin dapat kembali dilakukan untuk memantau parameter leukosit pada pasien.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh staf Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, pemilik hewan kasus, dan pihak lainnya yang telah membantu kelancaran pemeriksaan dan penanganan hingga penyusunan laporan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alaygut, D., Bayram, A., Soyaltın, E., Alparslan, C., Çamlar, S. A., Mutlubaş, F., Yavaşcan, Ö., & Demir, B. K. (2020). Urinary tract infection caused by *hafnia alvei* in a healthy child. *Turkish Journal of Nephrology*, 29(3), 250–252. <https://doi.org/10.5152/turkjnephrol.2020.3857>.
- Apritya, D., Yunani, R., Widyawati, R., Hewan, L. K., Patologi, L., Hewan, K., Lower, F., & Tract, U. (2017). *AGROVETERINER Vol.6, No.1 Desember 2017*. 6(1), 82–85.
- Ball, K. R., Rubin, J. E., Chirino-Trejo, M., & Dowling, P. M. (2008). Antimicrobial resistance and prevalence of canine uropathogens at the Western College of Veterinary Medicine Veterinary Teaching Hospital, 2002-2007. *Canadian Veterinary Journal*, 49(10), 985–990.
- Cannon, A. B., Westropp, J. L., Ruby, A. L., & Kass, P. H. (2007). Evaluation of trends in urolith composition in cats: 5,230 cases (1985-2004). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 231(4), 570–576. <https://doi.org/10.2460/javma.231.4.570>.
- Chandra, F. S. M., Jayanti, P. D., Arjentina, I. P. G. Y., & Gunawan, I. W. N. F. (2024). Effect of feed on the incidence of Feline Lower Urinary Tract Disease in persian mix cat. *Veterinary Science and Medicine Journal*, 6(6), 554–566. <https://doi.org/10.24843/vsmj.2024.v06.i06.p06>.
- Cretu, M., Ciobanu, A. M., Gica, C., Demetrian, M., Cimpoca-Raptis, B. A., Peltecu, G., Botezatu, R., Gica, N., & Panaitescu, A. M. (2022). Urolithiasis – a challenge during pregnancy. *Romanian Medical Journal*, 69, 82–87. <https://doi.org/10.37897/RMJ.2022.S2.18>.
- Dear, J. D., Shiraki, R., Ruby, A. L., & Westropp, J. L. (2011). Feline urate urolithiasis: A retrospective study of 159 cases. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 13(10), 725–732. <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2011.07.001>.
- Hesse, A., & Heiger, R. (2009). *A Colour Handbook of Urinary Stones in Small Animal*

Medicine. Manson Publishing.

Hidayat, M.I., Manampiring, A., & Kepel, B.J. (2018). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Resisten Arsen pada Sedimen Tanah di Pesisir Pantai Ratatotok. *Jurnal e-Biomedik* (eBm), 6(2) : 117-122.

Hostutler, R.A., Chew, D.J., & Dibartola, S.P. (2005). Recent concepts in feline lower urinary tract disease. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 35(1):147-170.

Hunprasit, V., Pusoonthornthum, P., Koehler, L., & Lulich, J. P. (2019). Epidemiologic evaluation of feline urolithiasis in Thailand from 2010 to 2017. *Thai Journal of Veterinary Medicine*, 49(1), 101–105. <https://doi.org/10.56808/2985-1130.2968>.

Jumaydha, L. N., Assa, Y. A., & Mewo, Y. M. (2016). Gambaran kadar protein dalam urin pada pekerja bangunan. *Jurnal E-Biomedik*, 4(2). <https://doi.org/10.35790/ebm.4.2.2016.14621>.

Kimani, W. K., Nguhiu-Mwangi, J., Mande, J. D., & Mbugua, S. W. (2021). Prevalence of urinary tract conditions and factors associated with urolithiasis in domestic cats in nairobi, kenya. *International Journal of Veterinary Science*, 10(3), 196–201. <https://doi.org/10.47278/journal.ijvs/2021.042>.

Kusumawati, D. & Sardjana, I.K.W. (2006). Perbandingan Pemberian Cat Food dan Pindang terhadap pH Urin, Albuminuria dan Bilirubinuria Kucing. Unair Press. Surabaya.

Lewinsky, M., Widyastuti, S.K., & Anthara, M.S. (2022). Laporan Kasus: Cystitis pada Kucing Persia Jantan. *Indonesia Medicus Veterinus*, 11(4): 635-648.

Litster, A., Moss, S. M., Honnery, M., Rees, B., & Trott, D. J. (2007). Prevalence of bacterial species in cats with clinical signs of lower urinary tract disease: Recognition of *Staphylococcus felis* as a possible feline urinary tract pathogen. *Veterinary Microbiology*, 121(1–2), 182–188. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2006.11.025>.

Marques, C., Belas, A., Franco, A., Aboim, C., Gama, L. T., & Pomba, C. (2018). Increase in antimicrobial resistance and emergence of major international high-risk clonal lineages in dogs and cats with urinary tract infection: 16 year retrospective study. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 73(2), 377–384. <https://doi.org/10.1093/jac/dkx401>.

Mulyani, G., Setiawati, E. P., & Rahmiati, D. U. (2020). Prosedur Diagnosis dan Kasus Urolitiasis Berulang pada Kucing atau Anjing dalam Praktek Dokter Hewan di Kota Bandung. *Indonesia Medicus Veterinus*, 9(3), 435–445. <https://doi.org/10.19087/imv.2020.9.3.435>.

Nelson, R.W., & Couto, C.G. (2003). *Small Animal Internal Medicine*. 3rd Ed. St Louis, MO, USA. Mosby Inc.

Padilla, D., Acosta, F., Ramos-Vivas, J., Grasso, V., Bravo, J., El Aamri, F., & Real, F. (2015). The pathogen *Hafnia alvei* in veterinary medicine: A review. *Journal of Applied Animal Research*, 43(2), 231–235. <https://doi.org/10.1080/09712119.2014.963086>.

Papich, M. G., & Davis, L. E. (1986). Drug therapy during pregnancy and in the neonate. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 16(3), 525–538. [https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(86\)50058-9](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(86)50058-9).

Parrah, J. D., Moulvi, B. A., Gazi, M. A., Makhdoomi, D. M., Athar, H., Din, M. U., Dar, S., & Mir, A. Q. (2013). Importance of urinalysis in veterinary practice - A review. In *Veterinary World* (Vol. 6, Issue 9, pp. 640–646). <https://doi.org/10.14202/vetworld.2013.640-646>.

Plumb, D.C. (2011). *Veterinary Drug Handbook*. 7th Edition. Pharma Vet Inc: Stockholm, Wisconsin.

Rebuelto, M., & Loza, M. E. (2010). Antibiotic treatment of dogs and cats during pregnancy. *Veterinary Medicine International*, 2010. <https://doi.org/10.4061/2010/385640>.

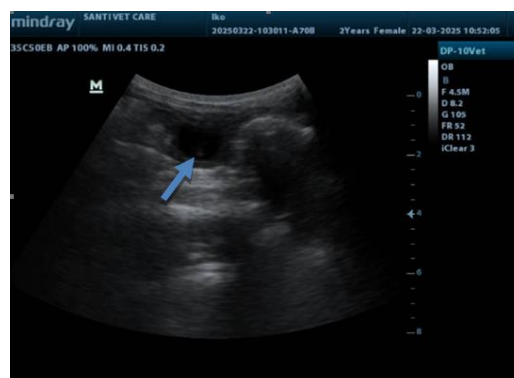
Remichi, H., Hani, F. A., Rebouh, M., Benmohand, C., Zenad, W., & Boudjellaba, S. (2020). Lower urinary tract lithiasis of cats in Algeria: Clinical and epidemiologic features. *Veterinary World*, 13(3), 563–569. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2020.563-569>.

Sulistiawati, E., Sajuthi, D., Kristal, O., & Widayanti, R. (2022). Kajian Kristal Struvit pada Kasus-Kasus Anjing dengan Kristaluria dan Urolit Struvit di Praktisi Hewan Kecil Study of Struvite Crystals in Dog with Crystaluria and Urolith Struvite in Small Animal Practition. *Jurnal Sain Veteriner*, 40(1), 36–43.

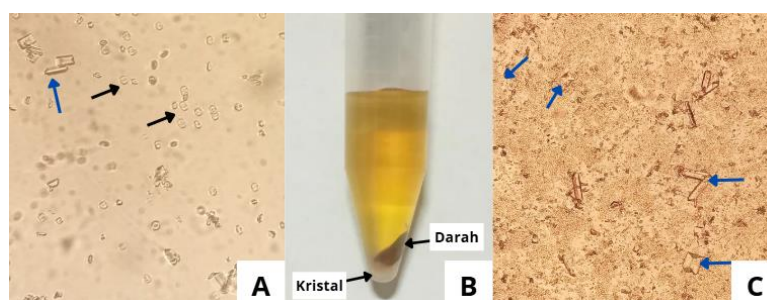
Suryandari, P., Santi, P., & Fajar, P. (2012). Kasus urolithiasis pada kucing. Malang: Universitas Brawijaya.

Tabbì, M., Rifici, C., Cicero, L., Macrì, F., Mazzullo, G., Sfacteria, A., Cassata, G., De Majo, M., & Di Pietro, S. (2022). Nontraumatic Paraureteral Urinoma in a Cat with Urolithiasis. *Animals*, 12(21), 1–7. <https://doi.org/10.3390/ani12212934>.

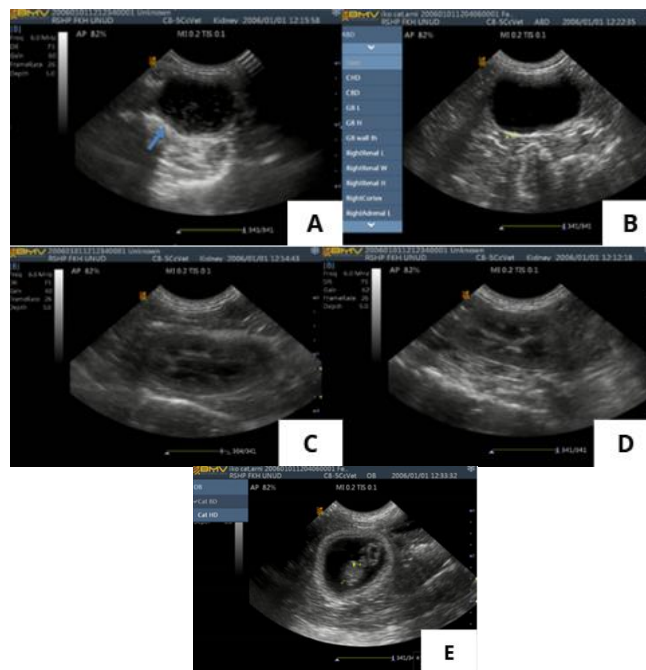
Gambar



Gambar 1. Pemeriksaan ultrasonografi kebuntingan pasien. Terdapat kantung fetus berusia 3 minggu (Panah biru)



Gambar 2. Pemeriksaan natif dan sedimentasi urin. (A) Ditemukan struvit (Panah biru) dan darah (Panah hitam) pada pemeriksaan natif. (B) Terdapat endapan darah dan kristal secara makroskopis hasil sentrifugasi. (C) Ditemukan adanya struvit (Panah biru) dan darah (Panah hitam) pada pengamatan mikroskopis hasil sentrifugasi (100X)



Gambar 3. Pemeriksaan ultrasonografi bagian vesika urinaria. (A) Ditemukan adanya penebalan pada dinding (hipoekoik) dan terdapat *shadow* putih indikasi butiran kristal (hiperekoik) (Panah biru) pada hari ke 0. (B) Vesika urinaria terlihat tidak ada penebalan dan jumlah struvit berkurang hari ke-7 pasca pengobatan. (C, D) Ginjal kiri dan kanan terlihat normal. (E) Kondisi fetus pasca pengobatan 7 hari

Tabel

Tabel 1. Hasil pemeriksaan kimia urin pasien pada hari ke-0 dan hari ke-7

Parameter	Rujukan*)	Hasil Hari ke-0	Hasil Hari ke-7
pH	6.0-7.0	8.0	6.5
Leukosit	Negatif	3+	2+
Nitrit	Negatif	Negatif	Negatif
Protein	Negatif	3+	1+
Glukosa	Negatif	Negatif	Negatif
Keton	Negatif	Negatif	Negatif
Urobilinogen	Negatif	Negatif	Negatif
Bilirubin	Negatif	+	Negatif
Eritrosit	Negatif	4+	Negatif
Berat jenis	1.020-1.040	1.010	1.030

Tabel 2. Hasil pemeriksaan hematologi pasien hari ke-0 (kiri) dan hari ke-7 (kanan)

Item	Hasil	Referensi	Keterangan	Parameter	Hasil	Referensi	Unit	Keterangan
WBC	$0.9 \times 10^3/\mu\text{L}$	$5.5-19.5 \times 10^3/\mu\text{L}$	Rendah (↓)	WBC	11.43	5.50-19.50	$10^9/\text{L}$	Normal
LYM#	$0.67 \times 10^3/\mu\text{L}$	$0.8-7 \times 10^3/\mu\text{L}$	Rendah (↓)	Neu#	6.72	3.12-12.58	$10^9/\text{L}$	Normal
MID#	$0.07 \times 10^3/\mu\text{L}$	$0-1.9 \times 10^3/\mu\text{L}$	Normal	Lym#	3.14	0.73-7.86	$10^9/\text{L}$	Normal
GRA#	$0.16 \times 10^3/\mu\text{L}$	$2.1-15 \times 10^3/\mu\text{L}$	Rendah (↓)	Mon#	0.65	0.07-1.36	$10^9/\text{L}$	Normal
LYM%	74.7%	12-45 %	Tinggi (↑)	Eos#	0.64	0.06-1.93	$10^9/\text{L}$	Normal
MID%	7.3%	2-9 %	Normal	Bas#	0.01	0.00-0.12	$10^9/\text{L}$	Normal
GRA%	18%	35-85 %	Rendah (↓)	Neu%	0.588	0.380-0.800		Normal
RBC	$5.39 \times 10^6/\mu\text{L}$	$4.6-10 \times 10^6/\mu\text{L}$	Normal	Lym%	0.298	0.120-0.450		Normal
HGB	8.8 g/dL	9.3-15.3 g/dL	Rendah (↓)	Mon%	0.057	0.010-0.080		Normal
MCHC	30.2 g/dL	30-38 g/dL	Normal	Eos%	0.056	0.010-0.110		Normal
MCH	16.4 pg	13-21 pg	Normal	Bas%	0.001	0.000-0.012		Normal
MCV	54.3 fL	39-52 fL	Tinggi (↑)	RBC	6.74	4.60-10.20	$10^{12}/\text{L}$	Normal
RDWCV	12%	14-18 %	Rendah (↓)	HGB	9.6	8.5-15.3	g/dL	Normal
RDWSD	33 fL	35-56	Rendah (↓)	HCT	30.4	26.0-47.0	%	Normal
HCT	29.3%	28-49 %	Normal	MCV	45.1	38.0-54.0	fL	Normal
PLT	$131 \times 10^3/\mu\text{L}$	$100-514 \times 10^3/\mu\text{L}$	Normal	MCH	14.3	11.8-18.0	Pg	Normal
MPV	7.8 fL	5-11.8 fL	Normal	MCHC	317	290-360	g/L	Normal
PDW	8.6 fL	10-18 fL	Rendah (↓)	RDW CV	0.173	0.160-0.230		Normal
PCT	0.102%	0.1-0.5%	Normal	RDW SD	27.9	26.4-43.1	fL	Normal
P-LCR	19.5%	13-43%	Normal	PLT	157	100-518	$10^9/\mu\text{L}$	Normal
				MPV	11.2	9.9-16.3	fL	Normal
				PDW CV	0.343	0.133-0.185		Tinggi (↑)
				PDW SD	34.9	12.0-17.5	fL	Tinggi (↑)
				PCT	1.80	0.90-7.00	mL/L	Normal
				P LCC	50	15-240	$10^9/\text{L}$	Normal
				P LCR	0.320	0.150-0.650		Normal