

NYERI PUNGGUNG PADA PASIEN MYELOMA MULTIPER : LAPORAN KASUS

Dhinasty Armenia^{1*}, Dian Eka², Dita Mernita³

Department of Clinical Pathology, Faculty of Medicine, YARSI University/ Pademangan Hospital, Jakarta¹, Department of Clinical Pathology, Faculty of Medicine, YARSI University, Jakarta², Ploso Hospital, Jombang³

**Corresponding Author : dhinasty.wirakusumah@yarsi.ac.id*

ABSTRAK

Myeloma Multipel (MM) merupakan suatu keganasan limfoproliferatif yang berasal dari klonalsel plasma yang ada di sumsum tulang. Salah satu cirri khas dari MM adalah adanya lesilitik di tulang, terjadi pada 80% kasus pasien baru yang dicurigai dengan MM yang sangat mempengaruhi morbiditas dan kualitas hidup pasien. Keluhan utama yang muncul pada kasus MM diberikan akronim ‘CRAB’ yaitu hiperkalsemia (C), gangguan ginjal (R), anemia (A), dan destruksi tulang (B) sesuai dengan criteria International Myeloma Working Group (IMWG). Kolaborasi pemeriksaan penunjang seperti radiologi dan laboratorium dapat membantu dalam menegakkan diagnosis MM. Nyeri punggung merupakan salah satu gejala yang umum dialami oleh pasien dengan myeloma multipel, yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti kompresi tulang belakang, lesi lytic, atau fraktur patologis. Meskipun nyeri punggung sering kali dianggap sebagai keluhan muskuloskeletal yang dapat diatasi dengan pengobatan konservatif, pada pasien myeloma multipel, nyeri tersebut sering kali menjadi tanda adanya progresi penyakit yang memerlukan pendekatan diagnostik dan terapeutik yang lebih mendalam. Artikel ini melaporkan sebuah kasus seorang pasien dengan myeloma multipel yang mengalami nyeri punggung sebagai manifestasi awal dari penyakit tersebut, yang memerlukan identifikasi dan penanganan yang tepat untuk mencegah kerusakan lebih lanjut pada struktur tulang belakang. Penatalaksanaan nyeri punggung pada pasien myeloma multipel melibatkan kombinasi terapi farmakologis, seperti analgesik dan obat-obatan yang mengatasi gangguan meduler, serta pendekatan non-farmakologis, termasuk fisioterapi dan intervensi bedah jika diperlukan. Dalam laporan kasus ini, penanganan nyeri yang tepat dan pengelolaan penyakit yang agresif berhasil meningkatkan kualitas hidup pasien.

Kata kunci : hiperkalsemia, keganasansel plasma, MM, nyeripunggung

ABSTRACT

Multiple Myeloma (MM) is a lymphoproliferative malignancy originating from plasma cell clonal in the bone marrow. The main complaints that arise in MM cases are given the acronym 'CRAB', namely hypercalcemia (C), kidney disorders (R), anemia (A), and bone destruction (B) according to the criteria of the International Myeloma Working Group (IMWG). Collaboration of supporting examinations such as radiology and laboratory can help in establishing the diagnosis of MM. Back pain is one of the common symptoms experienced by patients with multiple myeloma, which can be caused by various factors such as spinal compression, lytic lesions, or pathological fractures. Although back pain is often considered a musculoskeletal complaint that can be managed with conservative treatment, in patients with multiple myeloma, it is often a sign of disease progression that requires a more in-depth diagnostic and therapeutic approach. This article reports a case of a patient with multiple myeloma who presented with back pain as an early manifestation of the disease, which requires appropriate identification and management to prevent further damage to the spinal structures. Management of back pain in patients with multiple myeloma involves a combination of pharmacological therapy, such as analgesics and medications that treat medullary disorders, and non-pharmacological approaches, including physiotherapy and surgical intervention if necessary. In this case report, appropriate pain management and aggressive disease management improved the patient's quality of life.

Keywords : MM, back pain, hypercalcemia, plasma cell malignancy

PENDAHULUAN

Myeloma Multipel (MM) termasuk kedalam keganasan hematologi, proliferasi ganas dari sel plasma yang berasal dari klon tunggal di sumsum tulang (Bergstrom et al., 2020; Githa et al, 2022). Adanya pertumbuhan sel plasma yang tidak terkendali menyebabkan terjadinya lesi tulang yang destruktif, kelelahan, kelainangan jalakut, hiperkalsemia, anemia, penurunan berat badan. Pasien dengan MM sering kali dating dengan gambaran klinis yang khas namun tidak dapat dibedakan sehingga dapat terjadi keterlambatan dalam menegakkan diagnosis pasien(Githa et al., 2022; Monteith et al., 2023). Berdasarkan *Global Cancer Statistic* (GLOBOCAN) tahun 2022, insiden terjadinya kasus MM di Asia sebesar 39.3% dengan angka mortalitas sebesar 44.3% (GLOBOCAN, 2022).

Keluhan utama yang muncul pada kasus MM diberikan akronim ‘CRAB’ yaitu hiperkalsemia (C), gangguan ginjal (R), anemia (A), dan destruksi tulang (B) sesuai dengan criteria International Myeloma Working Group (IMWG) (Hillengass et al., 2019; Monteith et al., 2023). Pemeriksaan laboratorium sangat menunjang dalam mendiagnosis kasus MM yaitu pemeriksaan hematologi termasuk Gambaran Darah Tepi (GDT) dan Aspirasi sumsum tulang, pemeriksaan kimia klinik termasuk elektroforesis protein. Pemeriksaan aspirasi sumsum tulang diperlukan untuk mengetahui jumlah sel plasma dan diperlukan sebagai bagian dari pemeriksaan dasar untuk kasus MM (Bergstrom et al., 2020). Manifestasi klinis dapat muncul akibat komplikasi kasus MM yaitu adanya fraktur patologis, yang berbeda dari penyakit tulang akibat metastasis dari tumor lain. Pasien MM memiliki peningkatan 9 kali lipat dalam risiko terjadinya fraktur (Githa et al., 2022). Kolaborasi pemeriksaan penunjang dapat membantu dalam mendiagnosis kasus MM agar angka mortalitas dapat ditekan.

Nyeri punggung merupakan gejala yang sering dijumpai pada pasien dengan Myeloma Multipel, sebuah jenis kanker darah yang menyerang sel plasma di sumsum tulang. Pada pasien dengan kondisi ini, nyeri punggung sering kali disebabkan oleh lesi pada tulang belakang akibat infiltrasi sel kanker atau fraktur kompresi tulang yang disebabkan oleh penurunan kepadatan tulang. Menurut Kyle & Rajkumar, (2004) mengatakan nyeri punggung pada pasien dengan myeloma multipel sering kali disebabkan oleh kompresi tulang belakang atau lesi lytic yang mengarah pada fraktur patologis, yang dapat mempengaruhi kualitas hidup pasien secara signifikan. Penanganan yang tepat sangat penting karena nyeri punggung dapat mempengaruhi kualitas hidup pasien dan memerlukan pendekatan multidisipliner untuk pengelolaannya. Laporan kasus ini bertujuan untuk menggambarkan tantangan dalam diagnosis dan penanganan nyeri punggung pada pasien Myeloma Multipel serta pentingnya identifikasi dan terapi yang tepat untuk mencegah komplikasi lebih lanjut.

Nyeri punggung pada pasien dengan Myeloma Multipel sering menjadi gejala awal yang menunjukkan adanya kerusakan tulang akibat infiltrasi sel-sel kanker. Myeloma Multipel adalah kanker darah yang berasal dari sel plasma, yang dapat menyebabkan kerusakan pada tulang belakang dan struktur tulang lainnya melalui pembentukan lesi atau fraktur kompresi. Kondisi ini dapat mengakibatkan rasa sakit yang signifikan, mengurangi mobilitas, dan memengaruhi kualitas hidup pasien. Laporan kasus ini bertujuan untuk menggambarkan pengalaman klinis dalam mendiagnosis dan mengelola nyeri punggung pada pasien dengan Myeloma Multipel, serta pentingnya deteksi dini dan pendekatan terapeutik yang komprehensif dalam menangani komplikasi yang ditimbulkan. Nyeri punggung merupakan keluhan yang sering ditemukan pada pasien dengan myeloma multipel, sebuah kanker sel plasma yang biasanya memengaruhi sumsum tulang dan dapat menyebabkan berbagai komplikasi, termasuk kerusakan tulang, fraktur patologis, dan kompresi saraf. Myeloma multipel sering kali terdiagnosis pada pasien yang mengalami gejala seperti nyeri tulang, kelelahan, dan anemia. Salah satu gejala yang paling umum dan sering mengganggu kualitas hidup pasien adalah nyeri punggung, yang dapat disebabkan oleh fraktur tulang belakang

akibat lesi litosis atau keterlibatan sumsum tulang. Nyeri ini sering kali memerlukan penanganan khusus, baik dari segi pengelolaan nyeri akut maupun jangka panjang, untuk meningkatkan kenyamanan pasien.

Pada artikel ini, kami menyajikan laporan kasus seorang pasien dengan myeloma multipel yang mengalami nyeri punggung yang parah akibat fraktur tulang belakang sebagai salah satu manifestasi penyakit. Kasus ini bertujuan untuk mengilustrasikan pentingnya pengelolaan nyeri yang komprehensif pada pasien myeloma multipel, yang melibatkan pendekatan multidisipliner. Selain itu, laporan ini juga akan membahas strategi diagnostik dan terapeutik yang digunakan untuk menangani nyeri punggung pada pasien dengan myeloma multipel, serta mengeksplorasi hasil pengobatan yang diterima oleh pasien.

RIWAYAT KASUS

Perempuan usia 58 tahun dating ke poli klinik Bedah dengan keluhan nyeri punggung yang dirasakan sejak 3 bulan yang lalu hingga tidak dapat berjalan sendiri. Buang Air Besar (BAB) dan Buang Air Kecil (BAK) tidak ada kelainan. Keluhan de mam, riwayat trauma atau terjatuh disangkal oleh pasien. Pasien juga tidak memiliki riwayat hipertensi dan diabetes melitus. Pada pemeriksaan fisik, pasien tampak sakit sedang dengan kesadaran kompos mentis, tekanan darah 120/80 mmHg, frekuensi nadi 97 kali per menit, suhu 36,5°, frekuensi napas 20 kali per menit, saturasi oksigen 98% serta konjungtiva anemis.

Tabel 1. Pemeriksaan Laboratorium Hematologi

Parameter	Hasil	Nilai Rujukan
Hemoglobin	7.7	13 – 16 g/dL
RBC	2.91	4.5 – 5.5 x10 ⁶ cell/uL
Hematokrit	23.5	40 – 48 %
MCV	80.8	fL
MCH	26.5	Pg
MCHC	32.8	g/dL
Leukosit	9,500	5,000 – 10,000/uL
Neutrofil	69.4	40 – 70 %
Limfosit	22.3	20 – 40 %
Monosit	5.6	2 -8 %
Eosinofil	2.5	1 – 3 %
Basofil	0.2	0 – 1 %
Platelet	284,000	150,000 – 400,000/ uL

RBC, Red Blood Cell; MCV, Mean Cell Volume; MCH, Mean Corpuscular Hemoglobin; MCHC, Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration;

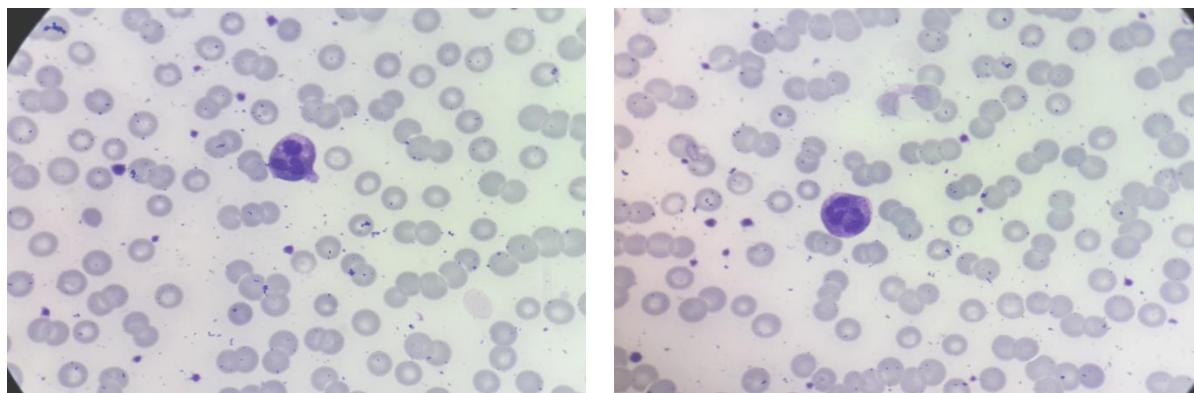
Tabel 2. Pemeriksaan Laboratorium Lainnya

Kimia Klinik	Hasil	Nilai Rujukan
SGOT	47	< 37 IU/L
SGPT	10	< 42 IU/L
BUN	28	10 – 20 mg/dL
Kreatinin	2.26	0.5 – 1.1 mg/dL
Natrium	138	132 – 147 mmol/L
Kalium	3.6	3.3 – 5.4 mmol/L
Klorida	95	94 – 111 mmol/L
Kalsium	14.9	8.5 – 10.1 mg/dL
LDH	569	100 – 190 U/L
CRP	11.7	0 – 1 mg/L
Urinalisis	Hasil	Nilai Rujukan

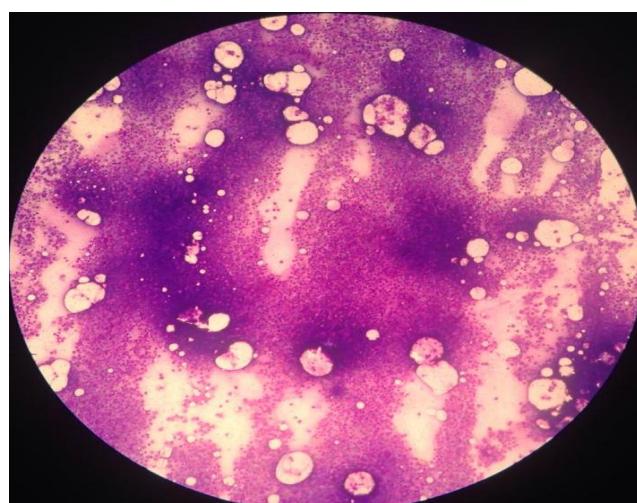
Protein Bence Jones	Negatif	Negatif
Imunologi	Hasil	Nilai Rujukan
HbsAg	Non Reaktif	Non Reaktif
HIV	Non Reaktif	Non Reaktif
Faaf Koagulasi	Hasil	
PPT	10.9	
APTT	28.5	

SGOT, Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase; SGPT, Serum Glutamic Pyruvic Transaminase; LDH, Laktatdehydrogenase; CRP, C-Reactive Protein; HIV, Human Immunodeficiency Virus; PPT, Plasma Protrombin Time; APTT, Activated Partial Thromboplastine Time;

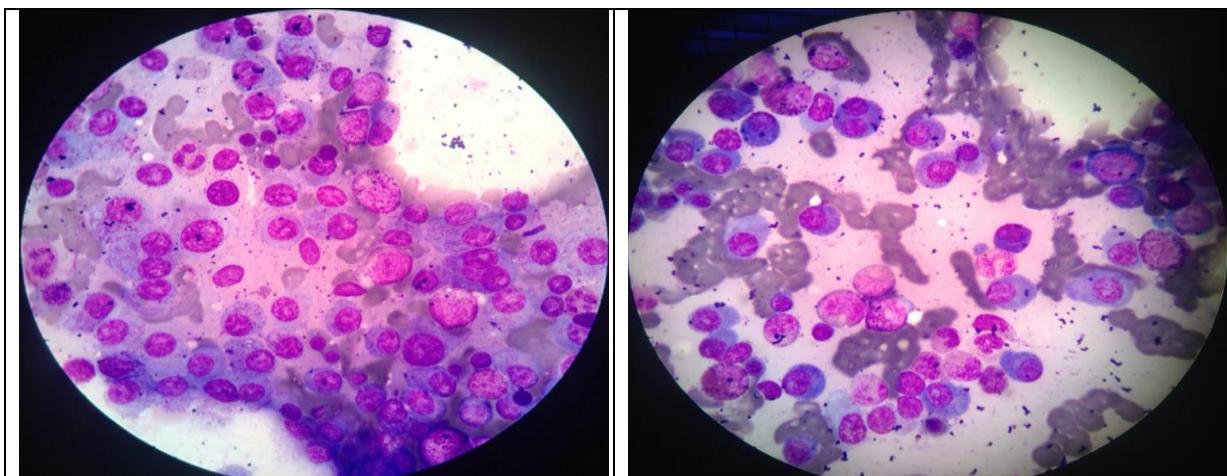
Hasil pemeriksaan laboratorium (tabel 1 dan 2) menunjukkan adanya anemia, hiperkalsemia, peningkatan kreatinin, BUN, LDH, dan CRP. Pemeriksaan protein bence jones memberikan hasil negatif. Pada pemeriksaan Gambaran Darah Tepi (GDT), ditemukan adanya rouleaux dan disimpulkan sebagai anemia normokromiknormositik (Gambar 1). Pada pemeriksaan Aspirasi SumsumTulang ditemukan gambaran hiperselular (Gambar 2) dengan rasioM:E 2.5:1; aktivitas system eritropoiesis menurun dengan proporsi 7%; aktivitas sistem granulopoiesis menurun denganproporsi 20%; aktivitas system megakariopoiesis menurun, megakariosit sulit ditemukan; tidak ditemukan sel non hematopoietik, peningkatan jumlah sel plasma denganproporsi 71% (Gambar 3) dan disimpulkan sebagai Myeloma Multipel. Pada pemeriksaan elektroforesis protein didapatkan penurunan fraksialbumin dan beta globulin, peningkatan fraksi gamma globulin disertai dengan adanya M Spike (gambar 4).



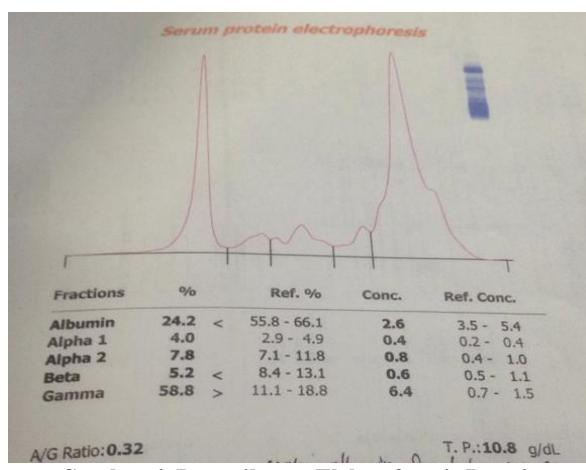
Gambar 1. Pemeriksaan Mikroskopik Gambaran Darah Tepi (Pembesaran 1000x)



Gambar 2. Pemeriksaan Mikroskopik Aspirasi SumsumTulang (Pembesaran 100x)



Gambar 3. Pemeriksaan Mikroskopik Aspirasi Sumsum Tulang (Pembesaran 1000x)



Gambar 4. Pemeriksaan Elektroforesis Protein

Pada pemeriksaan radiologi, hasil Thorax AP/ Lateral menunjukkan lesilitik pada costa 2, 4, 5 posterolateral sinistra, dapat disebabkan karena proses metastasis. Jantung dalam batas normal. Tidak ada proses metastasis pada paru.

PEMBAHASAN

Myeloma Multipel (MM) adalah suatu keganasan limfoproliferatif yang berasal dari klonal sel plasma yang ada di sumsum tulang(Monteith et al., 2023). Menurut Borrelli & Brandi,(2015) mengatakan diagnosis dini dan pengelolaan agresif terhadap myeloma multipel sangat penting dalam mengurangi dampak nyeri punggung dan komplikasi lain yang berhubungan dengan penyakit ini. Hal tersebut menyebabkan rusaknya lingkungan mikro sumsum tulang sehingga terjadi produksi berlebihan immunoglobulin monoklonal, imunodefisiensi dan hiperaktivasiosteoklas(Kundu et al., 2022). Penyakit ini umumnya dianggap sulit untuk disembuhkan namun dengan kemajuan terapeutik saat ini, angka keberlangsungan hidup telah meningkat(Bergstrom et al., 2020; Monteith et al., 2023). Penyebab terjadinya MM tidak jelas, namun terdapat beberapa faktor risiko seperti paparan lingkungan dan faktogenetik yang dapat mempengaruhi. Pada sebagian besar pasien, MM berevolusi dari tahapan premaligna yang disebut dengan monoclonal gammopathy of undetermined significance (MGUS). Risiko terjadinya progresi pada penyakit MM berhubungan dengan proporsi sel plasma di sumsum tulang dan kadar protein monoklonal serum yang ditemukan saat diagnosis (Yang et al., 2022).

Pada kasus ini, pasien mengeluh nyeri punggung dan tidak ada riwayat trauma atau terjatuh sebelumnya. Lesi litik di tulang merupakan ciri khas dari MM, terjadi pada 80% kasus pasien baru yang dicurigai dengan MM yang sangat mempengaruhi morbiditas dan kualitas hidup pasien(Rasch et al., 2020). Hal ini terjadi karena ketidak seimbangan dari aktivitas osteoklas dan osteoblas. Peningkatan aktivitas osteoklas yang disertai dengan penekanan aktivitas osteoblas menyebabkan terjadinya peningkatan resorpsi tulang yang tidak diimbangi dengan pembentukan tulang(Rasch et al., 2020). Hal ini disebabkan karena interaksi antara lingkungan mikro di sumsumtulang dengan sel MM yang merangsang pengeluaran faktorosteoklastogenik dan sitokin, peningkatan aktivitas osteoklast dan menghambat terjadinya proses osteoblastogenesis(Yang et al., 2022).Pemeriksaan radiologi memiliki peranan penting dalam mendiagnosis dan evaluasi responterapi MM (Rasch et al., 2020).

Selain radiologi, pemeriksaan penunjang lainnya seperti pemeriksaan laboratorium sangatlah penting dalam mendiagnosis kasus MM. Berdasarkan kriteria IMWG, diagnosis MM dapat ditegakkan apabila ditemukan 1) sel plasma lebih dari 10% pada aspirasi sumsumtulang atau pada biopsi 2) satu atau lebih dari a) adanya bukti kerusakan organ yang dapat dikaitkan dengan kelainan proliferasisel plasma, seperti: hiperkalsemia (kalsium>11 mg/dL), insufisiensi ginjal (kreatinin serum >2 mg/dL), anemia (hemoglobin <10 g/dL), lesilitiktulang; b) persentasesel plasma di sumsumtulang $\geq 60\%$; c) rasioinvolved : uninvolved serum free light chain (FLC) ≥ 100 ; d) >1 lesifokal pada MRI (Rajkumar, 2020).

Dari hasil pemeriksaan laboratorium pada kasus ini, ditemukan adanya anemia, hiperkalsemia, peningkatan kreatinin, BUN, LDH, dan CRP. Anemia terjadi karena adanya infiltrasisel plasma ganas di sumsumtulang sehingga diferensiasieritropoeisis menjadi terhambat(Liu et al., 2020). Penelitian Liu et al (Liu et al., 2020), anemia memiliki korelasi positif terhadap infiltrasisel plasma pada sumsumtulang dan luaranatau prognosis pasien menjadi buruk. Secara umum, lesioosteolitik yang tidak diimbangi dengan pembentukan tulang mengakibatkan resorpsi tulang berlebihan sehingga pelepasan kalsium ke sirkulasi sangat banyak dan terjadi hiperkalsemia(Bao et al., 2020). Penelitian Bao et al menyatakan bahwa adanya hiperkalsemia pada kasus MM berhubungan dengan kelangsungan hidup yang buruk(Bao et al., 2020).Peningkatan kreatinin dan BUN menunjukkan adanya insufisiensi ginjal yang disebabkan karena kelebihan produksi imunoglobulin nefrotoksik namun beberapa penyebab yang tidak berhubungan dengan imunoglobulin juga dapat berkontribusi seperti hiperkalsemia(Kundu et al., 2022).

Peningkatan LDH pada MM terjadikarenasel tumor memerlukan energi yang cukup banyak untuk berkembang biak dan pada perjalannya berhubungan dengan peningkatan jumlah sel tumor, relaps dan plasmatisomaekstramedular. LaktatDehidrogenase (LDH) adalah enzimsitoplasmik yang mengkatalisis perubahan laktat menjadi piruvat pada kondisi anaerob(Lopes et al., 2023). Pada stadium awal penyakit, MM termasukpenyakit yang sulit untuk diidentifikasi. Pemeriksaan marker inflamasi seperti CRP dan Laju Endap Darah (LED) dapat digunakan sebagai pemeriksaan walkasus MM (Koshiaris et al., 2018). Adanya anemia, hiperkalsemia dan peningkatan BUN dan kreatinin pada kasus ini memenuhi kriteria MM berdasarkan IMWG.

Bence jones adalah suatu protein monoklonal yang ada di urine karena kelebihan rantairinganmunoglobulin yang disaring oleh glomerulus. Protein ini bersifat beracun dan dapat merusak sel tubulus sehingga menyebabkan disfungsi tubulus ginjal(Tomaz et al., 2017). Proteinuria Bence Jones terjadi pada 71 hingga 96% pasien dan *cast nephropathy* merupakan mekanisme kerusakan ginjal yang paling umum. Adanya endapanrantairingan di tubulus distal ginjal membentuk silinder protein yang menyebabkan sumbatan. Klinisi harus mencurigai sebagai MM apabila ditemukan gagal ginjal akut tanpa penyebab yang jelas dengan proteinuria dan adanya keluhan nyeri tulang(Troiano et al., 2022). Berbeda dengan

kasus lainnya, kasus ini tidak ditemukan adanya protein bence jones. Hal ini dapat disebabkan karena konsentrasi protein yang rendah, sehingga tidak dapat terdeteksi di urine. Menurut Guglielmelli & Moretti, (2015) mengatakan penanganan nyeri punggung pada myeloma multipel harus melibatkan pendekatan multidisiplin, termasuk terapi analgesik dan, dalam beberapa kasus, prosedur intervensi untuk mencegah kerusakan lebih lanjut pada tulang belakang. Pemeriksaan protein bence jones tidak dapat menunjukkan secara langsung produksi atau deteksi penyakit yang disebabkan karena protein monoklonal(Tomaz et al., 2017).

Pemeriksaan GDT merupakan pemeriksaan mikroskopik yang dapat digunakan secara awal untuk mencari kelainan sel darah pada kasus anemia. Pada kasus ini ditemukan adanya gambaran formasi rouleaux (Gambar 1). Adanya formasi rouleaux dapat terjadi karena peningkatan protein plasma seperti fibrinogen dan immunoglobulin yang disebabkan oleh keganansel plasma. Protein plasma ini meniadakan muatan negatif yang ada di membran eritrosit dan memungkinkan mereka untuk berinteraksi dan menumpuk satu sama lain (Givi et al., 2024). Salah satu kriteria diagnosis MM menurut IMWG, ditemukan sel plasma lebih dari 10% pada aspirasi sumsum tulang. Pemeriksaan aspirasi sumsum tulang dapat membantu dalam menilai morfologi sel darah, mengkonfirmasi penyakit yang dicurigai atau menemukan sesuatu penyakit yang tidak dicurigai sebelumnya(Bashir et al., 2018). Pemeriksaan sumsum tulang merupakan pemeriksaan penentu dalam menegakkan diagnosis MM. Gambaran sumsum tulang ditemukan plasmatisis disertai aktivitas trombopoiesis, granulopoiesis dan eitropoiesis tertekan akibat proliferasisel plasma di sumsum tulang(Ribourtout et al, 2015). Sel plasma memiliki ciri-ciri intinya menepi (eksentrisk) dan sitoplasmanya basofilik dengan adanya zona bening di sekitar inti (Gambar 3).Sel mieloma (sel plasma ganas) umumnya berukuran lebih besar karena penuh dengan imunoglobulin (Imane et al., n.d.; Ribourtout et al., 2015). Pada kasus ini ditemukan peningkatan sel plasma dengan proporsi 71%.

Pemeriksaan elektroforesis protein serum merupakan pemeriksaan non invasif yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi adanya kelainan protein serum, salah satunya adalah apabila pasien dicurigai MM. Pemeriksaan ini mendeteksi banyak pola kelainan protein di dalam darah, salah satunya adalah imunoglobulin abnormal yang dikenal dengan Protein M. Adanya protein M homogen ditandai dengan adanya M spike pada pemeriksaan elektroforesis protein serum mengindikasikan suatu gamopati monoklonal dimana merupakan suatu kelompok keganasan yang disebabkan oleh sel plasma (Givi et al., 2024). Pada pasien ini didapatkan penurunan fraksi albumin dan beta globulin, peningkatan fraksi gamma globulin disertai dengan adanya M Spike sesuai dengan gambaran MM.

KESIMPULAN

Salah satu penyebab lesi tulang yang bukan disebabkan oleh trauma adalah myeloma multipel. Myeloma multipel menjadi salah satu keganasan hematologi yang menyebabkan adanya lesi di tulang karena adanya peningkatan resorpsi akibat peningkatan sel plasma di sumsum tulang. Kolaborasi pemeriksaan laboratorium seperti hematologi, GDT, aspirasi sumsum tulang, kalsium, ureum, kreatinin dan elektroforesis protein serta radiologi dapat membantu dalam menegakkan diagnosis.

Nyeri punggung pada pasien myeloma multipel merupakan gejala yang sering kali mengindikasikan adanya komplikasi seperti fraktur tulang belakang atau kompresi saraf akibat lesi litosis. Penanganan yang tepat dan cepat sangat diperlukan untuk mengurangi rasa sakit dan meningkatkan kualitas hidup pasien. Dalam kasus yang kami laporan, pendekatan terapi yang komprehensif, termasuk penggunaan analgesik yang tepat, terapi radiasi, dan intervensi bedah, menunjukkan hasil yang positif dalam mengelola nyeri punggung dan

memperbaiki kondisi klinis pasien. Pendekatan multidisipliner yang melibatkan ahli onkologi, spesialis nyeri, serta ahli rehabilitasi fisik sangat penting dalam memastikan bahwa pasien mendapatkan perawatan yang optimal.

Penting untuk diingat bahwa pengelolaan nyeri pada pasien myeloma multipel harus disesuaikan dengan kondisi spesifik dan kebutuhan individu. Pemantauan yang ketat dan penyesuaian pengobatan secara berkala dapat membantu mencegah komplikasi lebih lanjut dan memastikan bahwa pasien tetap dapat menjalani kehidupan sehari-hari dengan lebih baik. Meskipun pengelolaan nyeri pada pasien myeloma multipel sering kali kompleks, pendekatan yang tepat dan tepat waktu dapat memberikan perbedaan yang signifikan dalam hasil klinis dan kualitas hidup pasien.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti menyampaikan terimakasih atas dukungan, inspirasi dan bantuan kepada semua pihak dalam membantu peneliti menyelesaikan penelitian ini, termasuk pada peserta yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Bao, L., Wang, Y., Lu, M., Chu, B., Shi, L., Gao, S., et al. (2020). *Hypercalcemia caused by humoral effects and bone damage indicate poor outcomes in newly diagnosed multiple myeloma patients*. *Cancer Medicine*, 9 (16), 8962–8969.
- Bashir, N., Musharaf, B., Reshi, R., Jeelani, T., Rafiq, D., & Angmo, D. (2018). *Bone marrow profile in hematological disorders: An experience from a tertiary care centre*. *International Journal of Advanced Medicine*, 5 (3), 608-613
- Bergstrom, D. J., Kotb, R., Louzada, M. L., Sutherland, H. J., Tavoularis, S., Venner, C. P. (2020). *Consensus guidelines on the diagnosis of multiple myeloma and related disorders: Recommendations of the Myeloma Canada Research Network Consensus Guideline Consortium*. *Clinical Lymphoma, Myeloma and Leukemia*, 20 (7), e352–e367.
- Borrelli, M., & Brandi, G. (2015). *Bone disease in multiple myeloma: Pathogenesis and treatment*. *Leukemia & Lymphoma*, 56 (6), 1565-1574.
- Githa, I. P. A. R., Rheja, A. A. D. A., & Kesuma, A. A. N. R. (2022). Myeloma multipel pada pasien dengan fraktur patologis: Laporan kasus. *Intisari Sains Medis*, 13 (3), 651–657.
- Givi, J. P., Williams, N., Hass, R., Tacker, D. H., Goswami, A., & Randall, C. (2024). *Educational case: Multiple myeloma*. *Academia Pathology*, 11 (2).
- Guglielmelli, P., & Moretti, S. (2015). *Bone involvement in multiple myeloma*. *Bone Marrow Transplantation*, 50 (7), 950-957.
- Hillengass, J., Usmani, S., Rajkumar, V., Durie, B. G. M., Mateos, M. V., Lonial, S., et al. (2019). *International myeloma working group consensus recommendations on imaging in monoclonal plasma cell disorders*. *Lancet Oncology*, 20, e302-e312.
- Imane, T., Meryem, K., & Moncef, A. (2024). *Morphological aspects of plasma cells in multiple myeloma*. *EC Clinical and Medical Case Reports*, 1-12.
- Koshiaris, C., Bruel, A. V. D., Oke, J. L., Nicholson, B. D., Shephard, E., Braddick, M., et al. (2018). *Early detection of multiple myeloma in primary care using blood tests: A case-control study in primary care*. *British Journal of General Practice*, 68 (674), e586–e593.
- Kundu, S., Jha, S. B., Rivera, A. P., Monar, G. V. F., Islam, H., Puttagunta, S. M., et al. (2022). *Multiple myeloma and renal failure: Mechanisms, diagnosis, and management*.
- Kyle, R. A., & Rajkumar, S. V. (2004). *Multiple myeloma: diagnosis and treatment*. *Hematology/Oncology Clinics of North America*, 18 (5), 1043-1063.