

DIAGNOSIS DAN PENGOBATAN OSTEOSARKOMA PRIMER PADA LANSIA

Muhamad Zulfahri Rasyid

Universitas Islam Sumatera Utara

Email Korespondensi: muhzulfahri@gmail.com

Disubmit: 02 Oktober 2023

Diterima: 28 Oktober 2023

Diterbitkan: 01 Desember 2023

Doi: <https://doi.org/10.33024/mnj.v5i12.12468>

ABSTRACT

Osteosarcoma is a rare type of bone cancer in the elderly. It is a cancer that originates from bone cells and can cause damage to the bone and spread to other tissues and organs. Diagnosis and treatment of primary osteosarcoma in the elderly is challenging because factors such as decreased organ function and response to chemotherapy therapy are different from younger patients. The purpose of this study was to analyze the diagnosis and treatment of primary osteosarcoma in the elderly. This study used qualitative research methods. The data collection technique in this study was carried out by literature study obtained from Google Scholar and PubMed. The data collected will be analyzed descriptively to identify patient characteristics, the most common clinical symptoms, and the type of therapy used. The results show that the diagnosis of osteosarcoma involves a physical examination, medical history, and results from supporting tests such as radiological examinations, such as X-rays or CT scans, and biopsies to confirm the presence of cancer cells. Once the diagnosis is confirmed, the next step is to plan an appropriate treatment strategy. Treatment of osteosarcoma in the elderly usually includes a combination of therapies, including chemotherapy, surgery and radiation therapy.

Keywords: *Diagnosis, Treatment, Primary Osteosarcoma, Elderly*

ABSTRAK

Osteosarkoma merupakan jenis kanker tulang yang jarang terjadi pada lansia. Penyakit ini merupakan kanker yang berasal dari sel-sel tulang dan dapat menyebabkan kerusakan pada tulang serta menyebar ke jaringan dan organ lain. Diagnosa dan pengobatan osteosarkoma primer pada lansia merupakan tantangan tersendiri karena faktor-faktor seperti penurunan fungsi organ tubuh dan respon terhadap terapi kemoterapi berbeda dengan pasien yang lebih muda. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis diagnosis dan pengobatan osteosarkoma primer pada lansia. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan studi kepustakaan yang diperoleh dari Google Scholar dan PubMed. Data yang dikumpulkan akan dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi karakteristik pasien, gejala klinis yang paling umum, dan jenis terapi yang digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diagnosis osteosarkoma melibatkan pemeriksaan fisik, riwayat medis, dan hasil dari tes penunjang seperti pemeriksaan radiologi, seperti X-ray atau CT scan, dan biopsi untuk mengkonfirmasi kehadiran sel kanker. Setelah diagnosis terkonfirmasi, langkah

selanjutnya adalah merencanakan strategi pengobatan yang tepat. Pengobatan osteosarkoma pada lansia biasanya mencakup kombinasi terapi, termasuk kemoterapi, operasi, dan terapi radiasi.

Kata Kunci: Diagnosis, Pengobatan, Osteosarkoma Primer, Lansia

PENDAHULUAN

Osteosarkoma adalah jenis kanker tulang yang didiagnosa melalui pemeriksaan histologi berdasarkan produksi osteoid yang berhubungan dengan sel mesenkimal ganas. Biasanya, osteosarkoma yang agresif dan memiliki kecenderungan untuk bermetastasis secara dini (Mahyudin et al., 2019). Jenis kanker tulang ini dapat muncul pada berbagai bagian tulang, biasanya dekat lempeng pertumbuhan metafise tulang panjang. Beberapa lokasi paling umum terjadinya osteosarkoma adalah femur (42%, dengan 75% di femur distal), tibia (19%, dengan 80% di tibia proksimal), dan humerus (10%, dengan 90% di humerus proksimal). Selain itu, osteosarkoma juga dapat ditemukan pada tengkorak dan rahang (8%) serta panggul (8%). Beberapa varian dari osteosarkoma termasuk jenis konvensional (seperti osteoblastik, chondroblastik, dan fibroblastik), telangiectatic, multifokal, paraosteal, dan periosteal. Meskipun telah diidentifikasi beberapa varian, masih banyak aspek tentang osteosarkoma yang perlu dipelajari lebih lanjut (Seger, 2014).

Osteosarkoma merupakan kanker ganas primer non hematopoietik tersering pada tulang. Osteosarkoma meliputi 20 % dari keseluruhan kanker ganas primer tulang. Osteosarkoma memiliki puncak insiden yang bersifat bimodal, dimana 60 % terjadi pada pasien berusia 15-25 tahun dan sisanya terjadi pada usia di atas 40 tahun. Kanker yang timbul pada usia tua seringkali terkait dengan Paget's disease (Sumadi &

Adiputra, 2020). Paget's Disease, juga dikenal sebagai osteitis deformans, adalah kondisi tulang yang langka namun serius. Kondisi ini ditandai dengan ketidaknormalan dalam proses pembentukan tulang, menyebabkan tulang menjadi lebih besar, lemah, dan rapuh. Paget's Disease dapat mempengaruhi satu atau beberapa tulang dalam tubuh, biasanya tulang panggul, tulang belakang, tengkorak, dan tulang panjang seperti femur dan tibia (Irmayanti, 2020).

Osteosarkoma, jenis kanker tulang yang jarang terjadi, memiliki dua puncak usia yang umumnya terkait dengan onset penyakit ini. Puncak pertama terjadi pada anak-anak dan remaja, khususnya di rentang usia 10-20 tahun. Puncak ini mencakup sekitar 60% dari semua kasus osteosarkoma yang terdiagnosis. Puncak kedua muncul pada orang dewasa yang lebih tua, dengan rentang usia di atas 40 tahun, dan ini mencakup sekitar 13% dari total kasus osteosarkoma yang tercatat. Kedua puncak usia ini menunjukkan bahwa osteosarkoma dapat memengaruhi berbagai kelompok usia, meskipun dengan tingkat kejadian yang berbeda (Xu et al., 2019).

Insiden osteosarkoma dapat meningkat kembali pada usia lansia, sehingga penyakit ini disebut juga memiliki distribusi yang bersifat bimodal (Kementerian Kesehatan, 2015). Lansia adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan individu yang berusia 60 tahun ke atas, termasuk pria dan wanita (Sevrita, 2019). Kelompok usia ini

sering kali menyertai munculnya berbagai masalah yang disebut sebagai sindrom geriatri. Sindrom geriatri adalah sejumlah kondisi khas atau spesifik yang muncul akibat proses penuaan. Beberapa di antaranya termasuk demencia, depresi, delirium, inkontinensia, vertigo, kejadian jatuh, fraktur spontan, malnutrisi, penelantaran, dan kekerasan (Dini, 2013).

Penyakit osteosarkoma primer pada lansia menjadi tantangan tersendiri karena toleransi terhadap efek samping yang lebih rendah dibandingkan dengan pasien usia muda (Bokogeorgos et al, 2013). Selain itu, faktor-faktor seperti penurunan fungsi organ tubuh dan respon terhadap salah satu pengobatan yakni terapi kemoterapi berbeda dengan pasien yang lebih muda. Pada lansia, terjadi perubahan proses farmakologi obat kemoterapi akibat proses penuaan. Selain itu, terjadi juga perubahan pada ginjal, hepar, dan kerentanan jaringan terhadap efek kemoterapi. Faktor lain seperti komorbiditas dan status fungsional pasien juga harus dipertimbangkan karena dapat meningkatkan risiko toksisitas kemoterapi yang diberikan (Supriyanto, 2023).

Pengobatan osteosarkoma saat ini masih sulit, dan menyebabkan banyak kematian karena patogenesisnya yang kompleks dan resistensi terhadap pengobatan konvensional (Miao et al, 2013). Berdasarkan uraian latar belakang permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul "Diagnosis dan Pengobatan Osteosarkoma Primer pada Lansia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis diagnosis dan pengobatan osteosarkoma primer pada lansia.

KAJIAN PUSTAKA

1. Diagnosis Osteosarkoma pada Lansia

a. Pencitraan Radiologi

Pencitraan radiologi tetap menjadi langkah awal dalam diagnosis osteosarkoma pada lansia. Radiografi, CT scan, dan MRI merupakan teknik yang umum digunakan. Namun, perubahan tulang terkait penuaan seperti degenerasi tulang atau fraktur tulang sering ditemui pada lansia, yang dapat membingungkan dalam interpretasi gambar. Kajian diagnostik lanjutan seperti PET-CT juga dapat memberikan informasi lebih lanjut tentang sebaran tumor.

b. Biopsi

Pada lansia, biopsi harus dilakukan dengan hati-hati karena risiko komplikasi yang lebih tinggi. Pemilihan teknik biopsi yang sesuai dan penilaian risiko harus dipertimbangkan secara mendalam. Hasil biopsi histopatologis tetap menjadi penentu utama dalam diagnosis osteosarkoma.

2. Pengobatan Osteosarkoma pada Lansia

a. Pembedahan

Pembedahan tetap menjadi tindakan utama dalam pengobatan osteosarkoma. Namun, pada lansia dengan kondisi medis yang mendasari, pertimbangan yang lebih hati-hati diperlukan. Terkadang, operasi untuk mengangkat tumor dan sebagian tulang yang terkena mungkin tidak mungkin dilakukan. Pilihan operasi konservatif atau perawatan paliatif mungkin menjadi pertimbangan yang lebih realistis.

b. Kemoterapi

Kemoterapi neoadjuvan dan adjuvan telah menjadi bagian integral dari perawatan osteosarkoma. Pada lansia, perubahan dalam toleransi terhadap kemoterapi perlu diperhatikan. Penyesuaian dosis dan pemantauan efek samping menjadi penting. Selain itu, penggunaan agen kemoterapi yang lebih hematologi juga dapat dipertimbangkan.

c. Radioterapi

Radioterapi dapat digunakan sebagai tambahan atau pengganti operasi, terutama jika operasi tidak dapat dilakukan pada lansia. Namun, radioterapi harus dilakukan dengan hati-hati karena risiko efek samping pada jaringan sekitar, yang mungkin lebih tinggi pada lansia.

3. Prognosis dan Kualitas Hidup

Prognosis osteosarkoma pada lansia cenderung lebih buruk dibandingkan dengan pasien yang lebih muda, terutama karena adanya komorbiditas yang mempengaruhi hasil perawatan. Selain itu, kualitas hidup menjadi pertimbangan utama dalam pengambilan keputusan terkait pengobatan. Perawatan harus disesuaikan dengan preferensi pasien, harapan hidup, dan kualitas hidup yang diinginkan.

European Musculo Skeletal Oncology Society (EMSOS) telah melakukan tinjauan retrospektif terhadap pasien yang berusia di atas 40 tahun dengan osteosarkoma. Sebanyak 481 pasien dari 12 pusat atau kelompok multisenter diikutsertakan. 42 pasien mengalami osteosarkoma yang timbul pada penyakit Paget,

dengan rata-rata kelangsungan hidup 9 bulan. Pasien dengan tumor aksial atau metastasis juga memiliki hasil yang buruk, sementara 41 pasien dengan osteosarkoma yang diinduksi oleh radiasi memiliki prognosis yang sejajar dengan osteosarkoma konvensional yang sesuai dengan usia dan lokasi tumor. 238 pasien memiliki osteosarkoma non-metastasis tingkat tinggi dan memiliki kelangsungan hidup 46% pada 5 tahun. Pasien yang lebih tua mendapatkan lebih sedikit kemoterapi dan bernasib lebih buruk. Osteosarkoma pada lansia merupakan kondisi yang dapat disembuhkan dan memerlukan perawatan intensif dengan kemoterapi dan reseksi bedah (Grimer et al., 2003).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Menurut (Moleong, 2017) penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian seperti perilaku, persepsi, motivasi, tindakan dan lain-lain secara holistik dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan studi kepustakaan yang diperoleh dari Google Scholar dan PubMed. Data yang dikumpulkan akan dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi karakteristik pasien, gejala klinis yang paling umum, dan jenis terapi yang digunakan.

HASIL PENELITIAN

Presentasi klinis OS primer pada lansia mirip dengan yang ditemukan pada pasien yang lebih muda. Tumor ini biasanya muncul sebagai massa jaringan lunak lokal yang tumbuh dengan relatif cepat dan dapat disertai dengan nyeri dan kelembutan yang bervariasi dalam intensitas. Durasi gejala dapat berlangsung selama beberapa minggu hingga berbulan-bulan sebelum pasien mencari perhatian medis. Terkadang, pasien datang untuk perawatan medis setelah mengalami trauma pada area yang terkena tumor. Selain itu, peningkatan kadar alkali fosfatase dan asam laktat dehidrogenase (LDH) dalam serum sebelum operasi seringkali menjadi indikator prognosis yang buruk untuk kasus OS primer ini. Peningkatan kadar enzim-enzim ini dapat mengindikasikan keparahan penyakit dan potensi penyebaran tumor (Kumar et al., 2018).

Diagnosis osteosarkoma merupakan suatu proses yang melibatkan serangkaian pemeriksaan dan evaluasi yang komprehensif untuk mengidentifikasi keberadaan kanker tulang jenis ini. Diagnosis osteosarkoma dapat diprediksi dengan (Diagnosis osteosarkoma dapat diprediksi dengan penampakan dan lokasi radiografi) (Marina et al, 2004). Adapun, X-ray atau secara umum disebut sinar-x berguna untuk terapi dan diagnosa suatu penyakit. Penggunaan sinar-x untuk diagnosa sangat menguntungkan karena dapat mengetahui keadaan dalam tubuh tanpa pembedahan maupun pembelahan dari pasien (Anwar, 2011). Pemeriksaan CT scan atau X-ray dapat digunakan untuk tujuan skrining kanker (Pertwi & Sunaryo, 2019). Setelah diagnosis terkonfirmasi, langkah selanjutnya adalah merencanakan strategi

pengobatan yang tepat. Pengobatan osteosarkoma pada lansia mencakup kombinasi terapi, termasuk pembedahan, kemoterapi, dan terapi radiasi.

Pada radiografi polos tulang yang terlibat menunjukkan lesi sklerotik atau litik campuran pada area yang terlibat. Kanker mengikis melalui korteks, menyebabkan elevasi periosteum dan sering kali menghasilkan pembengkakan jaringan lunak yang signifikan. Penting untuk diingat bahwa peninggian periosteum pada lesi tulang yang nyata merupakan indikasi untuk biopsi. Computed Tomography (CT), Magnetic Resonance Imaging (MRI), angiografi dan skintigrafi tulang dinamis juga penting, terutama untuk mengevaluasi sejauh mana keterlibatan kanker. Pemeriksaan-pemeriksaan ini sangat membantu dokter bedah untuk menentukan jenis operasi (amputasi, penyelamatan ekstremitas atau rotasi plasti) dan, jika perlu, jenis rekonstruksi. Peningkatan kadar serum alkali fosfatase, yang ditemukan pada lebih dari 40% pasien, juga merupakan parameter diagnostik yang berharga. Namun, karena kesulitan dalam standarisasi umum, parameter ini mungkin sulit diinterpretasikan pada pasien yang lebih muda (Picci, 2007).

Penyebab timbulnya osteosarkoma belum diketahui dengan pasti. Beberapa faktor yang diduga sebagai pemicu adalah trauma, infeksi virus, radiasi, dan paparan zat kimia/alkylating agent. Selain itu osteosarkoma dapat dijumpai pada beberapa kelainan genetik seperti penyakit Paget dan retinoblastoma herediter. Pada beberapa osteosarkoma dijumpai penurunan fungsi gen supresor tumor yaitu gen p53 dan RB (retinoblastoma) (Sihombing et al,

2016). Gejala klinis osteosarkoma dapat timbul selama beberapa minggu atau bulan (kadang-kadang lebih lama) sebelum pasien terdiagnosis, yang paling umum gejalanya adalah rasa sakit, terutama nyeri saat aktivitas. Orang tua penderita mungkin khawatir bahwa anak mereka menderita keseleo, arthritis, atau sakit saat pertumbuhan tulang. Seringkali, ada riwayat trauma, tetapi peranan trauma dalam pengembangan osteosarkoma tidak jelas (Seger, 2014). Pemeriksaan fisik mungkin terbatas pada massa nyeri, keras, pergerakan terganggu, fungsi normal menurun, edema, panas setempat, teleangiectasi, hangat, edema, dan pelebaran vena (Loho, 2014).

Gejala klinis berikutnya adalah 90% penderita datang dalam kondisi bengkak pada area kanker dikarenakan jaringan lunak yang melebar akibat pertumbuhan kanker yang cepat sehingga apabila dilakukan pemeriksaan seringkali didapatkan hasil stadium lanjut dengan prognosis yang buruk. Manifestasi klinis yang lain dapat berupa keterbatasan gerak dan penurunan berat badan. Gejala tersebut adalah tanda untuk melakukan pemeriksaan lebih lanjut melalui biopsi histopatologi dan juga pemeriksaan radiologis akan membantu menegakkan diagnosis dan mengetahui agresifitasnya (Damara et al, 2022).

Protokol pengobatan untuk osteosarkoma biasanya mencakup kemoterapi neoadjuvan, diikuti dengan pembedahan dan kemoterapi tambahan (Yasin et al, 2020). Prosedur utama yang dilakukan oleh dokter bedah pada pasien dengan osteosarkoma adalah biopsi dan reseksi luas. Penatalaksanaan osteosarkoma yang dapat dilakukan pada lansia meliputi terapi pembedahan (Limb Salvage Surgery (LSS) atau amputasi), kemoterapi

dengan atau tanpa radioterapi yang diberikan konkuren ataupun sekuensial sesuai indikasi, (Kemkes).

1. Pembedahan

a. Limb Salvage Surgery

Berkaitan dengan kemajuan teknologi dan perkembangan keilmuan orthopedi saat ini, terutama mengenai teknik dan alat pembedahan, kemoterapi, pencitraan diagnosis, dan materi atau bahan rekonstruksi menjadikan terapi limb salvage menjadi strategi terapi utama pada kasus osteosarkoma. Limb Salvage Surgery (LSS) dilakukan sesuai dengan studi pra-operasi. Ketika osteosarkoma mengontaminasi sendi, reseksi ekstraartikular dilakukan (reseksi en bloc seluruh sendi); jika sendi tidak terlibat, reseksi transartikular dilakukan. Kontaminasi sendi jarang terjadi karena penempatan biopsi yang tidak tepat, perluasan kanker di sepanjang struktur intraartikular atau karena fraktur patologis (Res, 2010). Limb Salvage Surgery (LSS), merupakan suatu prosedur pembedahan yang dilakukan untuk menghilangkan kanker, pada ekstremitas dengan tujuan untuk menyelamatkan ekstremitas. limb salvage (83%) adalah terapi yang paling sering diberikan pada pasien osteosarkoma (Ismiarto & Sitanggang, 2019). Tujuan LLS adalah untuk memaksimalkan fungsi anggota tubuh agar dapat mempertahankan kualitas hidup tanpa mengorbankan kelangsungan hidup secara keseluruhan dan tingkat kekambuhan lokal kanker (Grinberg et al, 2020). LSS memiliki tingkat ketahanan

hidup yang lebih tinggi daripada amputasi pada pasien osteosarkoma (Kamal et al, 2016). Skor fungsional MSTs pada kelompok LSS lebih tinggi daripada kelompok amputasi. Prosedur LSS merupakan tindakan yang terdiri dari pengangkatan kanker tulang atau sarkoma jaringan lunak secara en-bloc dan rekonstruksi defek tulang atau sendi dengan megaprosthesis (endoprosthesis), biological reconstruction (massive bone graft baik auto maupun allograft) atau kombinasi megaprosthesis dan bone graft.

Semua pasien menjalani Limb Salvage Surgery (LSS) anggota tubuh, dan 66% menunjukkan respons yang baik terhadap kemoterapi neoadjuvan (Kudawara et al, 2013). Adapun pertimbangan dalam melakukan LSS adalah hal-hal sebagai berikut:

- 1) Rekurensinya dan survival rate pasien tidak lebih buruk daripada amputasi.
- 2) Prosedur yang dilakukan tidak boleh menunda terapi adjuvan. Fungsi ekstremitas harus lebih baik dari amputasi.
- 3) Fungsi ekstremitas pasca rekonstruksi harus mencapai functional outcome yang baik, mengurangi morbiditas jangka panjang dan mengurangi atau meminimalkan perlunya pembedahan tambahan.
- 4) Rekonstruksi yang dilakukan tidak boleh menimbulkan komplikasi yang membutuhkan pembedahan berikutnya atau hospitalisasi yang berulang-ulang.

b. Amputasi

Amputasi pada osteosarkoma dilakukan bila persyaratan LSS tidak terpenuhi. Pada osteosarkoma derajat keganasan tinggi yang tidak memungkinkan pemberian kemoterapi neoadjuvan (misalnya: adanya ulkus, perdarahan, kanker dengan ukuran yang sangat besar) maka langsung dilakukan pembedahan terlebih dahulu, selanjutnya diikuti dengan pemberian kemoterapi adjuvan. Menurut (Kadam, 2013) indikasi absolut untuk amputasi primer dengan fraktur tibialis terbuka meliputi (1) gangguan anatomis lengkap pada saraf tibialis posterior pada orang dewasa dan (2) cedera himpitan dengan waktu iskemia hangat lebih dari enam jam. Indikasi relatif untuk amputasi adalah: Penyakit penyerta yang mengancam jiwa, cedera kaki ipsilateral yang parah, cedera tingkat banyak danantisipasi rekonstruksi jaringan lunak dan tulang yang berlarut-larut.

2. Kemoterapi

Osteosarkoma salah satu dari solid kanker, dimana adjuvan kemoterapi terbukti bermanfaat. Ketentuan umum untuk kemoterapi dalam Rahma (2022) yaitu:

- 1) Karena kemoterapi adalah sistemik terapi, akan mempengaruhi dan dipengaruhi organ-organ lain. Oleh karena itu, dilakukan oleh dokter penyakit dalam dan spesialis onkologi medis. Atau paling sedikit oleh internis plus latihan singkat onkologi medis, bersertifikat (internis plus).
- 2) Pemeriksaan pendahuluan (work up) adalah, patologi

anatomi: osteosarcoma, grade, stadium.

- 3) Performance status 0,1 (WHO), fungsi organ-organ (jantung, paru, liver, ginjal) baik. Komorbid infeksi, TB, hepatitis B dan C, bila ada diobati.
 - 4) Pasca kemoterapi, follow up: respon terapi yang terukur, diameter, vaskularisasi, konsistensi, berkala, klinis dan radiologi (RECIST) darah perifer lengkap, ureum-kreatinin dan fungsi organ lain yang terkait oleh internis.
 - 5) Kemoterapi neoadjuvant diberikan 2-3 siklus, setelahnya dilakukan evaluasi pre-operasi (penilaian respon histopatologi berdasarkan kriteria HUVOS). Bila menurut HUVOS kurang respon, maka diberikan kemoterapi second line.
3. Terapi Radiasi

Operasi dan terapi radiasi dianggap sebagai standar pengobatan untuk pasien dengan kasus Osteosarkoma Costae. Teknik yang biasa digunakan untuk Osteosarkoma Costae adalah 3 Dimensional Conformal Radiotherapy (Agustini, 2021). Pada radioterapi, digunakan radiasi pengion karena dapat membentuk ion (partikel bermuatan listrik) dan menyimpan energi ke sel-sel jaringan yang melewatinya. Radiasi pengion adalah radiasi dengan energi tinggi yang mampu melepaskan elektron dari orbit suatu atom, yang menyebabkan terbentuknya muatan atau terionisasi. Radiasi pengion terdiri dari radiasi elektromagnetik dan radiasi partikel. Radiasi sinar-X dan sinar- γ dan merupakan jenis yang paling umum digunakan dalam radioterapi. Radioterapi dapat digunakan sebagai terapi kuratif,

paliatif maupun profilaksis (preventif). Terapi kuratif biasanya berbentuk terapi tunggal untuk penyembuhan dalam kasus osteosarcoma (Fitriatuzzakiyah, 2017).

KESIMPULAN

Diagnosis osteosarkoma pada lansia melibatkan serangkaian langkah, dimulai dengan pemeriksaan fisik untuk mendeteksi adanya gejala dan tanda-tanda kanker tulang. Selain itu, informasi dari riwayat medis pasien juga diambil untuk memahami kondisi kesehatan secara keseluruhan dan mengidentifikasi faktor risiko yang mungkin berperan dalam perkembangan osteosarkoma. Tes penunjang yang dilakukan termasuk pemeriksaan radiologi, seperti sinar-X atau CT scan, yang dapat membantu memvisualisasikan area yang terkena dan mengidentifikasi adanya massa atau perubahan pada tulang. Biopsi juga dilakukan untuk mengambil sampel jaringan dari area yang dicurigai dan mengonfirmasi kehadiran sel kanker. Setelah diagnosis terkonfirmasi, langkah selanjutnya adalah merencanakan strategi pengobatan yang tepat untuk mengatasi osteosarkoma pada lansia. Pengobatan biasanya melibatkan kombinasi terapi, termasuk kemoterapi, operasi untuk mengangkat tumor atau bagian tulang yang terkena, serta terapi radiasi untuk menghancurkan sel kanker yang tersisa. Pentingnya penggunaan kombinasi terapi adalah untuk mencapai hasil yang optimal dan meningkatkan peluang kesembuhan atau pengendalian penyakit. Pengobatan osteosarkoma pada lansia harus disesuaikan dengan kondisi kesehatan pasien, toleransi terhadap terapi, dan kemungkinan risiko komplikasi. Tim medis yang terlatih dan berpengalaman bekerja

sama untuk menyusun rencana pengobatan yang terbaik sesuai dengan kebutuhan individu pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, D. (2021). Radioterapi Osteosarkoma Costae Dengan Teknik 3 Dimensional Conformal Radiotherapy Di Instalasi Radioterapi Rumah Sakit Kanker Dharmais. (Electronic Thesis or Dissertation). Retrieved from <https://localhost/setiadi>.
- Anwar, E. (2011). SISTEM PRIOTEKSI RADIASI : Analisis Terhadap Bidang Radiologi Rumah Sakit. *Jurnal PHENOMENON*. 1(1), 47-63.
- Bakogeorgos, M., Mountzios, G., Kotsantis, G., Economopoulou, P., Fytrakis, N., & Kentepozidis, N. (2013). Chemotherapy compliance, tolerance and efficacy in elderly and non-elderly patients with metastatic colorectal cancer: a single institution comparative study. *J BUON*, 18(3), 629-34.
- Damara, R., et al. (2022). Karakteristik Pasien Osteosarkoma di Rumah Sakit Umum Daerah Dr Soetomo Tahun 2013-2016. *Jurnal Kesehatan Soetomo*. 9(3), 103-107.
- Dini, A. A. (2013). Sindrom geriatri (imobilitas, instabilitas, gangguan intelektual, inkontinensia, infeksi, malnutrisi, gangguan pendengaran). *Jurnal Medula*, 1(03), 117-125.
- Fitriatuzzakiyyah, N., et al. (2017). Terapi Kanker dengan Radiasi: Konsep Dasar Radioterapi dan Perkembangannya di Indonesia. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*. 6(4), 311-320.
- Grenberg, S., et al. (2020). *Limb Salvage and Reconstruction Options in Osteosarcoma*. Springer. 13-29.
- Grimer, R. J., Cannon, S. R., Taminiou, A. M., Bielack, S., Kempf-Bielack, B., Windhager, R., ... & Van der Eijken, J. (2003). Osteosarcoma over the age of forty. *European journal of cancer*, 39(2), 157-163.
- Irmayanti, I. (2020). *Kajian Sistematis Hubungan Obesitas Dengan Kanker Payudara Pada Wanita Post-menopause* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Ismiarto, Y., & Sitanggung, G. (2019). Karakteristik Pasien Dengan Osteosarkoma Pada Ekstremitas Di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Hasan Sadikin Bandung Periode Januari-desember 2014. *Syifa' MEDIKA*. 10(1), 23-29.
- Kadam, D. (2013). Limb salvage surgery. *Indian J Plast Surg*. 46(2), 265-274.
- Kamal, A., et al. (2016). Clinical Outcome and Survival of Osteosarcoma Patients in Cipto Mangunkusumo Hospital: Limb Salvage Surgery versus Amputation. *Acta Med Indonesia*. 48(3), 175-183.
- Kementerian Kesehatan. (2015). *Panduan penatalaksanaan osteosarkoma*. Komite Penanggulangan Kanker Nasional, 1-40. <http://202.70.136.213/guidelines/PPKOsteosarkoma.pdf>. Diakses pada 24 Juli 2023.
- Kudawara, I., et al. (2013). Neoadjuvant and adjuvant chemotherapy with high-dose ifosfamide, doxorubicin, cisplatin and high-dose methotrexate in non-metastatic osteosarcoma of the extremities: a phase II trial

- in Japan. *Journal of Chemotherapy*. 25(1).
- Kumar, R., Kumar, M., Malhotra, K., & Patel, S. (2018). Primary osteosarcoma in the elderly revisited: current concepts in diagnosis and treatment. *Current oncology reports*, 20, 1-6.
- Loho, L. (2014). Osteosarkoma. *Jurnal Biomedik*. 6(3). 55-61.
- Mahyudin, F., Edward, M., Basuki, M. H., Bari, Y. A., & Suwandani, Y. (2019). Osteosarcoma has not become attention to society profile of osteosarcoma patients at dr. Soetomo General Hospital Surabaya "A retrospective study". *Journal Orthopaedi and Traumatology Surabaya*, 7(1), 20-30.
- Marina, N., Gebhardt, M., Teot, L., & Gorlick, R. (2004). Biology and therapeutic advances for pediatric osteosarcoma. *The oncologist*, 9(4), 422-441.
- Miao, J., Wu, S., Peng, Z., Tania, M., & Zhang, C. (2013). MicroRNAs in osteosarcoma: diagnostic and therapeutic aspects. *Tumor Biology*, 34, 2093-2098.
- Moleong, L. J. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja. Rosdakarya.
- Pertiwi, W., & Sunaryo, M. (2019). Evaluasi dan Follow Up Nodul Paru Soliter. *Jurnal Respirasi*. 5(3), 85-90.
- Picci, P. (2007). Osteosarcoma (Osteogenic sarcoma). *Orphanet Journal of Rare Diseases*. 2(6).
- Rahma, R. (2022). Penatalaksanaan Osteosarkoma. [https://ners.unair.ac.id/site/index.php/news-fkp-unair/30-](https://ners.unair.ac.id/site/index.php/news-fkp-unair/30-lihat/2590-penatalaksanaan-osteosarkoma-Diakses-pada-25-juli-2023)
- lihat/2590-penatalaksanaan-osteosarkoma Diakses pada 25 juli 2023.
- Seger, R. W. (2014). Studi kasus Osteosarkoma Metastase. *Jurnal Widya Medika*, 2(2), 73-81.
- Sevrita, I. E. (2019). *Gambaran faktor penyebab risiko jatuh pada lansia di Balai Pelayanan Sosial Tresna Werdha Yogyakarta Unit Budi Luhur Kasongan Bantul (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta)*.
- Sihombing, T., et al. (2016). Osteosarkoma pada Anak di RS. Dr Cipto Mangunkusumo Jakarta. *Sari Pediatri*. 11(3), 179-183.
- Sumadi, I. W. J., & Adiputra, N. (2020). Peranan p53 dalam perkembangan dan prognosis osteosarkoma: tinjauan pustaka. *Intisari Sains Medis*, 11(1), 41-46.
- Supriyanto, Irwan. (2023). *Pertimbangan Pemberian Kemoterapi Pada Lansia*. <https://www.alomedika.com/pertimbangan-pemberian-kemoterapi-pada-lansia>. Diakses pada 24 Juli 2023.
- Xu, Q., Gao, T., Zhang, B., Zeng, J., & Dai, M. (2019). Primary osteosarcoma in elderly patients: a report of three cases. *Oncology Letters*, 18(2), 990-996.
- Yasin, N., et al. (2020). Survival analysis of osteosarcoma patients: A 15-year experience. *Journal of Orthopaedic Surgery*. 28(1), 1-11.