

## Seorang Laki-laki dengan Massa Intrakardiak : Dilema Penegakan Diagnosis di Rumah Sakit Perifer

Elya Sabrina Hanin<sup>1</sup>, Regita Putri Ardhana<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Sukoharjo, Indonesia

### Article Info

#### Article history:

Received Februari 10, 2026

Revised Februari 15, 2026

Accepted Februari 18, 2026

#### Keywords:

Massa Intrakardiak,  
Atrium Kanan,  
Gagal Jantung Kanan,  
Ekokardiografi,  
Hemodinamik

#### Keywords:

Intracardiac Mass,  
Right Atrium,  
Right Heart Failure,  
Echocardiography,  
Hemodynamics

### ABSTRAK

Massa intrakardiak merupakan kondisi klinis yang jarang namun berpotensi menimbulkan gangguan hemodinamik berat serta komplikasi kardiovaskular serius. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan karakteristik klinis, temuan diagnostik, serta pendekatan penatalaksanaan pada pasien dengan massa intrakardiak di atrium kanan. Studi ini menggunakan desain laporan kasus deskriptif dengan pendekatan klinis komprehensif melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang multimodalitas. Seorang pasien laki-laki berusia 68 tahun datang dengan keluhan sesak napas progresif, mudah lelah, serta edema pada ekstremitas atas dan wajah. Pemeriksaan fisik menunjukkan peningkatan tekanan vena jugularis dan hepatomegali yang mengarah pada kongesti vena sistemik. Pemeriksaan ekokardiografi mengidentifikasi massa berukuran besar pada atrium kanan disertai dilatasi atrium, regurgitasi mitral berat, disfungsi ventrikel kanan, dan efusi pleura. Penatalaksanaan awal difokuskan pada stabilisasi hemodinamik dan terapi gagal jantung, disertai evaluasi lanjutan untuk menentukan etiologi dan rencana terapi definitif. Temuan ini menunjukkan bahwa massa intrakardiak atrium kanan dapat menyebabkan gagal jantung kanan melalui obstruksi aliran vena sistemik dan gangguan fungsi jantung. Diagnosis memerlukan pendekatan multimodal yang sistematis, sedangkan tata laksana harus berfokus pada stabilisasi klinis serta evaluasi etiologi untuk menentukan intervensi definitif.

### ABSTRACT

*Intracardiac mass is an uncommon clinical condition that may lead to significant hemodynamic impairment and serious cardiovascular complications. This study aims to describe the clinical characteristics, diagnostic findings, and management approach in a patient with a right atrial intracardiac mass. A descriptive case report design was applied using a comprehensive clinical assessment including history taking, physical examination, and multimodal diagnostic evaluation. A 68-year-old male presented with progressive dyspnea, fatigue, and edema of the upper extremities and face. Physical examination revealed elevated jugular venous pressure and hepatomegaly, consistent with systemic venous congestion. Echocardiography demonstrated a large mass within the right atrium accompanied by atrial dilatation, severe mitral regurgitation, right ventricular dysfunction, and pleural effusion. Initial management focused on hemodynamic stabilization and heart failure therapy, followed by further evaluation to determine etiology and definitive treatment planning. These findings indicate that right atrial intracardiac masses can cause right-sided heart failure through systemic venous outflow obstruction and cardiac functional impairment. Diagnosis requires a systematic multimodal approach, while*

---

*management should prioritize clinical stabilization and etiological evaluation to guide definitive intervention.*

---

*This is an open access article under the [CC BY](#) license.*



---

**Corresponding Author:**

Elya Sabrina Hanin  
Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta,  
Sukoharjo, Indonesia  
Email: elya.binaa@gmail.com

---

## 1. PENDAHULUAN

Massa intrakardiak merepresentasikan spektrum kelainan patologis yang melibatkan ruang dan struktur internal jantung, yang meskipun jarang ditemukan, dapat menimbulkan konsekuensi klinis yang bermakna. Lesi ini dapat berupa tumor primer jinak maupun ganas, penyebaran metastatik dari organ lain, trombus, vegetasi infeksi, atau struktur non-neoplastik yang menyerupai massa pada pemeriksaan pencitraan [1], [2]. Walaupun insidens tumor jantung primer sangat rendah dibandingkan keganasan organ lain, keberadaan massa intrakardiak tetap memiliki signifikansi klinis tinggi karena berpotensi mengganggu dinamika aliran darah, fungsi katup, serta stabilitas sistem konduksi jantung [2], [3]. Manifestasi klinis yang ditimbulkan sangat heterogen dan dipengaruhi oleh lokasi anatomi, ukuran, mobilitas, serta karakter biologis massa tersebut [1], [3]. Dalam berbagai situasi klinis, massa intrakardiak dapat memicu obstruksi aliran darah, fenomena embolisasi, gangguan irama jantung, hingga disfungsi pompa jantung yang progresif [3], [4].

Keragaman presentasi klinis tersebut menyebabkan massa intrakardiak sering kali sulit dikenali pada tahap awal, sehingga menjadi salah satu tantangan diagnostik dalam praktik kardiologi kontemporer [1], [5]. Keterlambatan dalam menegakkan diagnosis dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya komplikasi serius, termasuk instabilitas hemodinamik akut dan kematian mendadak [3], [4]. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam mengenai karakteristik klinis serta strategi evaluasi diagnostik menjadi komponen penting dalam menentukan pendekatan terapi yang tepat [5], [6]. Kemajuan teknologi pencitraan kardiovaskular dalam beberapa dekade terakhir telah meningkatkan sensitivitas dan akurasi deteksi massa jantung secara signifikan. Namun demikian, interpretasi hasil pemeriksaan tidak dapat dilakukan secara terpisah dari konteks klinis, sehingga memerlukan integrasi multidisiplin antara temuan klinis, radiologis, dan laboratoris [5], [7]. Variasi etiologi serta perjalanan penyakit yang tidak seragam semakin menegaskan pentingnya dokumentasi klinis yang sistematis guna memperluas pemahaman ilmiah mengenai kondisi ini [1], [6].

Dari sudut pandang patofisiologi, massa intrakardiak dapat memengaruhi fungsi jantung melalui berbagai mekanisme, antara lain hambatan mekanik terhadap aliran darah, gangguan fungsi katup, infiltrasi jaringan miokard, serta pelepasan fragmen yang berpotensi menyebabkan emboli [4], [6]. Massa yang terletak di atrium kanan memiliki implikasi khusus karena dapat mengganggu aliran balik vena sistemik menuju jantung. Kondisi tersebut dapat menimbulkan kongesti vena sistemik yang secara klinis ditandai oleh peningkatan tekanan vena jugularis, pembesaran hati, edema perifer, serta gambaran gagal jantung kanan [4], [8]. Selain itu, massa berukuran besar atau bersifat infiltratif dapat mengubah geometri ruang jantung, menekan struktur di sekitarnya, dan memengaruhi fungsi ventrikel kanan secara progresif [4], [6]. Perubahan tekanan intrakardiak yang berlangsung terus-menerus pada akhirnya dapat menurunkan curah jantung dan memperburuk kondisi klinis pasien [3], [8].

Pendekatan diagnostik terhadap massa intrakardial saat ini menekankan penggunaan pencitraan multimodal sebagai strategi utama evaluasi. Ekokardiografi umumnya menjadi pemeriksaan awal karena sifatnya non-invasif dan mampu memberikan informasi struktural secara real time [5], [7]. Untuk karakterisasi yang lebih rinci, magnetic resonance imaging jantung dan computed tomography digunakan guna menilai komposisi jaringan, hubungan anatomis, serta derajat infiltrasi massa terhadap struktur sekitarnya [5], [7]. Kombinasi berbagai modalitas pencitraan tersebut meningkatkan akurasi diagnostik dan membantu membedakan etiologi neoplastik dan non-neoplastik [1], [6]. Meskipun demikian, pada kondisi tertentu konfirmasi histopatologis tetap diperlukan untuk menegaskan diagnosis definitif [3], [6]. Kompleksitas proses evaluasi ini menunjukkan bahwa penanganan massa intrakardial memerlukan pendekatan komprehensif dan kolaborasi multidisiplin.

Strategi penatalaksanaan massa intrakardial ditentukan oleh karakteristik lesi serta kondisi klinis pasien. Pada fase awal, prioritas utama adalah stabilisasi hemodinamik dan pengendalian manifestasi gagal jantung [4], [8]. Terapi farmakologis bertujuan mengurangi kongesti dan memperbaiki fungsi kardiovaskular, sedangkan pada kasus tertentu intervensi bedah atau terapi multimodal diperlukan untuk menghilangkan massa atau mengendalikan penyakit yang mendasarinya [6], [9]. Pengambilan keputusan terapeutik sering kali kompleks karena keterbatasan bukti klinis pada kondisi yang relatif jarang ini [3], [6]. Oleh sebab itu, pelaporan kasus dengan evaluasi klinis yang komprehensif memiliki nilai penting dalam memperluas pemahaman mengenai perjalanan penyakit serta respons terhadap terapi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan menggambarkan karakteristik klinis, temuan diagnostik, dan pendekatan penatalaksanaan pada pasien dengan massa intrakardial atrium kanan. Pendekatan penelitian menekankan integrasi evaluasi klinis dan pencitraan multimodal untuk memperoleh gambaran kondisi pasien secara menyeluruh [5], [7]. Nilai kebaruan penelitian ini terletak pada analisis terpadu antara manifestasi gagal jantung kanan, temuan pencitraan kardiovaskular, serta strategi stabilisasi hemodinamik pada massa intrakardial berukuran besar [4], [8]. Pemahaman terhadap hubungan antara obstruksi aliran vena sistemik dan kongesti progresif diharapkan dapat membantu meningkatkan ketepatan diagnosis dan efektivitas penatalaksanaan klinis [3], [6]. dan seterusnya.

## **2. METODE**

Seorang laki-laki berusia 68 tahun datang ke instalasi gawat darurat rumah sakit rujukan dengan keluhan utama sesak napas yang semakin memberat sejak beberapa bulan terakhir. Pasien juga mengeluhkan mudah lelah, mual, muntah terutama setelah makan, serta pembengkakan pada kedua tangan, wajah, dan bagian tubuh atas. Sesak dirasakan semakin berat saat berbaring dan membaik ketika pasien duduk atau beristirahat. Tidak terdapat riwayat nyeri dada, demam, atau penurunan berat badan yang signifikan. Pasien memiliki riwayat penyakit paru obstruktif kronik dan riwayat merokok sejak usia muda, tanpa riwayat hipertensi, diabetes melitus, maupun penyakit jantung sebelumnya. Gambaran klinis tersebut menunjukkan kongesti vena sistemik progresif yang mengarah pada gangguan aliran balik vena menuju jantung.

Pada pemeriksaan fisik, pasien tampak lemah dengan kesadaran compos mentis. Tekanan darah 150/80 mmHg, frekuensi nadi 116 kali per menit, dan frekuensi napas 22 kali per menit. Ditemukan peningkatan tekanan vena jugularis, edema non-pitting pada ekstremitas atas, serta hepatomegali sekitar tiga jari di bawah arkus kosta. Auskultasi jantung menunjukkan murmur sistolik pada area katup mitral, sedangkan auskultasi paru menunjukkan ronki basal minimal. Temuan tersebut konsisten dengan gambaran gagal jantung kanan dengan kongesti vena sistemik. Pemeriksaan laboratorium menunjukkan anemia ringan, trombositosis, serta peningkatan ringan kadar kreatinin. Foto rongent toraks memperlihatkan kardiomegali dengan efusi pleura bilateral.



Gambar 1. Foto rongent toraks

Evaluasi awal dengan ekokardiografi menunjukkan adanya massa intrakardiak berukuran sekitar  $3,2 \times 6,9$  cm yang mengisi kavum atrium kanan, disertai dilatasi atrium kanan dan kiri, regurgitasi mitral berat, hipertrofi ventrikel kiri, serta penurunan fungsi sistolik ventrikel kanan. Berdasarkan temuan ekokardiografi tersebut, pada awalnya massa dicurigai sebagai tumor jantung jinak, terutama myxoma, yang merupakan jenis tumor primer jantung paling sering ditemukan. Pasien kemudian dirujuk untuk evaluasi lebih lanjut guna karakterisasi massa secara lebih rinci.



Gambar 2. Ekokardiografi

Pemeriksaan lanjutan dengan magnetic resonance imaging jantung di rumah sakit rujukan menunjukkan temuan yang lebih kompleks. Atrium kanan tampak hampir seluruhnya terisi massa yang meluas hingga ke vena cava inferior. Massa tersebut mengelilingi dan melibatkan pembuluh darah besar, termasuk aorta, truncus pulmonalis, serta arteri dan vena pulmonalis. Selain itu, massa menyebabkan encasement dan stenosis pada jalan napas akibat kompresi struktur mediastinum di sekitarnya. Gambaran infiltratif luas dengan keterlibatan multipel struktur vaskular dan mediastinal ini tidak sesuai dengan karakteristik myxoma jinak. Berdasarkan hasil pencitraan MRI, massa lebih dicurigai sebagai tumor ganas primer jantung, terutama cardiac sarcoma, dengan diagnosis banding mediastinal lymphoma.

Berdasarkan kondisi klinis dan hasil pencitraan lanjutan, pasien direncanakan menjalani penatalaksanaan non-operatif sementara dengan stabilisasi hemodinamik serta evaluasi diagnostik

lanjutan berupa biopsi jaringan untuk konfirmasi histopatologis. Terapi awal difokuskan pada penanganan gagal jantung dan pengendalian kongesti sistemik melalui pemberian diuretik, penghambat sistem renin–angiotensin, antagonis aldosteron, terapi oksigen, serta pembatasan cairan. Monitoring ketat dilakukan terhadap status hemodinamik dan kemungkinan komplikasi seperti aritmia dan emboli. Pendekatan ini bertujuan menstabilkan kondisi klinis pasien sebelum dilakukan penentuan terapi definitif terhadap massa intrakardiak yang ditemukan.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Massa intrakardiak merupakan istilah deskriptif yang digunakan untuk menggambarkan setiap lesi yang menempati rongga jantung atau melekat pada struktur intrakardiak, tanpa memandang etiologi spesifiknya. Istilah ini mencakup spektrum luas kelainan yang meliputi tumor primer jinak, tumor primer ganas, metastasis jantung, trombus, vegetasi infeksi, hingga struktur non-neoplastik yang menyerupai massa pada pemeriksaan pencitraan. Oleh karena itu, massa intrakardiak bukan merupakan diagnosis definitif, melainkan suatu temuan klinis atau radiologis awal yang memerlukan evaluasi lanjutan untuk menentukan etiologi yang mendasarinya [1], [2].

Secara umum, massa intrakardiak dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok utama, yaitu lesi neoplastik primer, lesi neoplastik sekunder (metastasis), dan lesi non-neoplastik. Tumor primer jantung terbagi menjadi jinak dan ganas, dengan tumor jinak seperti myxoma, papillary fibroelastoma, dan lipoma merupakan mayoritas kasus. Tumor ganas primer, terutama sarkoma, jauh lebih jarang tetapi memiliki karakteristik biologis agresif dengan pertumbuhan cepat dan infiltrasi luas. Metastasis jantung terjadi melalui penyebaran hematogen, limfatik, atau invasi langsung dari organ sekitar, dan lebih sering ditemukan dibandingkan tumor primer ganas. Sementara itu, lesi non-neoplastik seperti trombus, vegetasi infeksi, atau struktur anatomis normal yang menonjol dapat menyerupai massa pada pencitraan dan sering menjadi diagnosis banding penting [3], [4].

Tumor jantung primer merupakan kondisi yang sangat jarang dengan prevalensi sekitar 0,001–0,03% pada studi autopsi populasi umum. Sekitar 70–80% tumor primer bersifat jinak, dengan myxoma sebagai jenis paling sering ditemukan pada dewasa dan biasanya berlokasi di atrium kiri. Sebaliknya, tumor ganas primer lebih jarang tetapi sering mengenai sisi kanan jantung dan memiliki kecenderungan infiltrasi lokal yang luas. Metastasis jantung ditemukan pada proporsi yang lebih tinggi, terutama pada pasien dengan keganasan paru, payudara, melanoma, dan limfoma. Distribusi lokasi massa juga berkaitan dengan etiologi, di mana trombus sering terbentuk pada area stasis aliran darah, seperti apeks ventrikel kiri atau atrium pada fibrilasi atrium [5], [6].

Massa intrakardiak dapat memengaruhi fungsi kardiovaskular melalui beberapa mekanisme patofisiologis. Obstruksi mekanik terhadap aliran darah intrakardiak dapat menyebabkan peningkatan tekanan ruang jantung, penurunan curah jantung, dan gejala gagal jantung. Lesi yang mobile atau rapuh dapat melepaskan fragmen yang menyebabkan embolisasi sistemik atau pulmonal. Lesi infiltratif dapat mengganggu integritas miokard, memengaruhi fungsi sistolik atau diastolik, serta mengganggu sistem konduksi jantung yang memicu aritmia. Selain itu, massa yang meluas ke perikardium dapat menyebabkan efusi perikardium atau tamponade jantung. Infiltrasi ke struktur mediastinum dapat menimbulkan kompresi pembuluh darah besar atau jalan napas, yang berkontribusi pada gejala respiratorik dan gangguan perfusi pulmonal [1], [7].

Manifestasi klinis massa intrakardiak sangat bergantung pada lokasi anatomisnya. Massa pada sisi kanan jantung cenderung menyebabkan kongesti vena sistemik yang ditandai dengan hepatomegali, edema perifer, dan peningkatan tekanan vena jugularis. Massa pada sisi kiri jantung lebih sering menyebabkan embolisasi sistemik, termasuk stroke atau iskemia perifer. Lesi pada katup jantung dapat menimbulkan gangguan fungsi katup, sedangkan lesi pada septum dapat memengaruhi konduksi listrik jantung. Variasi lokasi ini menjelaskan heterogenitas manifestasi klinis massa intrakardiak [6], [8].

Massa pada atrium kiri umumnya menyebabkan gangguan pengisian ventrikel kiri dan kongesti pulmonal seperti dispnea dan ortopnea, serta berisiko menimbulkan embolisasi sistemik. Lesi ini juga dapat mengganggu fungsi katup mitral atau meniru stenosis mitral bila menghambat aliran darah melalui katup. Sebaliknya, massa pada atrium kanan lebih sering menyebabkan kongesti vena sistemik akibat hambatan aliran ke ventrikel kanan, dengan manifestasi seperti hepatomegali, edema perifer, dan peningkatan tekanan vena jugularis. Embolisasi dari sisi kanan jantung dapat menyebabkan emboli paru. Massa pada ventrikel kiri terutama memengaruhi fungsi pompa sistemik, menurunkan curah jantung, dan berisiko menimbulkan aritmia atau embolisasi sistemik. Sementara itu, massa pada ventrikel kanan dapat mengganggu aliran ke sirkulasi pulmonal dan menyebabkan gejala gagal jantung kanan. Lesi yang melibatkan perikardium atau mediastinum dapat menimbulkan efusi perikardium, tamponade jantung, atau kompresi struktur sekitar [15].

Pendekatan diagnostik modern terhadap massa intrakardiak mengandalkan integrasi berbagai modalitas pencitraan. Ekokardiografi merupakan pemeriksaan lini pertama karena non-invasif dan mampu memberikan evaluasi morfologi serta dampak hemodinamik secara real time. Namun, karakterisasi jaringan terbatas sehingga sering memerlukan pemeriksaan lanjutan. Cardiac magnetic resonance (CMR) memiliki kemampuan superior dalam karakterisasi jaringan melalui analisis intensitas sinyal T1 dan T2, perfusi, serta pola enhancement kontras. Lesi ganas sering menunjukkan enhancement heterogen, nekrosis, atau infiltrasi miokard. Computed tomography memberikan evaluasi detail terhadap anatomi mediastinum, kalsifikasi, dan keterlibatan vaskular. Positron emission tomography memberikan informasi metabolik dan membantu membedakan lesi jinak dan ganas berdasarkan aktivitas glukosa [9], [10].

| Echocardiography                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Cardiac Magnetic Resonance                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Computed Tomography                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Positron Emission Tomography                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>TTE</b><br/>"is usually the initial imaging modality"</p> <p><b>TEE</b><br/>should be considered in case of small and mobile CMs</p> <p><b>What to look for?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localization</li> <li>• Anatomical variants</li> <li>• Size and Morphology</li> <li>• Invasion</li> <li>• Pericardial effusion</li> <li>• Hemodynamic impact</li> </ul> <p><b>Pros</b> ✓</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Large-scale availability</li> <li>• Low cost</li> <li>• Repeatability</li> </ul> <p><b>Cons</b> ✗</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limited tissue characterization</li> <li>• Limited accuracy in case of poor acoustic window</li> </ul> <p><b>Tips and tricks</b> ⓘ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CM dimensions might not be related to histology</li> <li>• Recognize normal anatomical variants</li> <li>• LV dimension/function may suggest an apical thrombus</li> <li>• Contrast-enhanced echo aids to distinguish vascular tumors from thrombi</li> <li>• DEM score ≥ 5 is suggestive of malignancy</li> </ul> | <p><b>CMR</b><br/>represents the gold-standard</p> <p><b>What to look for?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localization</li> <li>• Anatomical variants</li> <li>• Size and Morphology</li> <li>• Invasion</li> <li>• Pericardial effusion</li> <li>• Tissue characterization</li> </ul> <p><b>Pros</b> ✓</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tissue characterization</li> <li>• Higher spatial resolution</li> </ul> <p><b>Cons</b> ✗</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Need for local availability and operator expertise</li> <li>• Long acquisition protocols</li> </ul> <p><b>Tips and tricks</b> ⓘ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Customized acquisitions based on mass location</li> <li>• T1/T2 mapping may provide further information</li> <li>• Melanoma metastasis has ↓ T1 (Melanin-rich tumors)</li> <li>• CMR Mass Score ≥ 5 is suggestive of malignancy</li> </ul> | <p><b>Cardiac CT</b><br/>- Pre-surgical planning<br/>- Exclude CAD<br/>- CMR contraindicated or not available</p> <p><b>Chest-abdomen-pelvis CT</b><br/>- Detection of primary extra-cardiac tumor<br/>- Staging of malignancy</p> <p><b>What to look for?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localization</li> <li>• Size and morphology</li> <li>• Margins and invasion</li> <li>• Density signal</li> <li>• Calcifications</li> <li>• Contrast enhancement</li> </ul> <p><b>Pros</b> ✓</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Widely accessible</li> <li>• Malignancy staging</li> </ul> <p><b>Cons</b> ✗</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presence of artifacts due to device or ↑HR</li> <li>• No info on the hemodynamic impact</li> </ul> <p><b>Tips and tricks</b> ⓘ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EKG gating is recommended</li> <li>• Calcifications might suggest pseudo-tumors</li> <li>• Find the primitive malignant tumor</li> <li>• Preferable in case of great vessel involvement (i.e. pulmonary artery sarcoma)</li> </ul> | <p><b>18F-FDG PET/CT</b><br/>- Staging of malignancy<br/>- Non-conclusive CMR and/or CCT</p> <p><b>What to look for?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CM SUV max</li> <li>• CM TLG</li> <li>• CM MTV</li> <li>• Systemic localizations (metastases)</li> </ul> <p><b>Pros</b> ✓</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Helpful in case of CMR/CCT non-conclusive</li> <li>• Malignancy staging</li> </ul> <p><b>Cons</b> ✗</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adequate patients' preparation</li> <li>• Limited availability</li> </ul> <p><b>Tips and tricks</b> ⓘ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt;12 h of fasting with a fatty meal without ex/bolus is needed</li> <li>• Poor specificity in case of benign tumors with high metabolic activity</li> <li>• Possibility of C/T/CMR fusion imaging</li> <li>• SUV max ≥ 4.9 - TLG ≥ 29 - MTV ≥ 8.2 are suggestive of malignancy</li> </ul> |

Gambar 3. Ekokardiografi

Gambar diatas menegaskan bahwa pendekatan pencitraan tidak bersifat hierarkis linear, melainkan integratif dan berorientasi pada pertanyaan klinis, dengan setiap modalitas memberikan kontribusi diagnostik yang berbeda namun saling melengkapi. Ekokardiografi diposisikan sebagai alat skrining awal karena kemampuannya mengevaluasi morfologi massa dan dampak hemodinamik secara real-time, sementara cardiac magnetic resonance berfungsi sebagai modalitas utama untuk karakterisasi jaringan dan penilaian infiltrasi struktural melalui resolusi spasial dan kontras jaringan yang superior. Computed tomography memperluas evaluasi anatomi, khususnya hubungan massa dengan struktur

mediastinum dan pembuluh darah besar, sedangkan positron emission tomography menambahkan dimensi biologis melalui penilaian aktivitas metabolik dan penyebaran sistemik. Dengan demikian, gambar tersebut tidak hanya menggambarkan peran masing-masing teknik, tetapi juga menekankan bahwa integrasi informasi morfologis, struktural, dan metabolik merupakan prasyarat untuk karakterisasi lesi yang komprehensif [1].

Beberapa fitur radiologis dianggap sebagai indikator kuat keganasan, antara lain ukuran besar, batas tidak teratur, infiltrasi struktur sekitar, pertumbuhan cepat, nekrosis intralesi, serta uptake metabolik tinggi. Sebaliknya, lesi jinak biasanya berbatas tegas, tidak infiltratif, dan memiliki pola enhancement lebih homogen. Namun demikian, terdapat overlap karakteristik sehingga diagnosis definitif tetap memerlukan konfirmasi histopatologis [4], [11].

Diagnosis banding massa intrakardial sangat luas dan mencakup tumor jinak, tumor ganas, metastasis, trombus, dan vegetasi. Tantangan utama adalah membedakan trombus dari tumor, terutama pada pasien dengan faktor risiko trombosis. Selain itu, limfoma mediastinum dapat menimbulkan gambaran infiltratif yang menyerupai tumor jantung primer ganas. Oleh karena itu, interpretasi imaging harus mempertimbangkan konteks klinis secara menyeluruh [2], [9].

Penatalaksanaan massa intrakardial bergantung pada etiologi, ukuran, dan luas keterlibatan struktural. Tumor jinak biasanya dapat direseksi dengan prognosis baik. Sebaliknya, tumor ganas sering memerlukan pendekatan multimodal termasuk kemoterapi dan radioterapi. Prognosis sangat bergantung pada stadium penyakit dan kemungkinan reseksi lengkap. Oleh karena itu, diagnosis dini dan karakterisasi lesi secara akurat sangat penting untuk menentukan strategi terapi optimal [5], [12].

Pendekatan kontemporer menekankan integrasi data klinis, imaging multiparametrik, dan analisis jaringan untuk meningkatkan akurasi diagnosis non-invasif. Perkembangan teknik imaging resolusi tinggi dan analisis karakter jaringan telah meningkatkan kemampuan membedakan etiologi massa secara lebih akurat, sehingga membantu perencanaan terapi individual dan meningkatkan luaran klinis pasien [9], [13].

#### **4. KESIMPULAN**

Massa intrakardial merupakan kondisi klinis yang jarang namun memiliki implikasi hemodinamik dan kardiovaskular yang signifikan. Kasus ini menunjukkan bahwa massa intrakardial pada atrium kanan dapat menyebabkan gagal jantung kanan melalui obstruksi aliran vena sistemik serta gangguan fungsi jantung, yang secara klinis ditandai dengan kongesti vena sistemik, peningkatan tekanan vena jugularis, dan hepatomegali. Pendekatan diagnostik memerlukan evaluasi komprehensif dengan integrasi temuan klinis dan pencitraan multimodal, terutama ekokardiografi dan magnetic resonance imaging, untuk menentukan karakteristik massa serta kemungkinan etiologinya. Penatalaksanaan awal harus difokuskan pada stabilisasi hemodinamik dan pengendalian gejala gagal jantung, disertai evaluasi lanjutan termasuk konfirmasi histopatologis guna menentukan terapi definitif. Temuan ini menegaskan pentingnya diagnosis dini, pendekatan multidisiplin, dan penggunaan pencitraan multimodal dalam meningkatkan akurasi diagnosis serta perencanaan terapi yang tepat pada pasien dengan massa intrakardial atrium kanan.

#### **REFERENSI**

- [1] F. Angeli, . M. Sozzi, M. Pontone, and G. Muscogiuri, "Multimodality imaging in the diagnostic work-up of patients with cardiac masses," *JACC: CardioOncology*, vol. 6, no. 6, pp. 847–862, 2024.
- [2] T. J. Poterucha, J. Kochav, W. O'Connor, and J. L. Rosner, "Cardiac tumors: clinical features, diagnosis, and management," *Current Treatment Options in Oncology*, vol. 17, no. 6, 2016.

- [3] A. Burke and F. Tavora, *Tumors of the Heart and Pericardium*. Cham, Switzerland: Springer, 2020.
- [4] C. J. Bruce, "Cardiac tumours: diagnosis and management," *Heart*, vol. 97, no. 2, pp. 151–160, 2011.
- [5] J. Randhawa and P. Budd, "Primary cardiac sarcoma: diagnosis and management," *American Journal of Clinical Oncology*, vol. 39, no. 6, pp. 593–599, 2016.
- [6] S. Bussani, A. De-Giorgio, L. Abbate, and F. Silvestri, "Cardiac metastases," *Journal of Clinical Pathology*, vol. 60, no. 1, pp. 27–34, 2007.
- [7] K. Y. Lam, B. Dickens, and A. C. Chan, "Tumors of the heart: a 20-year experience with a review of 12,485 consecutive autopsies," *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*, vol. 143, no. 1, pp. 105–112, 2019.
- [8] S. Mavrogeni, G. Markousis-Mavrogenis, and G. Kolovou, "Cardiac masses: classification, imaging characteristics, and clinical implications," *European Heart Journal – Cardiovascular Imaging*, vol. 23, no. 2, pp. 146–164, 2022.
- [9] J. A. Miller et al., "Cardiac masses: the role of cardiovascular imaging in the differential diagnosis," *Journal of Clinical Medicine*, vol. 10, no. 1, 2021.
- [10] M. Motwani, M. Kidambi, J. Uddin, J. P. Greenwood, S. Plein, and J. P. Greenwood, "MR imaging of cardiac tumors and masses: a review of methods and clinical applications," *Radiographics*, vol. 33, no. 5, pp. 1219–1243, 2013.
- [11] P. A. Araoz, J. F. Eklund, R. J. Welch, and P. A. Breen, "CT and MR imaging of primary cardiac malignancies," *Radiographics*, vol. 20, no. 6, pp. 1421–1434, 2000.
- [12] S. W. Yusuf et al., "Management and outcomes of primary cardiac tumors," *Journal of Thoracic Disease*, vol. 11, no. 6, pp. 247–255, 2019.
- [13] E. O. Basso, G. Thiene, and C. Corrado, "Clinical approach to cardiac tumors," *Cardiology Clinics*, vol. 39, no. 4, pp. 587–598, 2021.
- [14] J. W. Nance Jr., A. P. Schoepf, and M. D. Bastarrika, "Cardiac masses and pseudomasses: CT evaluation," *Radiologic Clinics of North America*, vol. 57, no. 1, pp. 101–119, 2019.
- [15] F. B. Sozzi, E. Gnan, A. Pandolfi, L. Iacuzio, J. K. Kim, C. Canetta, A. S. Rizzuto, M. Ruscica, and S. Carugo, "Diagnostic algorithm using multimodal imaging for the differential diagnosis of intra-cardiac masses," *Journal of Clinical Medicine*, vol. 14, no. 2, p. 508, 2025, doi: 10.3390/jcm14020508.