
KARAKTERISTIK FOTO TORAKS PADA PASIEN *CONGESTIVE HEART FAILURE* DI BAGIAN RADIOLOGI RSD KOTA TIDORE KEPULAUAN

Emardianto Saputra¹, Dewi Darmayanti², Muhammad Dahlan³
^{1,2,3}Universitas Khairun
Email: emarsaputra43@gmail.com

ABSTRAK

Karakteristik Foto Toraks Pada Pasien *Congestive Heart Failure* Di Bagian RSD Kota Tidore Kepulauan. *Congestive heart failure* merupakan sindrom klinis kompleks yang ditandai dengan ketidakmampuan jantung memompa darah secara efisien, sehingga dapat menyebabkan kesulitan bernapas dan penurunan kualitas hidup. CHF mempengaruhi 64,34 juta orang di seluruh dunia dan berkontribusi signifikan terhadap morbiditas dan mortalitas. Faktor risiko pada pasien CHF terbagi atas 2, yaitu faktor yang dapat diubah, seperti umur, jenis kelamin, dan riwayat keluarga sedangkan faktor yang dapat diubah adalah diabetes melitus, hipertensi, kolesterol tinggi, merokok dan alkohol. Prosedur pencitraan yang digunakan untuk mendiagnosis, yaitu foto toraks yang merupakan tes pencitraan pertama. Tujuan penelitian dilakukan untuk mengetahui karakteristik foto toraks pada pasien *congestive heart failure* di Bagian Radiologi RSD Kota Tidore Kepulauan. Adapun jenis penelitian ini yaitu penelitian deskriptif observasional dengan desain cross sectional menggunakan pendekatan retrospektif. Sampel diambil menggunakan teknik total sampling. Instrumen penelitian berupa data sekunder melalui lembar hasil radiologi (Foto Toraks) di Bagian Radiologi RSD Kota Tidore Kepulauan pada tahun 2023. Hasil dari penelitian ini, yaitu Kelompok usia tertinggi pasien CHF adalah usia 46-65 Tahun. Pasien CHF sebagian besar berjenis kelamin laki-laki. Kesan foto toraks pasien CHF paling banyak adalah kardiomegali disertai edema paru. Kardiomegali pada pasien CHF dengan usia tertinggi adalah usia 46-65 tahun. Kardiomegali pada pasien CHF sebagian besar berjenis kelamin laki-laki.

Kata Kunci: *Congestive Heart Failure*, Karakteristik, Kardiomegali.

ABSTRACT

Characteristics Of Chest X-Ray In Patients With *Congestive Heart Failure* At The RSD Kota Tidore Kepulauan. *Congestive heart failure (CHF)* is a complex clinical syndrome characterized by the heart's inability to pump blood efficiently, leading to breathing difficulties and a decline in quality of life. CHF affects 64.34 million people worldwide and significantly contributes to morbidity and mortality. Risk factors for CHF patients are divided into two categories: modifiable factors, such as age, gender, and family history, and non-modifiable factors, including diabetes mellitus, hypertension, high cholesterol, smoking, and alcohol consumption. The imaging procedure used for diagnosis is a chest x-ray, which is the first imaging test performed. The aim of this study is to determine the characteristics of chest x-rays in patients with congestive heart failure at the Radiology Department of RSD Kota Tidore Kepulauan. This research is a descriptive observational study with a cross-sectional design

using a retrospective approach. Samples were taken using total sampling technique. The research instrument consisted of secondary data obtained from radiology results (Chest x-Ray) at the Radiology Department of RSD Kota Tidore Kepulauan in 2023. The results of this study indicate that the highest age group of CHF patients is between 46-65 years. The majority of CHF patients are male. The most common finding in chest x-rays of CHF patients is cardiomegaly accompanied by pulmonary edema. Cardiomegaly in CHF patients is most prevalent in the age group of 46-65 years, and it predominantly occurs in male patients.

Keywords: *Congestive Heart Failure, Characteristics, Cardiomegaly.*

PENDAHULUAN

Congestive heart failure (CHF) atau yang dikenal juga dengan gagal jantung kongestif merupakan sindrom klinis kompleks yang ditandai dengan tidak efisiennya kinerja miokardium, yang mengakibatkan terganggunya suplai darah ke tubuh. CHF terjadi akibat kelainan apa pun yang mengganggu pengisian ventrikel atau ejeksi darah ke sirkulasi sistemik (Malik et al., 2023). Ketidakmampuan pada otot jantung untuk memompa darah ke seluruh tubuh dapat menyebabkan kesulitan bernapas (*dyspnea*), terutama pada saat beraktivitas maupun aktivitas ringan ataupun saat istirahat. Kondisi ini disebabkan kurangnya oksigenas jaringan dan produksi energi yang dipengaruhi oleh *dyspnea*. Hal ini dapat menyebabkan penurunan kemampuan pada pasien untuk melakukan aktivitas sehari-hari, dan juga menurunkan kualitas hidup pada mereka (Ammazida & Relawati, 2023).

Secara global, 7 dari 10 penyebab utama kematian pada tahun 2019 adalah penyakit tidak menular salah satunya adalah penyakit jantung yang menyebabkan 16% dari total kematian di seluruh dunia. Sejak tahun 2000, peningkatan kematian terbesar disebabkan oleh penyakit ini, meningkat lebih dari 2 juta menjadi 8,9 juta kematian pada tahun 2019 (World Health Organization, 2020). Gagal jantung merupakan penyakit penyebab kematian terbanyak kedua di Indonesia setelah stroke (Kementerian Kesehatan RI, 2019). Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, Prevalensi penyakit jantung berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk semua umur adalah sebesar 1,5% atau sekitar 1.017.290 penduduk. Sementara itu, kasus tertinggi berada di Jawa Barat sebanyak 186.809 (1.6%) sedangkan di Maluku Utara jumlah kasus gagal jantung sebanyak 4.723 (1.1%) (Kementrian Kesehatan RI, 2018). Apabila kasus gagal jantung di Maluku Utara pada tahun 2018 dibandingkan dengan tahun 2013 yang berjumlah 144 orang (0.02%) maka terjadi peningkatan angka insidensi kumulatif atau angka proporsi kasus baru (Kementerian Kesehatan RI, 2013).

Berdasarkan data rekam medis bagian radiologi RSD Kota Tidore kepulauan pada tahun 2021 jumlah pasien CHF yang melakukan foto toraks mencapai 110 pasien dan permintaan foto toraks pasien CHF pada tahun 2022 mengalami peningkatan dengan jumlah 185 pasien. Penelitian terkait karakteristik foto toraks dengan klinis CHF belum pernah dilakukan dan belum ada publikasi ilmiah di Kota Tidore Kepulauan, sehingga hal ini merupakan *novelty* (kebaruan). Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul karakteristik foto toraks pada pasien *congestive heart failure* di Bagian Radiologi RSD Kota Tidore Kepulauan

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan desain *cross-sectional* menggunakan pendekatan retrospektif. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik foto toraks pada pasien *congestive heart failure* di Bagian Radiologi RSD Kota Tidore Kepulauan tahun 2023 dengan menggunakan data sekunder yang tercantum dalam lembar hasil pemeriksaan radiologi (identitas pasien dan hasil ekspertise foto toraks) pasien CHF. Penelitian ini dilaksanakan bertempat di Bagiani Radiologi RSD Kota Tidore Kepulauan. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni hingga Oktober tahun 2024. Pengambilan data telah melalui izin dari instansi terkait yaitu PTSP dan RSD Kota Tidore Kepulauan dan menjamin kerahasiaan masing-masing data yang diambil. Populasi pada penelitian ini adalah pasien *congestive heart failure* di tahun 2023 dengan menggunakan teknik total sampling sehingga didapatkan 135 sampel dari 137 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pasien yang pada lembar hasil pemeriksaan radiologi lengkap dan sesuai dengan kebutuhan variabel penelitian seperti usia, jenis kelamin, kesan foto toraks merupakan kriteria inklusi. Sedangkan, pasien dengan lembar hasil pemeriksaan radiologi yang tidak terbaca jelas dieksklusi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian ini menggunakan studi deskriptif observasional yang dilakukan di Instalasi Radiologi RSD Kota Tidore Kepulauan pada bulan Juni hingga Oktober 2024 dengan mengamati data sekunder yang diperoleh dari lembar hasil radiologi pasien BSK yang terdapat di Bagian Radiologi RSD Kota Tidore Kepulauan tahun 2023. Sampel pada penelitian ini sebanyak 135 sampel dari 137 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil

penelitian ini ditampilkan dalam beberapa tabel frekuensi dan persentase serta narasi hasil penelitian sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Pasien CHF berdasarkan Usia

Usia	n	%
12-25 tahun	3	2.2
26-45 tahun	13	9.6
46-65 tahun	74	54.8
>65 tahun	45	33.3
Total	135	100.0

Berdasarkan tabel 5.1 di atas diketahui sebagian besar responden berada pada kategori usia 46-65 tahun, yaitu sebanyak 74 orang (54,8%). Adapun kategori usia >65 tahun sebanyak 45 orang (33,3%), 13 orang berada pada kategori usia 26-45 tahun (9,6%) dan 3 lainnya berada pada kategori usia 12-25 tahun (2,2%).

Tabel 2. Karakteristik Pasien CHF berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis kelamin	n	%
Laki-laki	71	52.6
Perempuan	64	47.4
Total	135	100.0

Berdasarkan tabel 5.2 di atas diketahui sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 71 orang (52,6%) dan 64 lainnya berjenis kelamin perempuan (47,4%).

Tabel 3. Kesan (Hasil Foto Toraks) Pasien CHF

Kesan	n	%
Normal	9	6.7
Kardiomegali	14	10.4
Efusi Pleura	3	2.2
Edema Interstisial	2	1.5
Infiltrate Paru	18	13.3
Kongesti Vena Paru	6	4.4

Kardiomegali disertai Edema Paru	60	44.4
Kardiomegali disertai Pneumonia	2	1.5
Kardiomegali disertai Pletore	2	1.5
Kardiomegali disertai Edema Paru dan Pleuropneumonia	2	1.5
Kardiomegali disertai Edema Paru dan Efusi Pleura	12	8.9
Kardiomegali disertai Edema paru dan Pleuritis	2	1.5
Kardiomegali disertai TB Paru dan Pleuritis	1	0.7
Suspek Tumor Paru Kanan	1	0.7
Massa Tiroid	1	0.7
Total	135	100.0

Berdasarkan tabel 5.3 di atas dari total 135 responden, kesan yang paling banyak ditemukan, yaitu kardiomegali disertai edema paru sebanyak 60 orang (44,4%), diikuti infiltrate paru sebanyak 18 orang (13,3%), kardiomegali saja tanpa kesan lainnya sebanyak 14 orang (10,4), kardiomegali disertai edema paru dan efusi pleura sebanyak 12 orang (8,9%), normal sebanyak 9 orang (6,7), kongesti vena paru sebanyak 6 orang (4,4%), efusi pleura sebanyak 3 orang (2,2%), edema interstisial sebanyak 2 orang (1,5%), kardiomegali disertai pneumonia sebanyak 2 orang (1,5%), kardiomegali disertai pletore sebanyak 2 orang (1,5%), kardiomegali disertai edema paru dan pleuropneumonia sebanyak 2 orang (1,5%), kardiomegali disertai edema paru dan pleuritis sebanyak 2 orang (1,5%), kardiomegali disertai TB paru dan pleuritis sebanyak 1 orang (0,7%), suspek tumor paru sebanyak 1 orang (0,7%), massa tiroid sebanyak 1 orang (0,7%).

Tabel 4. Karakteristik Pasien CHF Berdasarkan Usia Dengan Abnormalitas Kardiomegali Dan Tidak Kardiomegali

Usia	Hasil Foto Toraks		Total
	Kardiomegali	Tidak Kardiomegali	
12-25 Tahun	0	3	3
26-45 Tahun	6	7	13
46-65 Tahun	52	22	74
>65 Tahun	36	9	45
Total	94	41	135

Berdasarkan tabel 5.4 di atas menunjukkan karakteristik kardiomegali pada hasil foto toraks pasien CHF dengan total 94 orang lebih banyak pada usia 46-65 tahun, yaitu sebanyak 52 orang. Kemudian usia >65 tahun sebanyak 36 orang. Kemudian disusul usia 26-45 tahun sebanyak 6 orang, serta sebanyak 0 orang pada usia 12-25 tahun.

Tabel 5. Karakteristik Pasien CHF Berdasarkan Jenis Kelamin Dengan Abnormalitas Kardiomegali Dan Tidak Kardiomegali

Jenis Kelamin	Hasil Foto Toraks		Total
	Kardiomegali	Tidak Kardiomegali	
Laki-laki	49	22	71
Perempuan	45	19	64
Total	94	41	135

Berdasarkan tabel 5.5 di atas menunjukkan karakteristik kardiomegali pada hasil foto toraks pasien CHF dengan total 94 orang lebih banyak terjadi pada laki-laki, yaitu 49 orang sementara pada perempuan sebanyak 45 orang.

Pembahasan

Hasil penelitian pada table 1 menunjukkan sebagian besar responden berada pada kategori usia 46-65 tahun, yaitu sebanyak 74 orang (54,8%). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Tando (2018) menunjukkan kejadian terendah pada pasien di bawah 40 tahun dan mencapai puncaknya pada usia 40-49 tahun dengan banyaknya pasien 14 orang (28%) dari 50

responden. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Maulidta (2015) yang menunjukkan pasien CHF tertinggi berada pada usia 46-65 tahun, yaitu sebanyak 18 orang (60%) dari 30 responden. Semakin menua usia manusia akan semakin meningkatkan angka kejadian CHF, apalagi jika pasien memang memiliki riwayat penyakit jantung. Usia di atas 65 tahun semakin berkurang dikarenakan faktor harapan hidup pada usia lanjut meningkat. Penuaan menyebabkan penurunan fungsi sistem kardiovaskuler. Peningkatan kolagen menyebabkan kekakuan dinding ventrikel kiri, kekakuan dinding arteri, penurunan penggantian sel miosit yang telah mati, dan gangguan sistem konduksi kelistrikan jantung karena penurunan jumlah sel pace maker. Perubahan tersebut juga dapat dipengaruhi oleh masalah genetik dan diperburuk oleh gaya hidup seperti kurang aktivitas fisik, kebiasaan merokok, makan makanan bergizi rendah yang membuat berat badan meningkat sehingga mempercepat kerusakan jantung dan sirkulasi darah (Maulidta, 2015).

Hasil penelitian pada table 2 menunjukkan sebagian besar responden berjenis kelamin Laki-laki, yaitu sebanyak 71 orang (52,6%) dan 64 lainnya berjenis kelamin perempuan (47,4%). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Desrina (2014) yang menunjukkan sebanyak 21 pasien laki-laki (61,8%) dan 13 pasien perempuan (38,2%) menderita gagal jantung yang melakukan foto toraks di RSUD Raden Mattaher Jambi. Adapun penelitian yang dilakukan (Tando, 2018) di Pusat Jantung RSUP DR. Wahidin Sudirohusodo Makassar distribusi penderita penyakit gagal jantung kongestif menurut jenis kelamin, didapatkan penderita laki-laki dan perempuan berjumlah sama dari 50 responden. Menurut kepustakaan bahwa laki-laki sebenarnya lebih memiliki risiko 2 kali lebih besar untuk menderita penyakit gagal jantung kongestif, namun perempuan pun mungkin pula mengalaminya. Meskipun ada juga kepustakaan yang memaparkan bahwa perempuan agaknya relatif lebih sulit mengidap penyakit jantung sampai tiba pada masa menopause maka perempuan akan lebih beresiko 3 kali lipat terkena penyakit gagal jantung. Hal ini dikarenakan pada saat wanita memasuki masa menopause, produksi hormon estrogen akan berkurang sehingga mengakibatkan kerusakan pembuluh darah yang berkembang menjadi proses aterosklerosis (World Heart Federation, 2015).

Hasil penelitian table 3 menunjukkan kardiomegali disertai edema paru merupakan kesan yang paling banyak didapatkan, yaitu 60 orang (44,4%) dari keseluruhan responden. Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Damayanti, 2020) di Rumah Sakit Haji Jakarta di dapatkan hasil foto toraks terbanyak, yaitu kardiomegali dengan pneumoni/TB sebanyak 29

orang (40,3%) dari total 72 orang. Adapun penelitian yang dilakukan Nainggolan (2018) di Instalasi Radiologi RSUD Raden Mattaher Jambi kesan yang paling banyak didapatkan adalah kardiomegali saja tanpa disertai kesan lainnya, yaitu sebanyak 44 orang (37,9%) dari keseluruhan subjek penelitian. Penelitian yang serupa dilakukan Desrina (2014) didapatkan kesan terbanyak, yaitu kardiomegali saja tanpa disertai kesan lainnya yang dimiliki oleh semua responden penelitian (34 orang). Gagal jantung adalah suatu kondisi dimana jantung tidak mampu memompa cukup darah untuk memenuhi kebutuhan metabolisme tubuh. Pada tahap awal, tubuh mencoba melakukan kompensasi dengan mengaktifkan sistem saraf simpatis dan renin-angiotensin untuk menjaga tekanan darah. Namun, ketika gagal jantung berlanjut, adaptasi berbahaya terjadi pada jantung dan tubuh. Berkurangnya kontraktilitas atau kelebihan beban dapat mengakibatkan peningkatan volume dan tekanan diastolik ventrikel, yang pada akhirnya menyebabkan dilatasi ventrikel dan peningkatan tekanan kapiler paru. Hal ini dapat menyebabkan edema paru, yaitu penumpukan cairan di paru-paru akibat peningkatan tekanan intravaskular atau peningkatan permeabilitas membran kapiler. Edema paru kardiogenik dapat terjadi akibat dekompensasi pada gagal jantung kronis atau infark miokard. Peningkatan tekanan hidrostatik pada kapiler paru memungkinkan cairan masuk ke ruang paru dan alveoli sehingga menyebabkan sesak napas (Nazhira, 2019).

Hasil penelitian table 4 menunjukkan pasien kardiomegali lebih banyak terjadi pada usia 46-65 tahun, yaitu sebanyak 52 orang dari 94 responden yang menunjukkan kardiomegali pada foto toraks. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan Dwimesta (2020) yang menunjukkan kelompok usia tertinggi adalah pada pasien usia lebih dari 65 tahun (36,71%). Adapun hasil penelitian yang dilakukan Fauzah (2020) didapatkan kardiomegali pada foto toraks lebih banyak terjadi pada pasien yang berusia lebih dari 65 tahun, yaitu sebanyak 14 orang (63,6%). Kemudian disusul dengan rentang usia 46-65 tahun sebanyak 9 orang (37,5%). Kardiomegali adalah kondisi di mana ukuran jantung membesar, yang dapat terjadi akibat berbagai penyakit jantung dan faktor risiko lainnya. Pada pasien berusia 40-60 tahun, kardiomegali sering kali terkait dengan faktor risiko seperti hipertensi, penyakit arteri koroner, dan gaya hidup tidak sehat. Pada kelompok usia ini, jantung mungkin mengalami pembesaran sebagai respons terhadap tekanan darah tinggi yang berkepanjangan atau akibat serangan jantung yang sebelumnya terjadi. Hipertensi merupakan salah satu penyebab utama yang memicu jantung untuk bekerja lebih keras, sehingga menyebabkan pembesaran otot jantung. Di sisi lain, pada pasien di atas usia 65 tahun, kardiomegali lebih umum terjadi dan sering kali berhubungan

dengan kondisi degeneratif yang lebih kompleks. Seiring bertambahnya usia, terjadi perubahan struktural pada jantung dan sistem kardiovaskuler (Khairunissa, 2024; Sudarsono et al., 2018).

Hasil penelitian table 5 menunjukkan kardiomegali lebih banyak didapatkan pada laki-laki, yaitu sebanyak 49 orang dan pada perempuan sebanyak 45 orang. Hasil penelitian yang dilakukan Fauzah (2020) di RS Haji Jakarta, disebutkan bahwa dari total 24 responden, perempuan memiliki angka kejadian lebih tinggi, yaitu sebanyak 18 orang (75%) sementara pada laki-laki sebanyak 6 orang (25%). Penelitian yang sama dilakukan (Damayanti, 2020) dari 72 responden menunjukkan angka kejadian kardiomegali paling tinggi terjadi pada perempuan, yaitu 37 orang (51,4%) dan pada laki-laki didapatkan sebanyak 35 orang (48,6%). Sebuah studi oleh (Paulina et al., 2022) di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta menemukan bahwa dari total pasien hipertensi, 31% mengalami kardiomegali, dengan proporsi pasien laki-laki yang lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa laki-laki lebih rentan terhadap kondisi ini, kemungkinan disebabkan oleh gaya hidup, seperti merokok dan konsumsi alkohol yang lebih berisiko dan perbedaan biologis. Secara biologis, laki-laki memiliki massa otot jantung yang lebih besar dan ukuran jantung yang lebih besar secara keseluruhan, yang dapat berkontribusi pada kejadian kardiomegali (Paulina et al., 2022). Di sisi lain, perempuan juga dapat mengalami kardiomegali, terutama saat memasuki usia lanjut atau ketika memiliki komorbiditas tertentu. Meskipun wanita umumnya memiliki prognosis yang lebih baik dalam beberapa kondisi jantung, mereka tetap berisiko mengalami kardiomegali akibat faktor-faktor seperti hipertensi yang tidak terkontrol dan penyakit degeneratif. Penelitian oleh Miraza (2018) menunjukkan bahwa meskipun wanita sering kali menunjukkan gejala yang berbeda dan mungkin memiliki fungsi jantung yang lebih baik, mereka tetap dapat mengalami kardiomegali akibat akumulasi faktor risiko seiring bertambahnya usia (Miraza, 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian mengenai karakteristik foto toraks pada pasien CHF di Bagian Radiologi RSD Kota Tidore Kepulauan tahun 2023, dapat disimpulkan bahwa Pasien CHF paling banyak berusia 46-65 tahun, didominasi oleh laki-laki, dengan kardiomegali dan edema paru sebagai temuan foto toraks yang paling umum; kardiomegali juga paling sering terjadi pada kelompok usia 46-65 tahun dan sebagian besar berjenis kelamin laki-laki.

DAFTAR PUSAKA

- Ammazida, Y., & Relawati, A. (2023). Implementasi Teknik Hand Held Fan Terhadap Penurunan Sesak Nafas pada Pasien dengan Congestive Heart Failure. *Informasi Dan Promosi Kesehatan*, 2(1), 35–42. <https://doi.org/10.58439/ipk.v2i1.92>
- Damayanti, M. A. (2020). Prevalensi Gambaran Kardiomegali Pada Foto Toraks Pasien Calon Jemaah Haji Dengan Risiko Tinggi Di Rumah Sakit Haji Jakarta Tahun 2013-2019. *UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*.
- Desrina, S. (2014). Karakteristik Gambaran Rontgen Toraks Konvensional Pada Pasien Gagal Jantung. *Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi* .
- Dwimesta, F. (2020). Akurasi Foto Toraks dalam Mendeteksi Kardiomegali pada Pasien Dewasa di RSUP Dr M Djamil Padang. *Universitas Andalas*.
- Fauzah, R. (2020). Prevalensi Gambaran Kardiomegali Pada Foto Toraks Pasien Calon Jemaah Haji Dengan Hipertensi Di Rs Haji Jakarta. *UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*.
- Kementerian Kesehatan RI. (2013). Laporan Riskesdas 2013 Nasional. *Repository Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan*.
<https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/4467>
- Kementerian Kesehatan RI. (2019). Penyakit Jantung Penyebab Kematian Terbanyak ke-2 di Indonesia. *Biro Komunikasi Dan Pelayanan Masyarakat*.
<https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/umum/20190926/1731807/penyakit-jantung-penyebab-kematian-terbanyak-2-indonesia/>
- Kementrian Kesehatan RI. (2018). Laporan Riskesdas 2018 Nasional. *Repository Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan*.
<https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514>
- Khairunissa, G. A. (2024). Hubungan Derajat Hipertensi Dengan Gambaran Kardiomegali Pada Radiografi Toraks. *Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*.
- Malik, A., Brito, D., Vaqar, S., & Chhabra, L. (2023). Congestive Heart Failure. *National Library of Medicine*.
- Maulidta, K. W. (2015). Gambaran Karakteristik Pasien CHF di Instalasi Rawat Jalan RSUD Tugurejo Semarang . *Kedokteran Dan Kesehatan Mutiara Medika*.
- Miraza, A. (2018). Hubungan Derajat Hipertensi dengan Kardiomegali pada Pasien Gagal Jantung. *Jurnal Kardiovaskular*, 5(2), 45-52.

- Nainggolan, S. (2018). Karakteristik Gambaran Foto Polos Dada dan Faktor Risiko Pasien Klinis CHF (Congestive Heart Failure) di Instalasi Radiologi RSUD Raden Mattaher Jambi Pada Bulan Juli-September 2018. *Universitas Jambi*.
- Nazhira, I. (2019). Hubungan Gambaran Radiografi Toraks Edema Paru Dengan Diagnosis Gagal Jantung Kongestif Berdasarkan Ekokardiogram. *Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*.
- Paulina, A., F., S., & Lestari, M. D. (2022). Hubungan Hipertensi Terhadap Kardiomegali di RS Bethesda Yogyakarta. *Fakultas Kedokteran Kristen Duta Wacana, 10*, 1–9.
- Sudarsono, Mahmudi, M., & Mahmuda, I. N. N. (2018). Perbedaan Rerata Cardiothoracic Ratio (CTR) Foto Thorax Standar pada Pasien Hipertensi Usia di Bawah 60 Tahun dan di Atas 60 Tahun di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. *Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Tando, V. F. (2018). Karakteristik Penyakit Gagal Jantung Kongestif Pada Pasien Rawat Jalan Di Pusat Jantung RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Juni-Desember 2017. *Universitas Hasanuddin*.
- World Health Organization. (2020). The top 10 causes of death. *WHO's Global Health Estimates*. <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates>
- World Heart Federation. (2015). *Cardiovascular Disease Risk Factors*