



Review of Dilated Cardiomyopathy (DCM) on Quality of Life in Large Breed Dogs

F Mela Eka Nuri CAHYANI, Sayyidah Auliyauroh MAH*, Ira Zakia SALSABILA

Natural Sciences Education Study Program, Faculty of Tarbiyah, Institut Agama Islam Negeri Kediri, Kediri, Indonesia

*Corresponding author: sayyidahrohmah32@gmail.com

Abstract

Dilated cardiomyopathy (DCM) is a condition in which the heart enlarges and cannot pump blood efficiently, characterized by dilation of the ventricles, especially the left ventricle. Dilated cardiomyopathy is most common in dogs, both large and small breeds. The purpose of this review is to determine the quality of life of dogs with dilated cardiomyopathy, what causes it, how to treat it properly and optimally, and efforts to prevent dilated cardiomyopathy. This study uses a bibliographic method. Extensive research for studies published before 2024 was conducted using two databases: PubMed and Google Scholar. Dilated cardiomyopathy can occur due to several causes such as genetic or hereditary factors, hypertension, injury, metabolic defects, infection, myocardial ischemia, and toxic. These factors also affect the survival of dogs with DCM. Thus, preventive efforts in overcoming DCM must be carried out. Such as maintaining nutrition, exercising regularly, maintaining body weight, and vaccination.

Keywords: Dilated cardiomyopathy (DCM), Dogs. Survival, Treatment, Prevention Efforts.

Tinjauan Kardiomiopati Dilatasi (DCM) Terhadap Kualitas Hidup Anjing Ras Besar

Abstrak

Kardiomiopati dilatasi atau dilated cardiomyopathy (DCM) adalah suatu kondisi dimana jantung membesar dan tidak dapat memompa darah secara efisien yang ditandai dengan terdilatasinya ventrikel terutama ventrikel kiri. Kardiomiopati Dilatasi paling umum terjadi pada anjing, baik ras besar maupun kecil. Tujuan tinjauan ini, untuk mengetahui bagaimana kualitas hidup anjing yang terkena kardiomiopati dilatasi, apa penyebabnya, bagaimana cara pengobatan yang tepat dan optimal, serta upaya pencegahan kardiomiopati dilatasi. Penelitian ini menggunakan metode bibliografi. Penelitian ekstensif untuk penelitian yang diterbitkan sebelum 2024 dilakukan menggunakan dua database: PubMed dan Google Scholar. Kardiomiopati dilatasi dapat terjadi karena beberapa sebab seperti faktor genetik atau keturunan, hipertensi, cedera, cacat metabolic,

infeksi, iskemia miokard, dan toksik. Faktor-faktor tersebut juga berpengaruh terhadap kelangsungan hidup anjing yang terkena DCM. Dengan demikian, upaya pencegahan dalam mengatasi DCM harus dilakukan. Seperti menjaga nutrisi, berolahraga dengan teratur, menjaga berat badan, dan vaksinasi.

Kata kunci: Kardiomiopati Dilatasi (DCM), Anjing. Kelangsungan Hidup, Pengobatan, Upaya Pencegahan.

Acknowledgments: Thanks to all parties who have supported the implementation of this research. I hope this research can be useful.

For citation:

Cahyani, F. M. E. N, Rohmah, S. A & Salsabila, I. Z. (2024). Review of Dilated Cardiomyopathy (DCM) on Quality of Life in Large Breed Dogs. *Radinka Journal of Science and Systematic Literature Review*, 2(3), 482-488.

Introduction

Anjing merupakan salah satu hewan yang banyak dipelihara sebagai hewan peliharaan dikarenakan sifatnya yang setia dan juga dapat dijadikan sebagai hewan penjaga (Holland et al., 2022); (Torrance, 2023). Tak jarang banyak ditemukan kasus anjing yang mati mendadak salah satunya dikarenakan penyakit jantung (Brugada-Terradellas et al., 2021); (Falk & Jönson, 2000). Kardiomiopati yang paling umum pada anjing adalah kardiomiopati dilatasi idiopatik (DCM), yang merupakan penyebab paling umum dari gagal jantung (CHF) dan kematian jantung mendadak (SCD). Dalam kebanyakan kasus kardiomiopati dilatasi merupakan penyakit genetik dan memiliki perkembangan yang lambat dan terdeteksi di kemudian hari pada anjing setengah baya atau lebih tua (Wess, 2022).

Kardiomiopati adalah gangguan pada miokardium di mana otot jantung mengalami kelainan struktur dan fungsi, tanpa adanya penyakit arteri koroner, hipertensi, penyakit katup jantung, atau penyakit jantung bawaan yang cukup parah untuk menyebabkan kerusakan atau kelainan miokardium (Hoffman & Kaplan, 2002); (Jones et al., 2023). Kardiomiopati dilatasi atau dilated cardiomyopathy (DCM) adalah suatu kondisi dimana jantung membesar dan tidak dapat memompa darah secara efisien yang ditandai dengan terdilatasinya ventrikel terutama ventrikel kiri tetapi jarang terjadi pada ventrikel kanan dan menyebabkan menurunnya kontraktilitas miokardium sehingga menurunkan curah jantung (Mahashabde et al., 2015).

Kardiomiopati dilatasi menjadi salah satu penyebab gagal jantung dan kematian mendadak yang sering terjadi pada anjing ras sedang dan besar. Penyebabnya sangat bervariasi, mulai dari genetik, infeksi, autoimun, dan kardiotoxin. Kardiomiopati dilatasi dapat dideteksi dengan melakukan pemeriksaan diagnostik pada anjing mengenai penyebab yang mendasari dan agar dapat mengetahui bagaimana kardiomiopati berkembang (Schultheiss et al., 2019). Tujuan dari tinjauan ini adalah untuk mengetahui bagaimana kualitas hidup anjing yang terkena kardiomiopati dilatasi, apa penyebabnya, bagaimana cara pengobatan yang tepat dan optimal, serta upaya pencegahan kardiomiopati dilatasi.

Methodology

Penelitian ini menggunakan metode bibliografi. Penelitian ekstensif untuk penelitian yang diterbitkan sebelum 2024 dilakukan menggunakan dua database: PubMed dan Google Scholar. Kata kunci yang digunakan adalah “Dilated Cardiomyopathy for dog” dan “Kardiomiopati dilatasi”. Detail pencariannya sebagai berikut “Dilated Cardiomyopathy” [semua bidang] dan

“Dilated Cardiomyopathy for dog [semua bidang] untuk PubMed, kardiomiopati dilatasi dan kardiomiopati dilatasi pada anjing untuk Google scholar. Tidak ada batasan filter atau tanggal yang digunakan. Untuk meningkatkan kelengkapan pencarian, digunakan referensi artikel baik yang ditulis dari bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris. Beberapa artikel yang ditulis dalam bahasa Indonesia ditemukan melalui portal jurnal Indonesia. Referensi yang tersisa dinilai kelayakannya berdasarkan judul, abstrak, dan teks lengkapnya. Kriteria inklusi dan eksklusi ditetapkan sebelumnya. Semua catatan yang berkaitan dengan kardiomiopati dilatasi yang terkait dimasukkan. Catatan dengan kriteria eksklusi berikut tidak dimasukkan: penelitian yang ditulis dalam bahasa selain Inggris dan bahasa Indonesia, dan penelitian yang abstrak dan/teks lengkapnya tidak tersedia.

Results and Discussion

Penyebab

Dilated Cardiomyopathy (DCM) atau Kardiomiopati dilatasi dapat terjadi karena beberapa sebab seperti faktor genetik atau keturunan, hipertensi, cidera, cacat metabolic, infeksi, iskemia miokard, dan toksik (Orphanou et al., 2022). Faktor genetik dan familial menjadi salah satu penyebab yang sering terjadi sebagai pemicu kardiomiopati dilatasi. Ada tiga mekanisme genetik yang berperan dalam perkembangan DCM, yang menyebabkan perubahan pada sel-sel otot jantung. Mekanisme tersebut adalah mutase gen, variasi polimorfik pada gen pengatur, dan perubahan ekspresi gen normal atau gen wild-type. Kardiomiopati dilatasi familial biasanya terkait dengan mutasi gen, yang biasanya mengkode protein di sitoskeleton, membrane nuklir, atau protein kontraktile seperti desmin, titin, dan troponin T. Penyakit ini biasanya diturunkan secara autosomal dominan, meskipun ada juga yang diwariskan secara autosomal resesif dan X-linked (Cho et al., 2016). Faktor inflamasi dan infeksi juga bisa menjadi penyebab gangguan kardiomiopati dilatasi, karena kardiomiopati dilatasi merupakan penyakit miokarditis. Miokarditis adalah penyakit inflamasi miokardium yang bisa merupakan penyebab idiopatik, infeksi atau autoimun dan dapat menyebabkan DCM. Miokarditis bisa disebabkan oleh virus, penyakit autoimun, atau kombinasi keduanya (di mana infeksi virus memicu reaksi autoimun). Faktor genetik juga berperan dalam meningkatkan risiko penyakit jantung setelah infeksi virus. Ada dugaan lama bahwa infeksi virus pada pasien yang rentan bisa menyebabkan kardiomiopati dan menjadi awal dari DCM. Namun, membuktikan hal ini sulit karena tantangan dalam memastikan adanya infeksi virus pada pasien yang terkena, ditambah lagi virus yang sering terlibat dalam kardiomiopati memiliki kemungkinan tinggi untuk memberikan hasil positif palsu pada pasien dengan gagal jantung (Badrinath et al., 2022).

Iskemia akibat aktivitas berlebihan atau kejang pada pembuluh darah kecil dapat menyebabkan kerusakan sel otot jantung dan penggantian jaringan yang rusak dengan jaringan parut. Kondisi ini sering muncul sebagai penyakit jantung skleroderma. Peningkatan kematian sel otot jantung juga terjadi pada kondisi seperti DCM (kardiomiopati dilatasi) dan ARVD/C, yang diduga berkontribusi pada perubahan bentuk ventrikel kiri. Namun, ada penelitian yang menunjukkan bahwa pemberian obat anti-apoptosis pada hewan bisa membantu memulihkan jantung. Patofisiologi DCM sendiri melibatkan perubahan biologi sel kardiomyosit, sistem neuroendokrin, perubahan pada tingkat miosin, perubahan pada tingkat miokardium, perubahan geometri dan arsitektur ventrikel kiri (Bishop et al., 2022).

Kardiomiopati dilatasi juga menyebabkan terjadinya penurunan kualitas hidup anjing yang menderitanya. Kualitas hidup anjing yang menderita kardiomiopati dilatasi akan lebih rendah

dibandingkan dengan anjing yang tidak terkena kardiomiopati dilatasi, karena Dilated Cardiomyopathy (DCM) merupakan kelainan yang menyebabkan melemahnya kontraksi jantung dan penurunan kemampuan memompa darah ke seluruh tubuh yang ditandai dengan pembesaran organ jantung dengan dinding ventrikel yang tipis. Maka, anjing yang terkena DCM fungsi jantungnya akan terganggu, hal ini akan sangat memengaruhi kualitas hidupnya baik secara fisik ataupun gangguan dalam aktivitasnya. Salah satu penelitian menyebutkan bahwa anjing Doberman pinscher dengan DCM memiliki waktu bertahan hidup lebih pendek dibandingkan waktu bertahan hidup ras lain. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Petric, Stabej, dan Zenva terhadap anjing jenis Doberman pinscher dengan DCM menunjukkan hasil bahwa Doberman pinscher bertahan hidup rata-rata 52 hari (kisaran <1-180), sementara anjing ras lain bertahan hidup lebih lama secara signifikan, yaitu 240 hari (<1-1230). Kelangsungan hidup Doberman pinscher dalam gagal jantung kongestif (rata-rata 62, kisaran <1-180) tidak berbeda dari kelangsungan hidup Doberman pinscher dengan kematian mendadak (rata-rata 33, kisaran <1-150) (Petric et al., 2002).

Pengobatan

Penanganan dilated cardiomyopathy (DCM) pada anjing dapat dilakukan dengan pendekatan diet yang bertujuan untuk mengoptimalkan fungsi jantung dan mencegah perburukan kondisi. Salah satu komponen penting dalam diet adalah suplementasi taurin dan l-karnitin, yang telah terbukti dapat membantu memperbaiki fungsi jantung pada anjing dengan DCM, terutama yang disebabkan oleh kekurangan nutrisi (Walker et al., 2022). Penelitian menunjukkan bahwa taurin dapat meningkatkan kesehatan jantung, sementara l-karnitin berperan dalam metabolisme energi di otot jantung, membantu meningkatkan produksi ATP yang penting bagi fungsi jantung (Ito & Murakami, 2024). Selain itu, pemilihan pakan dengan kandungan protein yang tepat dan rendah natrium juga penting untuk mengurangi beban pada jantung dan mempertahankan keseimbangan elektrolit. Diet yang diformulasikan khusus untuk kesehatan jantung, dengan tambahan asam lemak omega-3, juga dapat memberikan manfaat dalam mengurangi peradangan dan mendukung fungsi jantung yang lebih baik (Banaszak et al., 2024); (Patted et al., 2024).

Suplemen seperti taurin dan l-karnitin dapat berperan dalam memperbaiki kondisi klinis dan parameter ekokardiografi (Mateus et al., 2023). Pada anjing yang diketahui atau diduga mengalami kekurangan nutrisi, baik akibat pola makan yang kurang tepat atau faktor genetik, penting untuk mengevaluasi kadar taurin dan karnitin (Baritugo et al., 2023). Suplemen taurin umumnya diberikan dalam dosis 500 mg secara oral setiap 8 hingga 12 jam, dan sebaiknya diberikan bersama makanan. Meskipun suplemen idealnya diberikan setelah diagnosis pasti, suplemen dapat diberikan sebagai tindakan pencegahan jika defisiensi dicurigai, mengingat keamanannya. Pada beberapa kasus, suplemen mungkin diperlukan meski tanpa pemeriksaan diagnostik, terutama jika biaya pengujian menjadi kendala bagi pemilik hewan.

Kadar karnitin, baik bebas, total, maupun ester, dapat diperiksa melalui plasma, urin, atau biopsi otot. Dosis suplemen yang tepat biasanya bergantung pada jenis kekurangan yang dialami. Rekomendasi umum untuk menangani defisiensi sistemik adalah 50 hingga 100 mg/kg setiap 8 jam. Namun, untuk kekurangan pada otot jantung, dosis yang lebih tinggi, yaitu 200 mg/kg, mungkin diperlukan agar fungsi jantung dapat membaik, berdasarkan beberapa kasus yang dilaporkan dari University of Minnesota. Penting untuk menggunakan l-karnitin, karena d-karnitin dapat menghambat efektivitas l-karnitin. Berbagai bentuk l-karnitin tersedia, termasuk ester dan garamnya, dengan variasi bioavailabilitas. Misalnya, garam l-karnitin lebih cepat diserap daripada bentuk lainnya, sedangkan propionil-l-karnitin menunjukkan afinitas yang kuat terhadap otot jantung, menjadikannya pilihan yang menjanjikan dalam pengobatan penyakit jantung, meskipun masih perlu penelitian lebih lanjut pada anjing.

Upaya Pencegahan

Upaya pencegahan dalam kasus kardiomiopati dilatasi, dapat dilakukan dengan cara : 1) Nutrisi yang seimbang, dalam pemberian makanan bagi anjing, sebaiknya berkualitas tinggi yang mengandung nutrisi esensial. Seperti : taurine dan L-carnitine, sangat penting bagi kesehatan jantung. Hindari makanan yang mengandung bahan yang tidak sehat dan lakukan diskusi dengan dokter hewan mengenai diet untuk anjing ras besar. 2) Olahraga yang teratur, pada anjing ras besar memerlukan olahraga teratur supaya memiliki kesehatan jantung dan fisiknya. Aktivitas seperti berlari, bermain, dan berjalan dapat membantu menjaga berat badan dan mencegah obesitas, yang merupakan factor risiko DCM. 3) Pemeriksaan kesehatan rutin, melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala dengan dokter hewan, dapat membantu mendeteksi masalah lebih awal. Seperti pemeriksaan detak jantung dan echocardiogram. 4) Vaksinasi, pada anjing memerlukan vaksinasi yang selalu diperbarui dan menjaga parasit secara rutin, supaya jantung tidak mengalami infeksi maupun penyakit. 5) Pengendalian berat badan. Pada penyakit ini, obesitas merupakan risiko utama terjadi DCM. Maka dari itu, menjaga berat badan dengan berolahraga penting untuk dilakukan. Jika anjing menunjukkan tanda-tanda kelebihan berat badan, diskusikan kepada dokter hewan tentang program diet yang harus dilakukan. 6) Pengendalian stress. Stress dapat mempengaruhi kesehatan jantung. Pastikan lingkungan yang ditempati aman dan nyaman untuk anjing. Serta berikan waktu mereka untuk bersantai dan beristirahat.

Kesimpulan

Kardiomiopati dilatasi (DCM) adalah gangguan jantung serius yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk genetik, hipertensi, cedera, infeksi, dan toksisitas. Faktor genetik memainkan peran penting, dengan mutasi gen yang memengaruhi protein di sel otot jantung. Selain itu, infeksi virus dan inflamasi juga dapat memicu perkembangan DCM, di mana miokarditis menjadi penyebab umum. DCM menyebabkan penurunan kualitas hidup pada anjing, terutama pada ras seperti Doberman pinscher, yang memiliki harapan hidup lebih pendek dibandingkan ras lain. Pengobatan DCM melibatkan diet khusus dengan suplementasi taurin dan l-karnitin, yang terbukti memperbaiki fungsi jantung, serta pencegahan melalui nutrisi seimbang, olahraga, dan pemeriksaan kesehatan rutin.

Konflik Kepentingan

The authors declare no conflict of interest.

References:

- Badrinath, A., Bhatta, S., & Kloc, A. (2022). Persistent viral infections and their role in heart disease. *Frontiers in Microbiology*, 13, 1030440. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.1030440>
- Banaszak, M., Dobrzyńska, M., Kawka, A., Górna, I., Woźniak, D., Przysławski, J., & Drzymała-Czyż, S. (2024). Role of Omega-3 fatty acids eicosapentaenoic (EPA) and docosahexaenoic (DHA) as modulatory and anti-inflammatory agents in noncommunicable diet-related diseases – Reports from the last 10 years. *Clinical Nutrition ESPEN*, 63, 240–258. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2024.06.053>
- Baritugo, K. A., Bakhsh, A., Kim, B., & Park, S. (2023). Perspectives on functional foods for improvement of canine health and treatment of diseases. *Journal of Functional Foods*, 109, 105744. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2023.105744>

- Bishop, S. P., Zhang, J., & Ye, L. (2022). Cardiomyocyte Proliferation from Fetal- to Adult- and from Normal- to Hypertrophy and Failing Hearts. *Biology*, 11(6), 880. <https://doi.org/10.3390/biology11060880>
- Brugada-Terradellas, C., Hellemans, A., Brugada, P., & Smets, P. (2021). Sudden cardiac death: A comparative review of humans, dogs and cats. *The Veterinary Journal*, 274, 105696. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2021.105696>
- Cho, K. W., Lee, J., & Kim, Y. (2016). Genetic Variations Leading to Familial Dilated Cardiomyopathy. *Molecules and Cells*, 39(10), 722–727. <https://doi.org/10.14348/molcells.2016.0061>
- Falk, T., & Jönson, L. (2000). Ischaemic heart disease in the dog: A review of 65 cases. *Journal of Small Animal Practice*, 41(3), 97–103. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2000.tb03173.x>
- Hoffman, J. I. E., & Kaplan, S. (2002). The incidence of congenital heart disease. *Journal of the American College of Cardiology*, 39(12), 1890–1900. [https://doi.org/10.1016/S0735-1097\(02\)01886-7](https://doi.org/10.1016/S0735-1097(02)01886-7)
- Holland, K. E., Mead, R., Casey, R. A., Upjohn, M. M., & Christley, R. M. (2022). Why Do People Want Dogs? A Mixed-Methods Study of Motivations for Dog Acquisition in the United Kingdom. *Frontiers in Veterinary Science*, 9, 877950. <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.877950>
- Ito, T., & Murakami, S. (2024). Taurine deficiency associated with dilated cardiomyopathy and aging. *Journal of Pharmacological Sciences*, 154(3), 175–181. <https://doi.org/10.1016/j.jphs.2023.12.006>
- Jone, P.-N., Ivy, D. D., Hauck, A., Karamlou, T., Truong, U., Coleman, R. D., Sandoval, J. P., Del Cerro Marín, M. J., Eghtesady, P., Tillman, K., & Krishnan, U. S. (2023). Pulmonary Hypertension in Congenital Heart Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation: Heart Failure*, 16(7). <https://doi.org/10.1161/HHF.0000000000000080>
- Mahashabde, M., Shiddapur, G., Yalamudi, K., & Munjal, D. (2015). Case report on rare case of dilated cardiomyopathy in young girl. *Medical Journal of Dr. D.Y. Patil University*, 8(3), 387. <https://doi.org/10.4103/0975-2870.157096>
- Mateus, F. G., Moreira, S., Martins, A. D., Oliveira, P. F., Alves, M. G., & Pereira, M. D. L. (2023). L-Carnitine and Male Fertility: Is Supplementation Beneficial? *Journal of Clinical Medicine*, 12(18), 5796. <https://doi.org/10.3390/jcm12185796>
- Orphanou, N., Papatheodorou, E., & Anastasakis, A. (2022). Dilated cardiomyopathy in the era of precision medicine: Latest concepts and developments. *Heart Failure Reviews*, 27(4), 1173–1191. <https://doi.org/10.1007/s10741-021-10139-0>
- Patted, P. G., Masareddy, R. S., Patil, A. S., Kanabargi, R. R., & Bhat, C. T. (2024). Omega-3 fatty acids: A comprehensive scientific review of their sources, functions and health benefits. *Future Journal of Pharmaceutical Sciences*, 10(1), 94. <https://doi.org/10.1186/s43094-024-00667-5>
- Petric, A. D., Stabej, P., & Zemva, A. (2002). Dilated cardiomyopathy in Doberman Pinschers: Survival, Causes of Death and a Pedigree Review in a Related Line. *Journal of Veterinary Cardiology*, 4(1), 17–24. [https://doi.org/10.1016/S1760-2734\(06\)70019-4](https://doi.org/10.1016/S1760-2734(06)70019-4)
- Schultheiss, H.-P., Fairweather, D., Caforio, A. L. P., Escher, F., Hershberger, R. E., Lipshultz, S. E., Liu, P. P., Matsumori, A., Mazzanti, A., McMurray, J., & Priori, S. G. (2019). Dilated cardiomyopathy. *Nature Reviews Disease Primers*, 5(1), 32. <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0084-1>

-
- Torrance, J. (2023). Exploring the Recognition of Dogs as Sentient Beings: Understanding the Evolution of Dog Psychology. *OALib*, 10(10), 1–19. <https://doi.org/10.4236/oalib.1110780>
- Walker, A. L., DeFrancesco, T. C., Bonagura, J. D., Keene, B. W., Meurs, K. M., Tou, S. P., Kurtz, K., Aona, B., Barron, L., McManamey, A., Robertson, J., & Adin, D. B. (2022). Association of diet with clinical outcomes in dogs with dilated cardiomyopathy and congestive heart failure. *Journal of Veterinary Cardiology*, 40, 99–109. <https://doi.org/10.1016/j.jvc.2021.02.001>
- Wess, G. (2022). Screening for dilated cardiomyopathy in dogs. *Journal of Veterinary Cardiology*, 40, 51–68. <https://doi.org/10.1016/j.jvc.2021.09.004>