



Peningkatan Insiden Trombosis Mesenterial Terkait Infeksi Pasca Covid-19: Sebuah Kasus Serial

Michael Tendean¹, Toar DB Mambu², Ferdinand Tjandra³, Billy Salem⁴,
Jimmy Panelewen⁵, Nuzly Akmal⁶

RSUP Prof Dr RD Kandou, Manado, Indonesia
Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

Email: michaeltendean@dosenIb.unsrat.ac.id, toarmambu@dosenIb.unsrat.ac.id,
ferdinandtjandra@dosenIb.unsrat.ac.id, jimmypanelewen@dosenIb.unsrat.ac.id,
nuzlyakmal07@migmail.com

ABSTRAK

Kata Kunci:
Pasca COVID-19;
Trombosis Mesenterika;
D-Dimer; Koagulopati

Pendahuluan: Penyakit virus corona 2019 (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh sindrom pernapasan akut coronavirus-2 (SARS-CoV-2). Keadaan hiperkoagulasi COVID-19 dapat meningkatkan risiko komplikasi trombosis dan tromboemboli. Trombosis mesenterika adalah komplikasi vaskular yang umumnya terkait dengan hiperkoagulabilitas, yang mengakibatkan nyeri perut dan iskemia usus. Presentasi kasus: kami melaporkan 3 kasus pasien yang datang kepada kami setelah terinfeksi Covid-19, yang datang dengan keluhan dan gejala berupa nyeri perut hebat, kembung dengan tanda-tanda obstruksi, dengan hasil D-dimer yang tinggi. Dilakukan laparotomi darurat dan ditemukan trombosis mesenterika, dilakukan reseksi anastomosis dan heparinisasi pasca operasi. Diskusi: Trombosis Mesenterika setelah Covid 19 biasanya muncul dengan gejala abdomen akut dan pemeriksaan d-dimer yang meningkat. Laparotomi darurat dilakukan dengan reseksi anastomosis usus, diikuti dengan heparinisasi pasca operasi. Dua pasien menunjukkan hasil yang baik dan menjalani rawat jalan, tidak ditemukan adanya kebocoran anastomosis maupun sindrom usus pendek. Gejar otak: Diagnosis trombosis mesenterika dapat dicurigai pada pasien pasca Covid-19 dengan gejala abdomen akut di mana terdapat peningkatan D-Dimer.

Keywords:
Post-COVID-19; Mesenteric
thrombosis; D-Dimer;
Koagulopathy

ABSTRACT

Introduction: Coronavirus disease 2019 (COVID-19) is an infectious disease caused by acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2). The hypercoagulation state of COVID-19 can increase the risk of thrombosis and thromboembolic complications. Mesenteric thrombosis is a vascular complication commonly associated with hypercoagulability, resulting in abdominal pain and intestinal ischemia. Case presentation: we reported 3 cases of patients who came to us after being infected with Covid-19, who came with complaints and symptoms in the form of severe abdominal pain, bloating with signs of obstruction, with high D-dimer results. An emergency laparotomy was performed and mesenteric thrombosis was found, anastomosis resection and postoperative heparinization were performed. Discussion: Mesenteric thrombosis after Covid 19 usually presents with acute abdominal symptoms and increased d-dimer examination. An emergency laparotomy is performed with

intestinal anastomosis resection, followed by postoperative heparinization. Two patients showed promising results and underwent outpatient treatment, no leakage of anastomosis or short bowel syndrome was found. Conclusion: Diagnosis of mesenteric thrombosis can be suspected in post-COVID-19 patients with acute abdominal symptoms in which there is an increase in D-Dimer.

Corresponden Author: Michael Tendean

Email: michaeltendean@dosenIb.unsrat.ac.id

Artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi



Pendahuluan

Penyakit virus corona 2019 (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh sindrom pernapasan akut parah coronavirus-2 (SARS-CoV-2). Orang yang terjangkit COVID-19 dapat mengalami gejala-gejala seperti demam, batuk kering, dan kesulitan bernapas (Zendrato, 2020). COVID-19 telah menyebar secara global dan menjadi pandemi baru. Pandemi global COVID-19 telah menciptakan berbagai risiko di seluruh dunia. COVID-19 telah menyebar ke 213 negara dan menginfeksi jutaan orang di seluruh dunia. Pada tanggal 31 Maret 2020, COVID-19 dinyatakan sebagai pandemi di Indonesia melalui Keputusan Presiden Nomor 11 Tahun 2020 tentang penetapan Kedaruratan Kesehatan Masyarakat Corona Virus Disease 2019 di Indonesia. (Firdaus & Pakpahan, 2020)

Dalam banyak kasus, virus ini hanya menyebabkan infeksi pernapasan ringan, mirip dengan gejala flu. Namun, virus ini juga dapat menyebabkan infeksi pernapasan yang parah, seperti pneumonia. Meskipun manifestasi klinis COVID-19 terutama memengaruhi sistem pernapasan, koagulopati sering terjadi pada kasus yang parah dan dikaitkan dengan peningkatan angka kematian (Willim dkk., 2020). Keadaan hiperkoagulasi pada COVID-19 dapat meningkatkan risiko komplikasi trombotik dan tromboemboli, terutama tromboemboli vena.

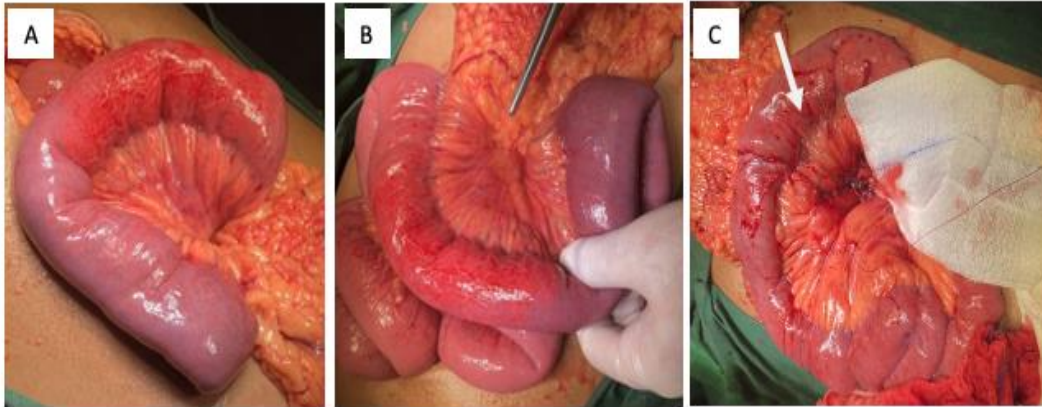
Peningkatan D-dimer merupakan penanda koagulopati yang sering ditemukan pada pasien COVID-19 yang parah dan berhubungan dengan tingkat keparahan penyakit (Levi dkk., 2020). Trombosis mesenterika merupakan komplikasi vaskular yang umumnya berhubungan dengan hiperkoagulabilitas, yang mengakibatkan nyeri perut dan iskemia usus (Alemán & Cevallos, 2021). Trombus vena mesenterika, digambarkan sebagai kondisi trombotik yang dapat bersifat akut, subakut, atau kronis yang terjadi pada vena atau cabang mesenterika superior atau inferior (Demelo-Rodríguez dkk., 2023).

Faktor risiko umum untuk trombus vena mesenterika meliputi sejumlah kondisi seperti operasi perut, penyakit radang usus, infeksi intraabdomen, trauma abdomen, penyakit hati, dan kanker (Sulger dkk., 2022). Gejala klinis yang sering muncul pada kasus MVT akut antara lain nyeri perut yang signifikan (muncul pada sekitar 91-100% kasus MVT), konstipasi, kehilangan nafsu makan, mual, muntah, melena, dan demam. Selain itu, gejala lain dari trombus vena mesenterika antara lain nyeri perut, pembengkakan perut, dan penumpukan cairan di rongga perut (*asites*) (Permata dkk., 2023).

Laporan Kasus

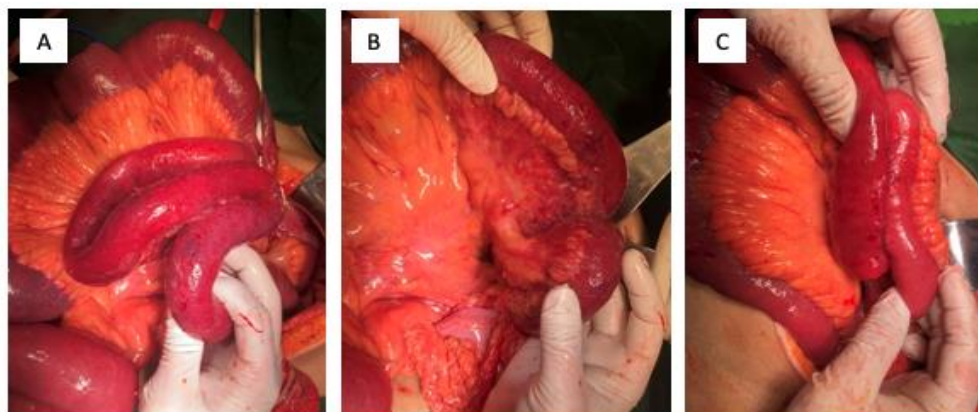
Tiga kasus yang kami laporkan:

Seorang pria berusia 34 tahun datang dengan nyeri perut yang parah disertai dengan distensi abdomen, dan pemeriksaan menunjukkan tanda-tanda obstruksi tingkat tinggi. Dengan hasil tes D-Dimer 4,6 $\mu\text{g/mL}$, pasien memiliki riwayat infeksi COVID-19 2 bulan yang lalu. Operasi laparotomi eksplorasi menunjukkan iskemia pada jejunum sekitar 15 cm, dan reseksi anastomosis dilakukan, diikuti dengan heparinisasi pasca operasi. Pasien selamat tanpa ada tanda-tanda kebocoran anastomosis yang ditemukan selama masa tindak lanjut.



Gambar 1. A. Gambar iskemik jejunal \pm 15 cm. gambar B. trombus di mesenterium. C. Setelah reseksi Anastomosis jejunum site to site

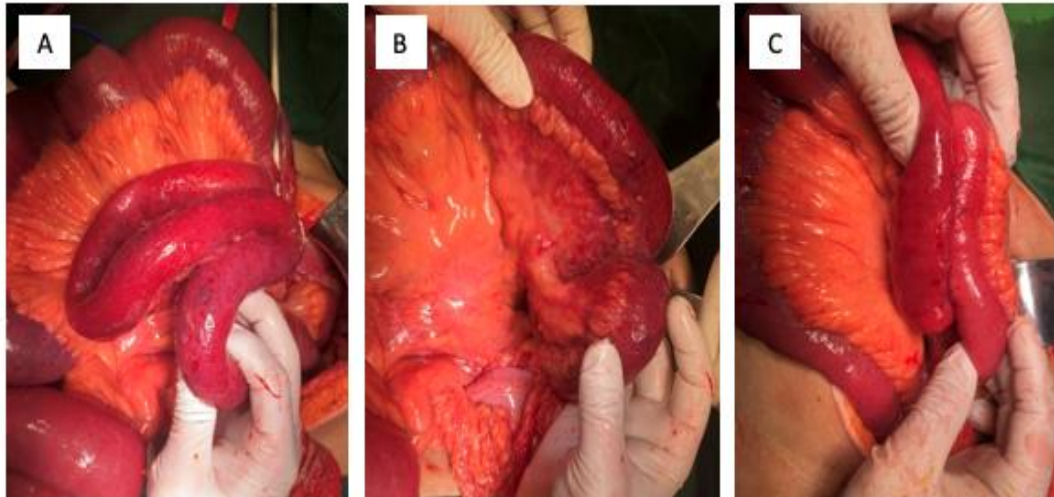
Seorang pria berusia 64 tahun datang dengan keluhan dan temuan pemeriksaan fisik yang serupa dengan pasien pertama, termasuk nyeri perut yang parah dan kembung. Tes D-Dimer menunjukkan hasil 3,8 $\mu\text{g/mL}$, dan pasien memiliki riwayat infeksi COVID-19 3 bulan yang lalu. Pembedahan menunjukkan adanya iskemia pada jejunum sekitar 25 cm, dan reseksi anastomosis dilakukan, diikuti dengan heparinisasi pasca operasi. Pasien selamat tanpa ada tanda-tanda kebocoran anastomosis yang ditemukan selama masa tindak lanjut.



Gambar 2. A. Gambar iskemia jejunum \pm 25 cm. gambar B. trombus di mesenterium. C. Setelah reseksi situs Jejunum ke situs anastomosis

Seorang pria berusia 53 tahun mengeluhkan nyeri perut hebat yang dirasakan di seluruh bagian perut, dengan tanda-tanda peritonitis yang teramati pada pemeriksaan. Hasil tes D-Dimer

adalah 3,4 µg/mL, dan pasien memiliki riwayat infeksi COVID-19 2 bulan yang lalu. Pembedahan menunjukkan adanya perubahan iskemik dan nekrotik pada jejunum, diikuti dengan reseksi anastomosis. Namun, pasien meninggal 1 hari setelah operasi. Tercatat bahwa pada awalnya, pasien menolak operasi, dan ketika dia setuju untuk menjalani prosedur, dia sudah mengalami syok septik.



Gambar 3. A. Gambar iskemia jejunum ± 25 cm. gambar B. trombus di mesenterium. C. Setelah reseksi situs Jejunum ke situs anastomosis.

Hasil Dan Pembahasan

Trombosis Mesenterika adalah kondisi serius di mana terjadi pembentukan bekuan darah di vena mesenterika superior, sebuah pembuluh darah yang berperan dalam mengalirkan darah dari usus kecil ke hati (Sulger dkk., 2022). Bekuan darah ini dapat mengganggu aliran darah normal di antara berbagai organ di perut, menyebabkan berbagai komplikasi. Bekuan darah yang terjadi di vena mesenterika dapat menyebabkan pembengkakan jaringan di usus dan mengganggu aliran darah ke bagian sistem pencernaan, yang merupakan kondisi yang disebut *iskemia* mesenterika (Russell dkk., 2015). *Iskemia* ini mengakibatkan organ pencernaan tidak mendapatkan pasokan darah yang cukup beroksigen, yang pada gilirannya dapat mengganggu fungsi normalnya. Kurangnya pasokan darah dan oksigen dapat menyebabkan kerusakan jaringan di organ pencernaan. Dalam kasus yang parah, ini dapat menyebabkan kematian jaringan.

Kondisi ini dapat memperburuk lagi oleh fakta bahwa bekuan darah di vena mesenterika juga dapat menyebabkan pembentukan lubang di usus, yang menyebabkan isi usus bocor ke dalam ruang sekitarnya (Blumberg & Maldonado, 2016). Ketika isi usus bocor ke ruang di sekitarnya, konten usus yang kaya akan bakteri dapat menyebabkan infeksi serius. Bakteri ini bisa menyebar ke area tubuh lainnya, yang dapat mengakibatkan kondisi yang disebut sepsis. Sepsis adalah respons sistemik tubuh terhadap infeksi, di mana sistem kekebalan tubuh bereaksi secara berlebihan dan dapat mengancam jiwa jika tidak diobati dengan cepat (Wiersinga dkk., 2014). Hal ini mengartikan bahwa pembekuan darah yang terjadi di vena mesenterika mengakibatkan kerusakan pada organ-organ, kemudian dapat dengan cepat mempengaruhi fungsi tubuh.

Trombosis Mesenterika dapat menampilkan gejala yang sangat bervariasi, tergantung pada seberapa cepat bekuan darah terbentuk, seberapa besar bekuan darah tersebut, dan seberapa besar aliran darah yang terpengaruh. Beberapa orang mungkin tidak mengalami gejala sama sekali, terutama jika kondisi ini berkembang secara kronis. Namun, pada beberapa kasus,

gejalanya dapat sangat jelas dan serius. Pada trombosis akut, gejalanya dapat menyebabkan kram perut yang tiba-tiba dan parah. Pada bentuk subakut, nyeri perut yang tidak jelas dapat datang dan hilang selama beberapa hari atau minggu (Blumberg & Maldonado, 2016).

Gejala Trombosis Mesenterika dapat bervariasi, tetapi sering kali termasuk nyeri perut yang hebat, mual dan muntah, perut kembung, diare, dan demam (Wojciechowski dkk., 2017). Namun, harus diperhatikan bahwa gejala ini juga dapat terjadi pada kondisi lain, sehingga diagnosis yang akurat sangat penting untuk memulai pengobatan yang tepat. Salah satu faktor risiko yang telah diidentifikasi dalam hubungannya dengan Trombosis Mesenterika adalah pasien yang telah mengalami infeksi COVID-19. COVID-19 adalah penyakit yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2, yang pertama kali terdeteksi pada akhir tahun 2019 dan kemudian menjadi pandemi global beberapa tahun kebelakang (Agarwal dkk., 2020). Virus ini dapat menyebabkan berbagai komplikasi yang melibatkan sistem pernapasan, jantung, pembuluh darah, dan bahkan dapat meningkatkan risiko pembekuan darah.

Trombosis Mesenterika yang terjadi pada pasien pasca COVID-19 dapat disebabkan oleh hiperkoagulabilitas darah (Alemán & Cevallos, 2021; Levi dkk., 2020). COVID-19 telah terbukti menyebabkan hiperkoagulabilitas, yang merupakan peningkatan kecenderungan darah untuk membentuk bekuan darah atau mengalami penggumpalan. Ketika seseorang terinfeksi virus COVID-19, tubuh dapat mengalami respon imun yang berlebihan sebagai upaya untuk melawan virus tersebut. Proses ini dapat menyebabkan apa yang disebut sebagai "badai sitokin," yaitu respons inflamasi sistemik yang sangat kuat (Desai dkk., 2021).

Badai sitokin ini dapat memicu hiperinflamasi sistemik, yang mana respons inflamasi tubuh menjadi sangat meningkat dan terjadi di seluruh tubuh (Q. Huang dkk., 2020). Akibatnya, sistem koagulasi dalam tubuh juga bisa teraktivasi secara berlebihan, menyebabkan hiperkoagulabilitas dengan kondisi darah menjadi lebih cenderung membentuk bekuan atau menggumpal. Sejalan dengan temuan kasus dalam penelitian ini, yang melaporkan tiga pasien bahwa mereka semua memiliki riwayat terjangkit COVID-19, dengan satu pasien terkena infeksi tiga bulan yang lalu, dan dua pasien terjangkit dua bulan yang lalu. Hasil temuan ini menyarankan adanya korelasi antara infeksi COVID-19 dan risiko mengalami Trombosis Mesenterika karena meningkatnya kemungkinan pembekuan darah di periode pasca-infeksi.

Kadar D-dimer yang meningkat adalah hal yang umum terjadi pada pasien COVID-19 yang mengalami komplikasi koagulopati (Cheung dkk., 2020). D-dimer sendiri merupakan komponen protein yang membantu dalam proses pembekuan darah atau penggumpalan. Secara normal, kadar D-dimer di bawah 500 nanograms per mililiter (ng/mL), namun jika melebihi angka tersebut, bisa menunjukkan adanya pembentukan bekuan darah yang telah terjadi. Tes D-dimer dilakukan dengan mengambil sampel darah dari pasien, dan jika hasilnya melebihi batas normal, langkah penanganan yang cepat dan tepat diperlukan untuk menghindari komplikasi serius (Desai dkk., 2021). Dalam tiga kasus yang dilaporkan, pasien-pasien tersebut mengalami gejala yang serupa, yaitu nyeri perut hebat, kembung, dan tanda-tanda obstruksi pada bagian tinggi dari saluran pencernaan. Temuan kadar D-dimer yang tinggi pada tiga kasus tersebut, masing-masing sebesar D-Dimer 4,6 µg/mL, D-Dimer 3,8 µg/mL, dan D-dimer 3,4 µg/mL, menunjukkan adanya risiko yang lebih tinggi untuk pembekuan darah yang tidak normal.

Penyedia layanan kesehatan menganggap kondisi ini jarang terjadi, dengan angka kejadiannya diperkirakan berkisar antara 0,002-0,06% pasien rawat inap dan sekitar 0,01% dari semua penerimaan bedah darurat (Sertkaya, 2021). Meskipun jarang, kondisi ini merupakan keadaan yang serius karena dapat menyebabkan gangguan pasokan darah ke usus dan komplikasi yang berpotensi mengancam jiwa. Trombosis mesenterika dapat terjadi pada semua usia,

umumnya kondisi ini lebih sering menyerang orang dewasa, terutama di usia 45-60 tahun dengan dominasi sedikit laki-laki dibanding perempuan (Hmoud dkk., 2014). Namun, kasus-kasus yang dilaporkan dalam penelitian ini menunjukkan adanya variasi usia yang lebih luas. Rentang usia pasien yang dilaporkan termasuk seorang pria berusia 34 tahun, seorang pria berusia 64 tahun, dan seorang pria berusia 53 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa trombosis mesenterika tidak selalu terbatas pada kelompok usia tertentu dan dapat terjadi pada berbagai rentang usia.

Sementara itu, penanganan dilakukan dengan melakukan reseksi anastomosis, yang merupakan prosedur bedah yang dilakukan oleh ahli bedah untuk mengatasi sumbatan atau penyumbatan dalam arteri, vena, atau bagian usus. Prosedur ini melibatkan pengangkatan bagian yang tersumbat atau terpengaruh oleh trombosis dalam suatu reseksi (E. Huang, 2022). Setelah bagian yang terpengaruh telah diangkat, ahli bedah akan membuat sambungan buatan antara dua ujung saluran yang terputus, yang disebut anastomosis. Sambungan ini menghubungkan dua ujung saluran menjadi satu, memungkinkan aliran darah atau aliran makanan untuk kembali normal. Misalnya, dalam kasus reseksi usus, jika sebagian dari usus harus diangkat karena gangguan pembekuan darah atau trombosis, kedua ujung usus yang terputus akan disambung kembali melalui prosedur reseksi anastomosis.

Dalam kasus yang dilaporkan, ketiga pasien sama-sama diberikan tindakan operatif berupa reseksi anastomosis. Setelah tindakan operatif, dua pasien didapati tidak memiliki tanda-tanda leakage pasca operatif. *Leakage* pasca operatif merupakan kondisi kebocoran usus akibat dari proses penyembuhan anastomosis (Schif dkk., 2016). Kecuali satu pasien yang tidak dapat dinilai leakage anastomosinya karena pasien meninggal 1 hari pasca operatif, akibat karena pasien menunda untuk tindakan operatif serta sudah didapatkan adanya tanda-tanda syok sepsis.

Berdasarkan kasus tersebut menunjukkan bahwa keterlambatan dalam penanganan *Trombosis Mesenterika* dapat memiliki konsekuensi yang fatal dan mengancam nyawa pasien. Oleh karena itu, penting untuk memahami bahwa sedikit keterlambatan dalam menangani kondisi ini bisa berdampak serius. Diagnosis yang ditegakkan secara cepat dan tindakan penanganan yang tepat sangat penting untuk memastikan prognosis yang baik bagi pasien. Para dokter perlu memiliki kesadaran yang tinggi terhadap risiko TM pada pasien yang telah mengalami infeksi COVID-19, dan harus segera mencari pengobatan jika ada kecurigaan akan TM. Melalui penanganan yang tepat dan cepat, pasien dapat terhindar dari risiko komplikasi serius yang terkait dengan kondisi ini, serta meningkatkan peluang kesembuhan dan pemulihan yang optimal.

Kesimpulan

Serangkaian kasus telah dilaporkan, di mana tiga pasien yang mengalami infeksi pasca-Covid-19 datang dengan keluhan nyeri perut yang parah, kembung, dan tanda-tanda obstruksi. Hasil pemeriksaan menunjukkan kadar D-dimer yang tinggi. Intervensi bedah dilakukan dan ditemukan trombosis mesenterika. Reseksi anastomosis dilakukan, dan hasil pasca operasi memuaskan tanpa ditemukan adanya kebocoran. Diagnosis dini dan penanganan yang tepat memiliki dampak yang signifikan terhadap kesembuhan pasien. Trombosis Mesenterika setelah Covid-19 sering ditandai dengan gejala perut akut dan peningkatan kadar D-dimer. Laparotomi darurat sering kali diperlukan, dengan anastomosis reseksi yang dilakukan pada usus diikuti dengan pemberian heparin pasca operasi. Dua pasien menunjukkan hasil yang positif dan dipulangkan untuk menjalani rawat jalan tanpa ditemukan adanya kebocoran pada anastomosis atau sindrom usus pendek. Pada kasus pasien pasca-Covid-19 dengan gejala abdomen akut dan peningkatan kadar D-dimer, diagnosis trombosis mesenterika harus dipertimbangkan.

Daftar Pustaka

- Agarwal, K. M., Mohapatra, S., Sharma, P., Sharma, S., Bhatia, D., & Mishra, A. (2020). Study and overview of the novel corona virus disease (COVID-19). *Sensors International*, *1*, 100037. <https://doi.org/10.1016/j.sintl.2020.100037>
- Alemán, W., & Cevallos, L. C. (2021). Subacute mesenteric venous thrombosis secondary to COVID-19: A late thrombotic complication in a nonsevere patient. *Radiology Case Reports*, *16*(4), 899–902. <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2021.01.039>
- Blumberg, S. N., & Maldonado, T. S. (2016). Mesenteric venous thrombosis. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*, *4*(4), 501–507. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2016.04.002>
- Cheung, S., Quiwa, J. C., Pillai, A., Onwu, C., Tharayil, Z. J., & Gupta, R. (2020). Superior Mesenteric Artery Thrombosis and Acute Intestinal Ischemia as a Consequence of COVID-19 Infection. *American Journal of Case Reports*, *21*. <https://doi.org/10.12659/AJCR.925753>
- Demelo-Rodríguez, P., Ordieres-Ortega, L., & Oblitas, C.-M. (2023). Mesenteric venous thrombosis. *Medicina Clínica (English Edition)*, *160*(9), 400–406. <https://doi.org/10.1016/j.medcle.2023.01.010>
- Desai, H. D., Sharma, K., Parikh, A., Patel, K., Trivedi, J., Desai, R., Patel, P. P., Patel, Z., Patel, S., & Kini, S. (2021). Predictors of Mortality Amongst Tocilizumab Administered COVID-19 Asian Indians: A Premonition Study From a Tertiary Care Centre. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.13116>
- Firdaus, A., & Pakpahan, R. H. (2020). Kebijakan Hukum Pidana s Uebagai Upaya Penanggulangan Kedaruratan COVID-19. *Majalah Hukum Nasional*, *50*(2), 201–219. <https://doi.org/10.33331/mhn.v50i2.61>
- Hmoud, B., Singal, A. K., & Kamath, P. S. (2014). Mesenteric Venous Thrombosis. *Journal of Clinical and Experimental Hepatology*, *4*(3), 257–263. <https://doi.org/10.1016/j.jceh.2014.03.052>
- Huang, E. (2022). Constructing a sound anastomosis. *Seminars in Colon and Rectal Surgery*, *33*(2), 100878. <https://doi.org/10.1016/j.scrs.2022.100878>
- Huang, Q., Wu, X., Zheng, X., Luo, S., Xu, S., & Weng, J. (2020). Targeting inflammation and cytokine storm in COVID-19. *Pharmacological Research*, *159*, 105051. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2020.105051>
- Levi, M., Thachil, J., Iba, T., & Levy, J. H. (2020). Coagulation abnormalities and thrombosis in patients with COVID-19. *The Lancet Haematology*, *7*(6), e438–e440. [https://doi.org/10.1016/S2352-3026\(20\)30145-9](https://doi.org/10.1016/S2352-3026(20)30145-9)
- Permata, A., Nugrahni, A., Natalia, C., & Theresia, T. (2023). Manajemen Respirasi Pasien Thrombus Vena Mesenterika-porta Dan Suspek Limfoma: Studi Kasus. *Nursing Current: Jurnal Keperawatan*, *11*(1), 81. <https://doi.org/10.19166/nc.v11i1.6788>
- Russell, C. E., Wadhwa, R. K., & Piazza, G. (2015). Mesenteric Venous Thrombosis. *Circulation*, *131*(18), 1599–1603. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.012871>
- Schif, A., Brady, B. L., Ghosh, S. K., Roy, S., Ruetsch, C., & Fegelma, E. (2016). Estimated Rate of Post-Operative Anastomotic Leak Following Colorectal Resection Surgery: A Systematic Review. *Journal of Surgery and Surgical Research*, *2*(1), 060–067.
- Sertkaya, M. (2021). Superior Mesenteric Vein Trombosis: Two Sample Cases. Dalam *Recent Developments in Medicine and Medical Research Vol. 16* (hlm. 146–155). Book Publisher International (a part of SCIENCEDOMAIN International). <https://doi.org/10.9734/bpi/rdmmr/v16/4376F>

- Sulger, E., Dhaliwal, H. S., Goyal, A., & Gonzalez, L. (2022). Mesenteric Venous Thrombosis. *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459184/>
- Wiersinga, W. J., Leopold, S. J., Cranendonk, D. R., & van der Poll, T. (2014). Host innate immune responses to sepsis. *Virulence*, *5*(1), 36–44. <https://doi.org/10.4161/viru.25436>
- Willim, H. A., Hardigaloh, A. T., Supit, A. I., & Handriyani, H. (2020). Koagulopati pada Coronavirus Disease-2019 (COVID-19): Tinjauan pustaka. *Intisari Sains Medis*, *11*(3), 1130–1137. <https://doi.org/10.15562/ism.v11i3.766>
- Wojciechowski, A. L., Bajwa, R. P., & Thatigotla, B. (2017). Mesenteric venous thrombosis precipitated by foodborne gastrointestinal illness. *Oxford Medical Case Reports*, *2017*(3). <https://doi.org/10.1093/omcr/omx004>
- Zendrato, W. (2020). Gerakan mencegah dari pada mengobati terhadap pandemi covid-19. *Jurnal Education and development*, *8*(2), 242–242.