

DAMPAK PANDEMI COVID-19 TERHADAP RANTAI DISTRIBUSI BAHAN OBAT, OBAT DAN ALAT KESEHATAN

Dwi Y. Arista*, Widya Lestari, Sriwidodo

Program Studi Profesi Apoteker, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran

dwi17002@mail.unpad.ac.id

diserahkan 17/03/2022, diterima 30/07/2022

ABSTRAK

COVID-19 yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS COV-2) ditetapkan sebagai pandemi dunia oleh WHO pada Maret 2020 dan masih berlangsung hingga tahun 2022. Adanya pandemi global dalam jangka waktu yang panjang mengakibatkan turunnya perekonomian global dan mempengaruhi hampir seluruh sektor salah satunya adalah pada sektor distribusi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang terjadi pada rantai distribusi bahan obat, obat, dan alat kesehatan karena adanya pandemi sehingga dapat dilakukan tindak penanganan atau pencegahan terhadap masalah tersebut. Metode penelusuran dan pencarian data dilakukan secara elektronik melalui website *Google Scholar*, *Pubmed* dan *Emerald Insight* dengan kata kunci "COVID-19", "Distribusi", "Gangguan distribusi akibat pandemi COVID-19", "Dampak pandemi COVID-19 terhadap distribusi obat" serta "Impacts of COVID-19 on drug dan medical devices distribution". Didapatkan total 29 jurnal, 2 peraturan pemerintah, dan 1 surat edaran pemerintah yang masuk ke dalam kriteria inklusi. Dari hasil telaah Pustaka, diidentifikasi bahwa dampak yang terjadi pada sektor distribusi bahan obat/obat dan alat kesehatan adalah naiknya permintaan barang, kekurangan stok terhadap produk esensial, kegagalan pengiriman tepat waktu, adanya gangguan produksi karena keterbatasan bahan baku obat impor, keterlambatan dalam transportasi dan logistik, gangguan aliran transportasi dan adanya pembatasan transportasi darat, laut, maupun udara. Dari hasil tersebut pemerintah, pelaku industri maupun distribusi dapat menyiapkan langkah esensial berupa tindakan perbaikan maupun pencegahan sehingga apabila terjadi masalah serupa dikemudian hari dapat dilakukan penyelesaian dengan lebih efisien untuk dapat meminimalisir dampak yang timbul pada sektor distribusi akibat adanya pandemi.

Kata Kunci: COVID-19, Pandemi, Distribusi Bahan Obat, Obat dan Alat Kesehatan

ABSTRACT

COVID-19 caused by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS COV-2) was declared a world pandemic by WHO in March 2020 and going until 2022. The existence of a global pandemic in the long term resulted in a global economic downturn and affected almost all sectors, one of which is the distribution sector. This study aims to identify the problems that occur in the distribution chain of drugs, drugs, and medical devices due to the pandemic so that measures can be taken to handle or prevent these problems. The search and data search methods are carried out electronically through the Google Scholar, Pubmed, and Emerald Insight websites with the keywords "COVID-19", "Distribusi", "Gangguan distribusi akibat pandemi COVID-19", "Dampak pandemi COVID-19 terhadap distribusi obat" serta "Impacts of COVID-19 on drug dan medical devices distribution". A total of 29 journals, 2 government regulations, and 1 government circular were found to be included in the inclusion criteria. From the results of the literature review, it was identified that the impacts that occurred in the distribution sector of medicinal materials/medicines and medical devices were an increase in demand for goods, shortages in stock of essential products, failure to deliver on time, disruptions due to limited raw materials for imported drugs, delays in transportation and logistics, transportation disturbances and the availability of land, sea, and air transportation. From these results, the Government, industry,

and distribution players must be able to prepare essential steps in the form of corrective and preventive actions so that if a similar problem occurs in the future this can be done more efficiently to minimize the impact on distribution due to the pandemic.

Keywords: COVID-19, Pandemic, Distribution of Drug Materials, Medicines and Medical Devices

PENDAHULUAN

Pada Desember 2019, *Novel coronavirus disease* (COVID-19) diidentifikasi pertama kali di Wuhan, China dan ditetapkan sebagai pandemik dunia pada 11 Maret 2020 oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) (WHO, 2022). COVID-19 merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS COV-2) dan mengakibatkan terjadinya gangguan pada saluran pernapasan. Virus ini menyebar dari mulut atau hidung orang yang terinfeksi melalui partikel cairan berupa *droplets* ketika orang tersebut batuk, bersin, berbicara atau bernapas (Huang, Wang, and Ren, *et al*, 2020). Umumnya COVID-19 memberikan gejala seperti batuk kering, sakit kepala, demam, flu, nyeri sendi, kelelahan, mual dan muntah serta diare (Mudenda *et al*, 2020). Virus ini telah menyebar secara cepat dari Wuhan, China ke seluruh dunia. Sampai pada 20 Februari 2022, COVID-19 telah menginfeksi 422 juta penduduk dunia dan menjadi penyebab kematian dari 5.870.000 orang (WHO, 2022). Dengan infeksi terbanyak terjadi di wilayah Eropa dengan 170 juta kasus terkonfirmasi. Indonesia sendiri merupakan salah satu negara yang terjangkit COVID-19 dan telah mengkonfirmasi adanya sebanyak 5.159.021 kasus sampai tanggal 19 Februari 2021 (COVID-19 Hotline, 2022).

Minimnya kepatuhan masyarakat akan tindakan pencegahan seperti menjaga jarak, menggunakan masker, serta mencuci tangan menyebabkan sulitnya menghentikan penyebaran dari COVID-19 sehingga pandemi ini dikhawatirkan akan terus berlanjut karena hingga artikel ini ditulis belum didapatkan obat-

obatan yang efektif untuk melawan COVID-19. Pemerintah telah menggencarkan pelaksanaan program vaksinasi sejak Januari 2021, namun adanya perubahan dari sifat virus dan terus munculnya varian-varian baru dari COVID-19 menyebabkan sulitnya penghentian dari penyebaran virus.

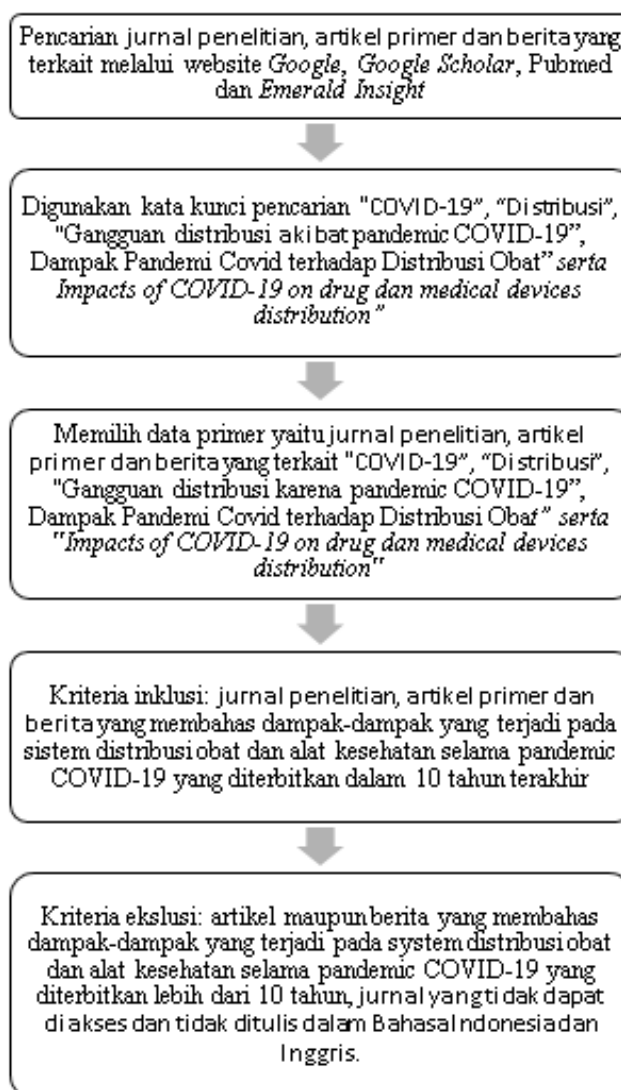
Adanya pandemi dunia yang terjadi dalam jangka waktu yang panjang menyebabkan lumpuhnya aktivitas perekonomian global. Ekonomi dunia telah mengalami penurunan sebanyak 3% dari produk domestik bruto (PDB) dan diprediksi akan menanggung setidaknya USD 2.5 Triliun karena adanya pandemi tersebut. Virus COVID-19 yang terus mengalami mutasi menjadi salah satu penyebab sulitnya pemulihan ekonomi dilakukan (Anggraeni, 2021) salah satu sektor yang terdampak dari pandemi ini adalah sektor distribusi. Distribusi adalah penyaluran hasil produksi yang dilakukan oleh perusahaan kepada konsumen. Dengan adanya pandemi yang menjangkit seluruh negara di dunia, sistem distribusi menjadi terhambat karena beberapa alasan seperti adanya *lockdown* atau pembatasan yang dilakukan oleh berbagai negara, perubahan terhadap regulasi, ataupun hambatan dalam produksi obat. Pemerintah sebagai pihak yang berwenang, pelaku industri dan distribusi harus dapat menerapkan kebijakan dan strategi pada sektor distribusi bahan obat/obat maupun alat kesehatan untuk menjaga keseimbangan distribusi agar tidak terjadi kelangkaan bahkan kekosongan barang. Untuk itu, dibutuhkan pengetahuan mengenai dampak spesifik apa saja yang terjadi karena adanya pandemi yang berkepanjangan ini.

METODE

Dalam melakukan *review* artikel ini, digunakan pencarian melalui website *Google*, *Google Scholar*, *Pubmed* dan *Emerald Insight*. Kata kunci yang digunakan dalam proses pencarian seperti “COVID-19”, “Distribusi”, “Gangguan distribusi akibat pandemi COVID-19”, “Dampak pandemi covid terhadap distribusi obat” serta “*Impacts of COVID-19 on drug dan medical devices distribution*”.

Didapatkan sebanyak 197 artikel dari sumber pencarian melalui website *Google*, *Google Scholar*, *Pubmed* dan *Emerald Insight*. Sebanyak 29 artikel, 2 Peraturan Pemerintah

dan 1 Surat Edaran Pemerintah yang digunakan sebagai pustaka dengan kriteria inklusi yaitu jurnal penelitian, artikel primer dan berita yang membahas dampak-dampak yang terjadi pada sistem distribusi obat dan alat kesehatan selama pandemi COVID-19 dan diterbitkan dalam 10 tahun terakhir, sedangkan kriteria eksklusi *review* artikel ini adalah artikel maupun berita yang membahas dampak-dampak yang terjadi pada sistem distribusi obat dan alat kesehatan selama pandemi COVID-19 yang diterbitkan lebih dari 10 tahun, jurnal yang tidak dapat diakses dan tidak ditulis dalam Bahasa Indonesia dan Inggris. Berikut adalah alur metode dari *review* artikel ini:



Gambar 1. Alur Pencarian Artikel

Tabel 1. Dampak Pandemi Covid Terhadap Distribusi Bahan Obat, Obat dan Alat Kesehatan

No	Sektor Terdampak	Dampak Spesifik	Referensi
1	Pengelolaan permintaan	1. Kenaikan permintaan untuk produk esensial	Govindan <i>et al</i> (2020); Gunessee and Subramanian (2020); Hobbs (2020); Iyengar <i>et al</i> (2020); Jabbour <i>et al</i> (2020); Leite <i>et al</i> (2020); Mehrotra <i>et al</i> (2020)
		2. Kekurangan stok terhadap produk esensial	Deaton and Deaton (2020); Farias and Araújo (2020); Sharma <i>et al</i> (2020); Shokrani <i>et al</i> (2020); Zhu and Krikke (2020)
		3. Kegagalan dalam pengiriman tepat waktu	Ivanov and Das (2020)
		4. Mengurangnya permintaan pada produk non-esensial	Abhishek <i>et al</i> (2020); Chiaramonti and Maniatis (2020); Derevyankina and Yankovskaya (2020); Gurbuz and Ozkan (2020); Handfield <i>et al</i> (2020)
2	Pengelolaan produksi	1. Gangguan Produksi	Mehrotra <i>et al</i> (2020);
		2. Keterbatasan bahan baku obat impor	Iyengar <i>et al</i> (2020)
3	Transportasi dan Logistik	1. Keterlambatan dalam transportasi dan logistik	Chiaramonti and Maniatis (2020); Deaton and Deaton (2020); Gray (2020); Kumar <i>et al</i> (2020); Xu <i>et al</i> (2020)
		2. Gangguan aliran transportasi	Dente and Hashimoto (2020); Chiaramonti dan Maniatis (2020).
		3. Pembatasan transportasi darat, laut maupun udara	Gray (2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Didapatkan sebanyak 29 artikel, 2 Peraturan Pemerintah dan 1 Surat Edaran Pemerintah yang memuat informasi mengenai masalah yang terjadi pada sektor distribusi karena dampak dari pandemi COVID-19 yang dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Penyebaran COVID-19 yang cepat dan terus menerus menyebabkan adanya perbatasan pergerakan internasional sehingga berdampak pada sektor distribusi. Walaupun adanya COVID-19 dapat memberikan peluang bagi industri farmasi dalam meningkatkan penjualannya karena meningkatnya permintaan obat, vaksin dan alat kesehatan, namun adanya pandemi yang

berkepanjangan akan mempengaruhi ketersediaan obat di fasilitas kesehatan seperti rumah sakit, klinik, puskesmas maupun apotek (Ayati *et al*, 2020).

Terdapat laporan kekurangan dari berbagai negara yang kebanyakan berkaitan dengan terapi COVID-19. Misalnya di *United States Food and Drug Administrations* (FDA) melaporkan adanya kekurangan terhadap terapi anti COVID-19 seperti hidrokloroquin dan klorokuin juga obat-obatan yang sering digunakan pada pasien rawat inap dengan gangguan saluran pernapasan tingkat sedang-parah seperti azithromycin, dopamine, dobutamine, fentanul, heparin, midazolam,

propofol dan dexmetomidine (FDA, 2020). Munculnya gelombang infeksi COVID-19 juga berdampak terhadap pasokan sediaan obat. Kementerian Kesehatan melaporkan adanya kekosongan terhadap stok COVID-19 di 3.114 jaringan apotek Kimia Farma di seluruh Indonesia yaitu Imunoglobulin, Remdesivir dan Tocilizumab (Firdaus, 2021). Kekurangan sediaan obat didefinisikan sebagai masalah suplai yang berefek kepada bagaimana depo farmasi mempersiapkan produk obat atau pengobatan pasien ketika pemberi resep harus memberikan terapi alternatif.

Selama kurang lebih 2 tahun belakang COVID-19 telah menyebabkan perubahan dari berbagai sektor termasuk salah satunya di sektor farmasi. Dengan adanya pandemi global yang mempengaruhi terjadi pada semua negara yang ada di dunia, kebutuhan akan produk kesehatan terutama yang menunjang pengobatan COVID-19 meningkat tajam. Tidak adanya persiapan yang cukup dalam menghadapi pandemi ini menyebabkan terjadinya kekosongan stok obat. Saat ini, bahan baku aktif farmasi kebanyakan diproduksi dan diimpor dari China atau India. Sehingga ketersediaan obat sangatlah bergantung pada pasokan bahan baku dari negara tersebut. Sebanyak paling tidak 60% bahan baku obat yang digunakan di seluruh dunia merupakan impor dari China (Ozili and Arun, 2020). Pada tahun 2018, China menjadi produsen utama bahan baku dengan 32.2% produk farmasi dihasilkan oleh negara tersebut (Rude, 2020).

Indonesia sendiri masih mengimpor kurang lebih 90% bahan baku obat dari luar negeri. Negara pengimpor bahan baku obat utama ke Indonesia adalah China dan India. Nilai impor bahan baku obat dari kedua negara tersebut mencapai USD 2.5 miliar hingga 2,7 miliar pertahunnya (Ramadhani, 2020). Adanya pandemi COVID-19 menyebabkan

adanya penutupan pabrik sampai batas waktu yang tidak ditentukan untuk mengurangi lonjakan kasus. *Lockdown* yang dilakukan oleh kedua negara tersebut menghambat produktivitas negara tersebut sehingga kegiatan ekspor bahan baku menjadi tersendat. India yang mengalami lonjakan infeksi besar pada gelombang Covid-19 kesulitan menjaga pasokan obatnya untuk memenuhi kebutuhan nasional sehingga negara tersebut menerapkan kebijakan untuk membatasi ekspor 26 jenis bahan baku dan formulasi seperti bahan baku antibiotik klindamycin, klomfenikol, metronidazol, analgesik parasetamol, vitamin B1, B6 dan B12, serta antivirus acyclovir. Kebijakan ini dilakukan untuk memfokuskan penggunaan bahan baku obat secara domestik dan menjaga pasokan obat pada negara tersebut (Mukherji, 2020).

Adanya pandemi COVID-19 juga menyebabkan naiknya jumlah pasien rawat inap terutama di daerah dengan jumlah kasus yang tinggi. Kenaikan ini meningkatkan permintaan terhadap ventilator dan obat resep yang berkaitan dengan pengobatan COVID-19. Obat-obatan yang digunakan untuk COVID-19-termasuk terapi gangguan saluran pernapasan dan analgesik diberitakan mengalami kenaikan sebanyak 100-700% sejak bulan Januari 2020. Penelitian melaporkan kenaikan permintaan dalam pasar farmasi karena adanya *panic-buying* berkisar pada 8.9% pada Maret 2020 (Business Standard, 2020). *Panic-buying* adalah respon yang terjadi karena adanya ketidakpastian sehingga menyebabkan munculnya tindakan untuk membeli produk dalam jumlah besar yang tidak biasa (Tsoa *et al*, 2019).

Dalam penelitian yang dilakukan di Amerika menyebutkan bahwa pada Maret 2020 kebutuhan pengobatan asma meningkat hingga 65% dan diabetes melitus tipe 2 meningkat sebanyak 25%. Obat-obat yang digunakan untuk

pengobatan penyakit lain seperti hiperlipidemia, migrain, hipotiroid juga dilaporkan mengalami kenaikan. Selain itu, peningkatan pembelian sebanyak 0.6%, 0.3%, 0.4%, 0.4% dan 0.1% ditemukan pada pengobatan hipertensi, diabetes, saluran pernapasan, dan ansietas. Di Jerman, *Federal Jerman Institute for Drugs and Medical Devices* (BfArM) menerbitkan perintah alokasi untuk mengontrol permintaan dan persediaan obat dan alat kesehatan. Perintah alokasi yang diterbitkan berupa permintaan kepada perusahaan farmasi dan Pedagang Besar farmasi untuk tidak memasok obat-obatan di luar permintaan rutin (MP Hunt, 2020).

Masalah yang lain yang terjadi akibat dampak dari adanya pandemi COVID-19 adalah adanya keterlambatan dalam pengiriman produk ke pelanggan melalui saluran distribusi (Ivanov dan Das, 2020). Pemerintah Indonesia telah memberlakukan *lockdown* penuh atau sebagian daerah yang terjangkit COVID-19 sebagai upaya untuk mengendalikan penyebaran virus. Kebijakan tersebut mempengaruhi kemampuan pemasok untuk dapat mengirimkan produk dengan tepat waktu ke pelanggan (Ivanov dan Das, 2020). Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) Nomor 9 Tahun 2020 memberikan panduan mengenai pelaksanaan PSBB oleh pemerintah daerah dan menjelaskan sektor apa saja yang dapat beroperasi selama dilakukan pembatasan termasuk di dalamnya adalah sektor distribusi. Surat Edaran Menteri Perindustrian Nomor 7 Tahun 2020 menjelaskan bahwa izin yang dimaksud adalah izin operasional dan mobilitas kegiatan industri yang dapat diajukan secara online dan berlaku untuk semua industri termasuk obat dan alat kesehatan. Walaupun pengajuan online dapat dilakukan dengan cepat namun tetap tercipta gangguan signifikan terutama pada transportasi logistik. Peraturan Menteri

Perhubungan (Permenhub) Nomor 25 tahun 2020 melarang berbagai macam mode distribusi seperti pengiriman laut, angkutan udara, truk dan kereta api dari zona merah penularan COVID-19. Adanya peraturan tersebut menyebabkan proses distribusi menjadi terganggu karena adanya pembatasan pergerakan kendaraan (Gray, 2020). Gangguan distribusi ini menciptakan penundaan dan berdampak negatif terhadap kelancaran aliran produk (Chiaramonti dan Maniatis, 2020). Adanya keterlambatan ini membuat munculnya ketidakpastian terkait stok obat sehingga mengakibatkan konsumen melakukan *panic-buying* dan berujung pada kekurangan bahkan kekosongan sediaan obat. (Hobbs, 2020; Richards dan Rickard, 2020).

SIMPULAN

Pandemi COVID-19 yang telah terjadi selama 2 tahun ke belakang telah memberikan dampak-dampak pada distribusi seperti kenaikan permintaan obat-obatan esensial, gangguan pengiriman, gangguan produksi, keterbatasan bahan baku obat impor, keterlambatan dalam transportasi dan logistik, gangguan aliran transportasi serta pembatasan transportasi baik melalui darat, laut maupun udara. Dampak-dampak tersebut harus bisa diatasi dengan mengembangkan strategi pengelolaan yang baik untuk menjaga agar stok pengaman tetap dalam jumlah yang cukup hingga pandemi dapat berakhir. Industri dan pedagang besar farmasi harus bisa memberikan langkah esensial seperti melacak serta menggali informasi terbaru terkait perkembangan situasi serta terus melakukan komunikasi dengan pihak internal maupun eksternal. Komunikasi terhadap pihak eksternal hendaknya dilakukan secara proaktif terutama dengan pemasok pada daerah terdampak. Pemerintah juga sebaiknya mampu melakukan

telaah lengkap terhadap sistem distribusi sehingga risiko gangguan distribusi bahan obat, obat dan alat kesehatan dapat diminimalisir apabila terjadi masalah serupa dikemudian hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Abhishek, B.V., Gupta, P., Kaushik, M., Kishore, A., Kumar, R., Sharma, A., Verma, S., 2020. India's food system in the time of COVID-19. *Econ. Polit. Wkly.* 55,12–14.
- Anggraeni, Rina. 2021. Sri Mulyani Sebut Kerugian Ekonomi Dunia Akibat Covid-19 Tembus USD2,5 Triliun. Tersedia Online <https://www.idxchannel.com/economics/sri-mulyani-sebut-kerugian-ekonomi-dunia-akibat-covid-19-tembus-usd25-triliun> [Diakses pada 20 Februari 2022).
- Ayati, N., Parisa, S., Shekoufeh, N. 2020. Short and Long Term Impacts of COVID-19 On The Pharmaceutical Sector. *Journal of Pharmaceutical Sciences.* 28:799-805.
- Chiaramonti, D., Maniatis, K., 2020. Security of supply, strategic storage and Covid19: which lessons learnt for renewable and recycled carbon fuels, and their future role in decarbonizing transport. *Appl. Energy.* 271.
- Covid-19 Hotline. 2022. Peta Sebaran COVID-19 di Indonesia. Diakses di <https://covid19.go.id/peta-sebaran> [Diakses pada 20 Februari 2022).
- Deaton, B. James, Deaton, Brady J., 2020. Food security and Canada's agricultural system challenged by COVID-19. *Can. J. Agric. Econ.* 68, 143–149.
- Dente, S.M.R., Hashimoto, S., 2020. COVID-19: A pandemic with positive and negative outcomes on resource and waste flows and stocks. *Resour. Conserv. Recycl.* 161.
- Derevyankina, E.S., Yankovskaya, D.G., 2020. The impact of Covid-19 on supply chain management and global economy development. *Int. J. Supply Chain Manag.* 9, 765–774.
- Farias, D. de P., Araújo, F.F. de, 2020. Will COVID-19 affect food supply in distribution centers of Brazilian regions affected by the pandemic. *Trends Food Sci. Technol. ahead-of-print.*
- FDA. 2020. Current and Resolved Drug Shortages and Discontinuations Reported to FDA. Tersedia Online <https://www.accessdata.fda.gov/scripts/drugshortages/default.cfm>. [Diakses pada 20 Februari 2022).
- Firdaus, Andi. 2021. Tiga varian obat terapi COVID-19 alami kekosongan stok di apotek. Tersedia Online <https://www.antaranews.com/berita/2266646/tiga-varian-obat-terapi-covid-19-alami-kekosongan-stok-di-apotek#mobile-nav> [Diakses pada 21 Februari 2022).
- Govindan, K., Mina, H., Alavi, B., 2020. A decision support system for demand management in healthcare supply chains considering the epidemic outbreaks: A case study of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Transp. Res. Part E Logist. Transp. Rev.* 138.
- Gray, R.S., 2020. Agriculture, transportation, and the COVID-19 crisis. *Can. J. Agric. Econ.* 68, 239–243.
- Gunessee, S., Subramanian, N., 2020. Ambiguity and its coping mechanisms in supply chains lessons from the Covid-19 pandemic and natural disasters. *Int. J. Oper. Prod. Manag. ahead-of-print.* 1–23.
- Gurbuz, I.B., Ozkan, G., 2020. Transform or perish: preparing the business for a post-pandemic future. *IEEE Eng. Manag. Rev. ahead-of-print.* 1–6.

- Handfield, R.B., Graham, G., Burns, L., 2020. Corona virus, tariffs, trade wars and supply chain evolutionary design. *Int. J. Oper. Prod. Manag. ahead-of-print*. 1–12.
- Hobbs, J.E., 2020. Food supply chains during the COVID-19 pandemi. *Can. J. Agric. Econ.* 68, 171–176.
- Huang, C., Y. Wang, X. Li, L. Ren, J. Zhao, Y. Hu et al. 2020. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*. Volume 396 Edisi 10223: hal 497-506.
- Ivanov, D., Das, A., 2020. Coronavirus (COVID-19 / SARS-CoV-2) and supply chain resilience : a research note. *Int. J. Integr. Supply Manag.* 13, 90–102.
- Iyengar, K., Bahl, S., Vaishya, Raju, Vaish, A., 2020. Challenges and solutions in meeting up the urgent requirement of ventilators for COVID-19 patients *Diabetes Metab. Syndr. Clin. Res. Rev.* 14, 499–501.
- Jabbour, A.B.L. de S., Jabbour, C.J.C., Hingley, M., Vilalta-Perdomo, E.L., Ramsden, G., Twigg, D., 2020. Sustainability of supply chains in the wake of the coronavirus (COVID-19/SARS-CoV-2) pandemi: lessons and trends. *Mod. Supply Chain Res. Appl. ahead-of-print*.
- Kementerian Kesehatan. 2020. *Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) Nomor 9 Tahun 2020*. Jakarta: Kementerian Kesehatan
- Kementerian Perhubungan. 2020. *Peraturan Menteri Perhubungan (Permenhub) Nomor 25 tahun 2020*. Jakarta: Kementerian Perhubungan
- Kementerian Perindustrian. 2020. *Surat Edaran Menteri Perindustrian Nomor 7 Tahun 2020*. Jakarta: Kementerian Perindustrian
- Kumar, M.S., Raut, D.R.D., Narwane, D.V.S., Narkhede, D.B.E., 2020. Applications of industry 4.0 to overcome the COVID-19 operational challenges. *Diabetes Metab. Syndr. Clin. Res. Rev.* 14, 1283–1289.
- Leite, H., Lindsay, C., Kumar, M., 2020. COVID-19 outbreak: implications on healthcare operations. *TQM J. ahead-of-print*.
- Mehrotra, S., Rahimian, H., Barah, M., Luo, F., Schantz, K., 2020. A model of supply-chain decisions for resource sharing with an application to ventilator allocation to combat COVID-19. *Nav. Res. Logist.* 67, 303–320.
- MP Hunt, Hon Greg, 2020. In: ensuring continued access to medicines during the COVID-19 pandemi. Tersedia online. [https:// www.health.gov.au/ministers/the-hon-greg-hunt-mp/media/ensuring-continued-access-to-medicines-during-the-covid-19pandemic](https://www.health.gov.au/ministers/the-hon-greg-hunt-mp/media/ensuring-continued-access-to-medicines-during-the-covid-19pandemic). [Diakses pada 20 Februari 2022).
- Mudenda, S., Witika, B. A. et al. 2020. Selfmedication and its Consequences during & after the Coronavirus Disease (COVID-19) Pandemic: A Global Health Problem. *European Journal of Environment and Public Health*, 5(1).
- Mukherji, B. 2022. Coronavirus: Indian firm brace for China supply shock as shutdown extends. Tersedia online di <https://www.livemint.com/news/india/indian-firms-brace-for-china-supply-shock-assshutdown-extends-11581266850122.html> [Diakses pada 20 Februari 2022).
- Ozili, P. K. and T. Arun. 2020 Spillover of COVID-19: impact on the Global Economy. *SSRN Electronic Journal*. 2020;1-20.
- Ramadhani, P. I. 2020. Bahan Baku Impor dari China, Industri Farmasi Kena Dampak Wabah Corona. Tersedia online di [https:// www.liputan6.com/bisnis/read/4199302/](https://www.liputan6.com/bisnis/read/4199302/)

- bahan-baku-impor-dari-china-industri-farmasi-kena-dampak-wabah-corona#* [Diakses pada 20 Februari 2022).
- Richards, T.J., Rickard, B., 2020. COVID-19 impact on fruit and vegetable markets. *Can. J. Agric. Econ.* 68, 189–194.
- Rude, J. 2020. Global Pharmaceutical Supply Chain at Risk from Coronavirus. Tersedia online: <https://blog.euromonitor.com/global-pharmaceuticalsupply-chain-at-risk-from-coronavirus/> [Diakses pada 20 Februari 2022).
- Sharma, A., Adhikary, A., Borah, S.B., 2020. Covid-19' impact on supply chain decisions: strategic insights from NASDAQ 100 firms using Twitter data. *J. Bus. Res.* 117, 443–449.
- Shokrani, A., Loukaides, E.G., Elias, E., Lunt, A.J.G., 2020. Exploration of alternative supply chains and distributed manufacturing in response to COVID-19; a case study of medical face shields. *Mater. Des.* 192, volume 108749 .
- Title of subordinate document. In: Panic buying amid coronavirus lockdown helped pharma market grow. https://www.businessstandard.com/article/companies/panic-buying-amid-coronaviruslockdown-helped-pharma-market-grow-9-120040801570_1.html. [Diakses pada 20 Februari 2022)
- Tsao, Y. C., Raj, P. V. R. P., & Yu, V. 2019. Product substitution in different weights and brands considering customer segmentation and panic buying behavior. *Industrial Marketing Management*, 77, 209–220.
- WHO. 2022. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. Tersedia Online <https://covid19.who.int/> [Diakses pada 20 Februari 2022)
- WHO. 2022. Coronavirus disease (COVID19) outbreak situation. Diakses di <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. [Diakses pada 20 Februari 2022)
- Xu, Z., Elomri, A., Kerbache, L., Omri, A. El, 2020a. Impacts of COVID-19 on global supply chains: facts and perspectives. *IEEE Eng. Manag. Rev.* 1–17.
- Zhu, Q., Krikke, H., 2020. Managing a sustainable and resilient perishable food supply chain (PFSC) after an outbreak. *Sustainability* 12, volume 5004.