

LITERATUR REVIEW: CORONAVIRUS DISEASE 2019 (COVID-19) PADA KEHAMILAN

Kurniati Devi Purnamasari^{1*}, Widya Maya Ningrum¹, Siti Fatimah¹, Yudita Ingga Hindiarti¹

¹Program Studi D-III Kebidanan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Galuh

Jalan R.E Martadinata No.10 Ciamis 46213, Indonesia

(*Email Penulis Korespondensi: kurniatidevip@unigal.ac.id)

ABSTRAK

Pandemi global SARS-CoV-2, penyebab penyakit Coronavirus 2019 (COVID-19), telah dikaitkan dengan hasil penelitian pada beberapa populasi pasien, termasuk ibu hamil yang memiliki kecenderungan morbiditas kronis yang buruk. Sebagian besar laporan awal, menyatakan bahwa wanita hamil tidak lebih parah terpengaruh oleh Covid-19 daripada populasi pada umumnya, namun hal ini telah menimbulkan kekhawatiran tentang kemungkinan penularan virus secara vertikal dari ibu ke janin. Namun, penelitian variasi potensial dalam tingkat keparahan penyakit antara Negara saat ini sangat dibutuhkan, untuk menentukan apakah ibu hamil dengan COVID-19 memiliki kecenderungan mengalami kasus pneumonia berat. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau literatur penelitian yang diterbitkan berkaitan dengan Covid-19 pada kehamilan. Pencarian artikel jurnal dilakukan secara elektronik dengan menggunakan beberapa database, yaitu: database PubMed, Scopus, Embase, Science Direct dan Google Scholar dari bulan Mei sampai Juli 2020. Keyword yang digunakan adalah "Covid-19", "Covid-19 in pregnancy", "Covid-19 Pada Kehamilan"; sehingga didapatkan 6 artikel untuk di-review. COVID-19 pada ibu hamil dapat menyebabkan gawat janin, keguguran, gangguan pernapasan, dan kelahiran prematur tetapi tidak menginfeksi bayi baru lahir. Belum ada laporan penularan vertikal dalam kehamilan, dan telah ditemukan bahwa gejala klinis COVID-19 pada wanita hamil tidak berbeda dengan wanita yang tidak hamil.

Kata Kunci : Covid-19; Kehamilan; SARS-CoV 2

LITERATURE REVIEW: CORONAVIRUS DISEASE 2019 (COVID-19) DURING PREGNANCY

ABSTRACT

The global pandemic of SARS-CoV-2, the cause of Coronavirus disease 2019 (COVID-19), has been based on the results of studies in several patient populations, including pregnant women who have a poor tendency to chronic morbidity. While most initial reports suggest that pregnant women are more severely affected by Covid-19 than the general population, this does not raise the possibility of vertical transmission of the virus from pregnant women. However, research on potential variations in disease severity between countries is urgently needed to determine whether pregnant women with COVID-19 are more likely to develop severe cases of pneumonia. This study aims to review the research literature related to Covid-19 in pregnancy. The search for journal articles was carried out electronically using several databases, namely: PubMed, Scopus, Embase, Science Direct and Google Scholar databases from May to July 2020. The keywords used were "Covid-19", "Covid-19 in pregnancy", "Covid-19 In Pregnancy"; so we get 6 articles for review. COVID-19 in pregnant women can cause fetal distress, respiratory distress, and premature birth but does not infect newborns. There have been no reports of vertical transmission in pregnancy, and it has been found that the clinical symptoms of COVID-19 in pregnant women do not differ from that of non-pregnant women.

Keywords: Covid-19; Pregnancy; SARS-CoV

PENDAHULUAN

Coronavirus adalah keluarga virus RNA beruntai positif (Ciotti et al., 2020; Cucinotta & Vanelli, 2020; Velavan & Meyer, 2020), yang dengan mudahnya virus tersebut menempel di permukaan benda yang sering terjamah (Zendrato, 2020). Virus korona pada manusia dibagi menjadi α - dan β -coronavirus (Morens et al., 2020). Kemunculan yang cepat dan penularan dari manusia ke manusia dari jenis virus β -coronavirus, SARS-CoV-2 (Hasöksüz et al., 2020; Kim et al., 2020), telah mengakibatkan pandemi global penyakit coronavirus 2019 (COVID-19) (Burdorf et al., 2020; Cohen & Corey, 2020; De Biase et al., 2020). Hal ini dikaitkan dengan morbiditas dan mortalitas yang cukup besar menyebar di seluruh dunia. (Loeffelholz & Tang, 2020) (of the International, 2020).

Studi populasi di seluruh dunia hingga saat ini telah mengidentifikasi beberapa karakteristik pasien, termasuk usia dan kondisi komorbiditas (Guan et al., 2020; Sanyaolu et al., 2020; Wang et al., 2020), sebagai faktor risiko dalam penyebaran COVID-19, tetapi temuan pada pasien ibu hamil saat ini masih terbatas (Dashraath et al., 2020; Wastnedge et al., 2021). Berdasarkan data dari pandemi sebelumnya, wanita hamil berisiko terinfeksi dan penyebab kematian lebih tinggi dibandingkan dengan wanita yang tidak hamil (Khaliq & Phoswa, 2020a). Ulasan saat ini akan memberikan ringkasan literatur review COVID-19 selama kehamilan menggunakan basis bukti yang telah dipublikasikan sejak identifikasi pasien pertama di Kota Wuhan, China, pada Desember 2019.

Sampai saat ini, hasil dari 55 orang wanita hamil yang terinfeksi COVID-19 dan 46 orang Bayi Baru Lahir yang telah dilaporkan dalam penelitian belum membuktikan adanya bukti pasti penularan COVID-19 secara vertikal dari Ibu ke janin (Kotlyar et al., 2021; Mardani & Pourkaveh, 2020). Perubahan fisiologis dan mekanik dalam kehamilan meningkatkan kerentanan terhadap infeksi dan nyeri (Kourtis et al., 2014; K D Purnamasari et al., 2019; Kurniati Devi Purnamasari, 2019), terutama ketika sistem kardiorespiratorik dipengaruhi, dan mendorong perkembangan cepat ke kegagalan pernapasan di masa kehamilan (Sentilhes et al., 2020).

Kehamilan dapat berpotensi terhadap dominasi sistem T- helper 2 (Th2) (Suparman, 2021), yang melindungi janin, yang berdampak pada kondisi ibu rentan terhadap infeksi virus, yang lebih efektif terkandung oleh sistem Th1. Hal ini mendukung adanya urgensi perawatan terpadu untuk kehamilan yang terkena dampak SARS-CoV-2 (Narang et al., 2020). Meskipun hasil yang meyakinkan terutama untuk wanita hamil dengan infeksi COVID-19 yang dilaporkan oleh seri kasus sebelumnya dengan ukuran sampel kecil, beberapa laporan terbaru dari morbiditas ibu yang memerlukan intubasi dan kematian ibu menunjukkan perlunya data tambahan tentang dampak COVID-19 pada hasil kehamilan. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau literatur penelitian yang diterbitkan berkaitan dengan Covid-19 pada kehamilan.

METODE

Strategi yang digunakan dalam mencari artikel menggunakan bahasa Inggris yang relevan dengan topik. Pencarian artikel jurnal dilakukan secara elektronik dengan menggunakan beberapa database, yaitu: database PubMed, Scopus, Embase, Science Direct dan Google Scholar dari bulan Mei sampai Juli 2020. Keyword yang digunakan adalah "Covid-19", "Covid-19 in pregnancy", "Covid-19 Pada Kehamilan"; sehingga didapatkan 6 artikel untuk di-review.

Hasil penelusuran pada Pubmed diperoleh 485 artikel, pada Embase diperoleh 11 artikel, pada Science Direct diperoleh 641 artikel, dan pada Google Scholar diperoleh 12.200 artikel. Artikel fulltext dan abstrak yang diperoleh, direview untuk memilih artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi berdasarkan PICO frame work (Patient, Intervention, Comparison, Outcome). P: Ibu hamil positif COVID-19, I: non intervensi, O: bukti ilmiah *maternal outcomes* COVID-19 pada kehamilan. Artikel yang digunakan sebagai sampel selanjutnya diidentifikasi.

Enam artikel yang sesuai, disajikan dalam tabel. Artikel yang ditelaah terdiri atas: a) 4 artikel karakteristik ibu dan hasil temuan klinis dan 2 artikel menggambarkan outcome maternal dan perinatal. Artikel tersebut selanjutnya akan di review dengan tema coronavirus disease 2019 (COVID-19) pada kehamilan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pencarian literatur melalui data base elektronik menghasilkan 10 artikel yang berpotensi untuk direview. Setelah mengidentifikasi abstrak dari artikel 10, terpilihlah artikel 6. Identifikasi selanjutnya dilakukan dengan lebih detail untuk menentukan artikel yang relevan dan memenuhi kriteria inklusi dalam literature review ini. Dari identifikasi ini didapatkan artikel 6 yang akan direview dalam penelitian ini. Hasil mengenai temuan berdasar studi literatur pada penelitian digambarkan pada tabel 1.

Tabel 1.
Tabel Literatur Review

No	Peneliti & Tahun	Judul	Tujuan penelitian	Responden	Prosedur Penilaian	Temuan
1	Loïc Sentilhes, MD, PhD, Fanny De Marcillac, MD, Charlotte Jouffrieau, MD, Pierre Kuhn, MD, PhD, Vincent Thuet, MD, Yves Hansmann, MD, PhD, et al (2020)	COVID-19 in pregnancy was associated with maternal morbidity and preterm birth (Sentilhes et al., 2020)	Penelitian ini bertujuan untuk melaporkan karakteristik ibu dan hasil temuan klinis wanita hamil dengan penyakit COVID-19	54 ibu hamil dengan infeksi COVID-19 yang dikonfirmasi masi (n = 38) dan suspek COVID-19 (n = 16)	Studi pusat tunggal retrospektif mencakup semua wanita hamil dengan 54 orang dikonfirmasi positif (laboratorium-dikonfirmasi) atau suspek COVID-19, terlepas dari usia kehamilan saat didiagnosis, dirawat di Strasbourg Rumah Sakit Universitas (Prancis) dari 1 Maret hingga 3 April 2020.	COVID-19 pada kehamilan dikaitkan dengan morbiditas ibu dan kelahiran prematur. Di antara wanita yang melahirkan, persalinan prematur dengan indikasi medis terkait COVID-19 untuk 23,8% (5/21); sebanyak 14,3% (3/21) persalinan sebelum kehamilan 32 minggu dan 9,5% (2/21) sebelum 28 minggu.
2	Jie Yan, MD, PhD ; Juanjuan Guo, MD ; Cuifang Fan, MD ; Juan Juan, PhD ; Xuechen Yu, MD; Jiafu Li, MD; et al (2020)	Coronavirus disease 2019 in pregnant women: a report based on 116 cases (Yan et al., 2020)	Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik dan hasil klinis pada kehamilan dan potensi penularan vertikal dari infeksi saluran pernapasan akut	116 ibu hamil dengan COVID-19	Catatan klinis ditinjau secara retrospektif pada 116 ibu hamil dengan penyakit coronavirus 2019 dari sejumlah 25 rumah sakit di China periode 20 Januari hingga 24 Maret 2020. Bukti penularan vertikal dinilai dengan pengujian sindrom pernapasan akut	Sindrom pernapasan akut pada Ibu dengan positif COVID-19 tidak berkaitan signifikan dengan peningkatan risiko aborsi spontan dan kelahiran prematur spontan. Tidak ada bukti penularan secara vertikal dari Ibu ke janin

No	Peneliti & Tahun	Judul	Tujuan penelitian	Responden	Prosedur Penilaian	Temuan
			coronavirus ibu ke janin		(SARS-CoV-2) dalam cairan ketuban, darah tali pusat, dan sampel swab faring neonatal	
3	Sedigheh Hantoushzadeh, MD1; Alireza A. Shamsirsaz, MD1; Ashraf Aleyasin, MD; Maxim D. Seferovic, PhD; Soudabeh Kazemi Aski, MD; Sara E. Arian, MD; et al	Maternal death due to COVID-19 (Hantoushzadeh et al., 2020)	Untuk menggambarkan outcome maternal dan perinatal serta kematian ibu pada serangkaian kasus wanita hamil dengan penyakit COVID-19	9 wanita hamil positif COVID-19 dengan penyakit penyerta pada trimester kedua atau ketiga kehamilannya		sebanyak 7 dari 9 meninggal ibu meninggal pada periode pelaporan, 1 orang sakit kritis dengan pemasangan ventilator, dan 1 orang pulih setelah rawat inap. Berdasar pada kohort keluarga / rumah tangga yang terverifikasi dalam semua 9 kasus, diperoleh hasil bahwa ibu kecenderungan kondisi penyakit ibu lebih parah dibandingkan dengan hasil dari anggota keluarga / rumah tangga berisiko lainnya.
4	Pradip Dashraath, MBBS, MRCOG; Jing Lin Jeslyn Wong, MBBS, MRCOG; Mei Xian Karen Lim, MBBS, MRCOG; Li Min Lim, MBBS, MRCOG; Sarah Li, MBChB, MRCOG; Arijit Biswas, MD, FRCOG; et al (2020)	Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic and pregnancy (Dashraath et al., 2020)	untuk mengkaji faktor integral dengan pemahaman patofisiologi dan kerentanan COVID-19 pada ibu hamil	55 ibu hamil yang terinfeksi COVID-19 dan 46 neonatus	Tes reaksi rantai balik transkripsi polimerase (RT-PCR) real-time, terapeutik, kontroversi, penularan intrauterin, dan komplikasi janin pada ibu	Ibu hamil mewakili kelompok rentan dalam angka penyebaran COVID-19 karena perubahan fisiologi mereka, kerentanan terhadap infeksi, dan fungsi mekanik dan imunologis cenderung mengalami perubahan selama kehamilan.
5	Olive P. Khaliq, Wendy N. Phoswa (2020)	Is Pregnancy a Risk Factor of COVID-19? (Khaliq & Phoswa, 2020b)	Untuk mengevaluasi apakah kehamilan merupakan faktor risiko untuk COVID-19 dengan	19 wanita hamil positif COVID-19	-	kehamilan dapat meningkatkan faktor risiko untuk pengembangan COVID-19, hal ini ditandai oleh penurunan limfosit, penghambatan NKG2A

No	Peneliti & Tahun	Judul	Tujuan penelitian	Responden	Prosedur Penilaian	Temuan
			melihat ekspresi penanda kekebalan seperti sel kekebalan dan sitokin ibu selama kehamilan			reseptor, dan peningkatan ACE2, IL-8, IL-10, dan IP-10 pada kehamilan
6	Rebecca A.M. Pierce-WilliamsJulia BurdLaura FelderRashaKhouryPeter S. BernsteinKarin a AvilaChristina A, et al (2020)	Clinical course of severe and critical COVID-19 in hospitalized pregnancies: a US cohort study (Pierce-Williams et al., 2020)	Untuk menggambarkan perjalanan klinis infeksi berat dan kritis pada wanita hamil yang dirawat di rumah sakit dengan tes laboratorium positif untuk SARS-CoV2.	64 orang ibu hamil dengan COVID-19 yang dirawat di Rumah Sakit	Studi kohort pada wanita hamil dengan infeksi COVID-19 yang parah atau kritis yang dirawat di 12 institusi Amerika periode 5 Maret 2020 dan 20 April 2020	Ibu hamil dengan COVID-19 dalam kondisi berat atau kritis dirawat sekitar 7 hari setelah timbulnya gejala dan tinggal selama 6 hari perawatan. Intubasi biasanya terjadi sekitar hari ke 9; pernafasan puncak untuk kondisi berat terjadi pada hari ke-8. Rawat inap pada ibu dengan COVID-19 dengan penyakit penyerta atau kritis mengakibatkan persalinan terjadinya infeksi pada 50% dari kelompok ini. Tujuh puluh lima persen dari semua ibu dengan COVID-19 kritis sebagian besar menjalani kelahiran prematur iatrogenik.

Berdasarkan pada penelitian dilakukan di Prancis dengan responden sebanyak 54 orang ibu hamil positif COVID-19. Studi pusat tunggal retrospektif mencakup semua wanita hamil dengan 54 orang dikonfirmasi positif (laboratorium-dikonfirmasi) atau suspek COVID-19. Hasil temuan menunjukkan bahwa kecenderungan persalinan prematur dengan indikasi medis terkait COVID-19 sebanyak 23,8% (5/21), sebanyak 14,3% (3/21) persalinan sebelum kehamilan 32 minggu dan 9,5% (2/21) sebelum 28 minggu (Sentilhes et al., 2020).

Hal ini didukung dengan penelitian di china dengan responden sebanyak 116 ibu hamil positif COVID-19. Catatan klinis ditinjau secara retrospektif pada 116 ibu hamil dengan penyakit COVID-2019. Sindrom pernapasan akut pada Ibu hamil dengan positif COVID-19 tidak berkaitan signifikan dengan peningkatan risiko abortus spontan dan kelahiran prematur spontan selama kehamilan. Tidak ada bukti penularan secara vertikal dari Ibu ke janin (Yan et al., 2020).

Penelitian di Iran dengan responden sebanyak 9 wanita hamil positif COVID-19 dengan penyakit penyerta pada trimester kedua atau ketiga kehamilannya. sebanyak 7 dari 9 meninggal ibu meninggal pada periode pelaporan, 1 orang sakit kritis dengan pemasangan ventilator, dan 1 orang pulih setelah rawat inap. Berdasar pada kohort keluarga / rumah tangga yang terverifikasi dalam semua 9 kasus, diperoleh hasil bahwa ibu kecenderungan kondisi penyakit ibu lebih parah dibandingkan dengan hasil dari anggota keluarga / rumah tangga berisiko lainnya (Hantoushzadeh et al., 2020).Selanjutnya, Penelitian di Afrika dengan responden 19 wanita hamil positif COVID-19. Hasil temuan menemukan bahwa kehamilan dapat meningkatkan faktor risiko untuk pengembangan COVID-19, hal ini ditandai oleh penurunan limfosit, penghambatan NKG2 Areseptor, dan peningkatan ACE2, IL-8, IL-10, dan IP-10 (Narang et al., 2020) .

Penelitian di Amerika dengan responden sebanyak 64 ibu hamil positif COVID-19 yang dirawat di Rumah Sakit. Ibu hamil dengan COVID-19 dalam kondisi berat atau kritis dirawat sekitar 7 hari setelah timbulnya gejala dan tinggal selama 6 hari perawatan. Intubasi biasanya terjadi sekitar hari ke 9; pernafasan puncak untuk kondisi berat terjadi pada hari ke-8. Rawat inap pada ibu dengan COVID-19 dengan penyakit penyerta atau kritis mengakibatkan persalinan terjadinya infeksi pada 50% dari kelompok ini. Tujuh puluh lima persen dari semua ibu dengan COVID-19, sebagian besar menjalani kelahiran prematur iatrogenic (Khaliq & Phoswa, 2020b; Pierce-Williams et al., 2020).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan oleh penulis, disimpulkan bahwa Ibu hamil dengan positif COVID-19 memiliki kecenderungan untuk mengalami persalinan prematur dan adanya peningkatan risiko abortus spontan selama kehamilan serta adanya peningkatan kecenderungan signifikan terhadap peningkatan infeksi pada masa persalinan. Perlu diadakan suatu penelitian lanjutan dengan mengubah maupun menambah variabel penelitian, atau dengan suatu penelitian yang bersifat eksperimental.

DAFTAR PUSTAKA

- Burdorf, A., Porru, F., & Rugulies, R. (2020). The COVID-19 (Coronavirus) pandemic: consequences for occupational health. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 46(3), 229–230.
- Ciotti, M., Ciccozzi, M., Terrinoni, A., Jiang, W.-C., Wang, C.-B., & Bernardini, S. (2020). The COVID-19 pandemic. *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*, 57(6), 365–388.
- Cohen, M. S., & Corey, L. (2020). *Combination prevention for COVID-19*. American Association for the Advancement of Science.
- Cucinotta, D., & Vanelli, M. (2020). WHO declares COVID-19 a pandemic. *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis*, 91(1), 157.

- Dashraath, P., Wong, J. L. J., Lim, M. X. K., Lim, L. M., Li, S., Biswas, A., Choolani, M., Mattar, C., & Su, L. L. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic and pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 222(6), 521–531. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.03.021>
- De Biase, S., Cook, L., Skelton, D. A., Witham, M., & Ten Hove, R. (2020). The COVID-19 rehabilitation pandemic. *Age and Ageing*, 49(5), 696–700.
- Guan, W., Liang, W., Zhao, Y., Liang, H., Chen, Z., Li, Y., Liu, X., Chen, R., Tang, C., & Wang, T. (2020). Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: a nationwide analysis. *European Respiratory Journal*, 55(5).
- Hantoushzadeh, S., Shamshirsaz, A. A., Aleyasin, A., Seferovic, M. D., Aski, S. K., Arian, S. E., Pooransari, P., Ghotbizadeh, F., Aalipour, S., Soleimani, Z., Naemi, M., Molaei, B., Ahangari, R., Salehi, M., Oskoei, A. D., Pirozan, P., Darkhaneh, R. F., Laki, M. G., Farani, A. K., ... Aagaard, K. (2020). Maternal death due to COVID-19. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 223(1), 109.e1-109.e16. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.04.030>
- Hasöksüz, M., Kiliç, S., & Saraç, F. (2020). Coronaviruses and sars-cov-2. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 50(SI-1), 549–556.
- Khaliq, O. P., & Phoswa, W. N. (2020a). Is Pregnancy a Risk Factor of COVID-19? *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.06.058>
- Khaliq, O. P., & Phoswa, W. N. (2020b). Is Pregnancy a Risk Factor of COVID-19? *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*.
- Kim, D., Lee, J.-Y., Yang, J.-S., Kim, J. W., Kim, V. N., & Chang, H. (2020). The architecture of SARS-CoV-2 transcriptome. *Cell*, 181(4), 914–921.
- Kotlyar, A. M., Grechukhina, O., Chen, A., Popkhadze, S., Grimshaw, A., Tal, O., Taylor, H. S., & Tal, R. (2021). Vertical transmission of coronavirus disease 2019: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 224(1), 35–53.
- Kourtis, A. P., Read, J. S., & Jamieson, D. J. (2014). Pregnancy and infection. *New England Journal of Medicine*, 370(23), 2211–2218.
- Loeffelholz, M. J., & Tang, Y.-W. (2020). Laboratory diagnosis of emerging human coronavirus infections—the state of the art. *Emerging Microbes & Infections*, 9(1), 747–756.
- Mardani, M., & Pourkaveh, B. (2020). A controversial debate: vertical transmission of COVID-19 in pregnancy. *Arch Clin Infect Dis*, 15(1), e102286.
- Morens, D. M., Breman, J. G., Calisher, C. H., Doherty, P. C., Hahn, B. H., Keusch, G. T., Kramer, L. D., LeDuc, J. W., Monath, T. P., & Taubenberger, J. K. (2020). The origin of COVID-19 and why it matters. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 103(3), 955.
- Narang, K., Enninga, E. A. L., Gunaratne, M. D. S. K., Ibirogba, E. R., Trad, A. T. A., Elrefaei, A., Theiler, R. N., Ruano, R., Szymanski, L. M., Chakraborty, R., & Garovic, V. D. (2020). SARS-CoV-2 Infection and COVID-19 During Pregnancy: A Multidisciplinary Review. *Mayo Clinic Proceedings*. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.05.011>
- of the International, C. S. G. (2020). The species Severe acute respiratory syndrome-related

coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nature Microbiology*, 5(4), 536.

Pierce-Williams, R. A. M., Burd, J., Felder, L., Khoury, R., Bernstein, P. S., Avila, K., Penfield, C. A., Roman, A. S., DeBolt, C. A., & Stone, J. L. (2020). Clinical course of severe and critical COVID-19 in hospitalized pregnancies: a US cohort study. *American Journal of Obstetrics & Gynecology Mfm*, 100134.

Purnamasari, K D, Widyawati, M. N., & Suryono, S. (2019). Low Back Muscle Electrical Activity in Pregnant Women of the Second and Third Trimesters. *Journal of Physics: Conference Series*, 1179(1), 12131.

Purnamasari, Kurniati Devi. (2019). Nyeri Punggung Bawah Pada Ibu Hamil Trimester II Dan III. *Journal of Midwifery and Public Health*, 1(1), 9–15.

Sanyaolu, A., Okorie, C., Marinkovic, A., Patidar, R., Younis, K., Desai, P., Hosein, Z., Padda, I., Mangat, J., & Altaf, M. (2020). Comorbidity and its impact on patients with COVID-19. *SN Comprehensive Clinical Medicine*, 1–8.

Sentilhes, L., De Marcillac, F., Jouffrieau, C., Kuhn, P., Thuet, V., Hansmann, Y., Ruch, Y., Fafi-Kremer, S., & Deruelle, P. (2020). COVID-19 in pregnancy was associated with maternal morbidity and preterm birth. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.06.022>

Suparman, E. (2021). Lupus Eritematosus Sistemik (LES) pada Kehamilan. *E-CliniC*, 9(2), 497–503.

Velavan, T. P., & Meyer, C. G. (2020). The COVID-19 epidemic. *Tropical Medicine & International Health*, 25(3), 278.

Wang, B., Li, R., Lu, Z., & Huang, Y. (2020). Does comorbidity increase the risk of patients with COVID-19: evidence from meta-analysis. *Aging (Albany NY)*, 12(7), 6049.

Wastnedge, E. A. N., Reynolds, R. M., Van Boeckel, S. R., Stock, S. J., Denison, F. C., Maybin, J. A., & Critchley, H. O. D. (2021). Pregnancy and COVID-19. *Physiological Reviews*, 101(1), 303–318.

Yan, J., Guo, J., Fan, C., Juan, J., Yu, X., Li, J., Feng, L., Li, C., Chen, H., Qiao, Y., Lei, D., Wang, C., Xiong, G., Xiao, F., He, W., Pang, Q., Hu, X., Wang, S., Chen, D., ... Yang, H. (2020). Coronavirus disease 2019 in pregnant women: a report based on 116 cases. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 223(1), 111.e1-111.e14. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.04.014>

Zendrato, W. (2020). Gerakan mencegah daripada mengobati terhadap pandemi covid-19. *Jurnal Education and Development*, 8(2), 242.