

VERTICAL TRANSMISSION COVID-19 FROM PREGNANT MOTHER TO FETUS: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

TRANSMISI VIRUS COVID-19 DARI IBU HAMIL KE JANIN: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Claudia Leniensi^{1*}, Catur Wulandari², Eka Vicky Yulivantina³, Galuh Tunggal Prastiti⁴

ABSTRACT

The number of patients with Covid-19 is on the increase, resulting in the cumulative and neonatal health. Governments implement policies and handbill on the Covid-19 virus prevention and treatment efforts, including maternal and neonatal. People have also adopted government regulations. The methods in this study are literature review journals with types of literature review of PubMed, Google Scholar, and Cochrane. The sample of this research is a journal already made critical appraisal with inclusion and excretion criteria. Literature review shows a 2020 journal published internationally and for research design case report. Pregnant mother gave birth to sectio caesaria at 37 weeks of pregnancy. Mothers did a swab test (RT-PCR) to check diagnostics. Most babies are born to men with body weight born more than 2500 grams. All babies make self-contained isolation in good condition with over 7 at first and fifth minutes. Complications are certain, and swab inspection is made on nasofaring. A lab of the Covid-19 virus transmission from the pregnant mother to the fetus negative. The lab did not have a Covid-19 virus acid on the pacentia sample, blood but central, amniotic fluid, throat and feses. Results from a lab of a vertical transmission of the Covid-19 virus from a pregnant mother to a negative fetus.

Keywords: Covid-19, Pregnant Women With Covid-19, Covid-19 Virus Transmission

INTISARI

Jumlah pasien dengan Covid-19 terus meningkat, sehingga kesehatan maternal dan neonatal mendapatkan dampak. Pemerintah menerapkan kebijakan dan surat edaran tentang upaya pencegahan dan penanganan virus Covid-19, termasuk masalah maternal dan neonatal dengan Covid-19. Masyarakat juga telah menerapkan peraturan pemerintah. Metode dalam penelitian ini *literature review* jurnal dengan jenis *systematic literature review* dari database PubMed, Google Scholar, dan Cochrane. Sampel penelitian ini merupakan jurnal yang sudah dilakukan *critical appraisal* yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Hasil *literature review* menunjukkan jurnal tahun 2020 dipublikasi secara internasional dan desain penelitian case report. Ibu hamil melahirkan *sectio caesaria* pada usia kehamilan ≥ 37 minggu. Ibu melakukan pemeriksaan swab (RT-PCR) untuk menegakakn diagnosa. Sebagian besar bayi lahir laki-laki dengan berat badan lahir

Afiliasi Penulis

STIKES Guna Bangsa Yogyakarta

Korespondensi kepada

Claudia Leniensi
claudiadia5@gmail.com

lahir ≥ 2500 gram. Semua bayi melakukan isolasi mandiri dalam keadaan baik dengan apgar skor ≥ 7 pada menit pertama dan kelima. Komplikasi yang terjadi premature dan dilakukan pemeriksaan swab (RT-PCR) pada nasofaring. Hasil laboratorium transmisi virus Covid-19 dari ibu hamil ke janin negatif. Hasil laboratorium tidak terdapat asam nukleat virus Covid-19 pada sampel plasenta, darah

tapi pusat, cairan ketuban, tenggorokan dan feses. Hasil pemeriksaan laboratorium transmisi vertikal virus Covid-19 dari ibu hamil ke janin negatif.

Kata kunci : Covid-19, Ibu Hamil Dengan Covid-19, Transmisi Virus Covid-19

PENDAHULUAN

WHO mengkonfirmasi bahwa adanya wabah *coronavirus* yang merupakan satu famili dari virus SARS. Bulan Maret 2020, Indonesia mengkonfirmasi adanya virus Covid-19. Jumlah kasus yang terkonfirmasi virus Covid-19 semakin hari terus meningkat, termasuk kesehatan maternal dan neonatal juga mempunyai dampak secara akses maupun kualitas pelayanan. Terutama pada kasus ibu hamil kemungkinan janin akan mendapatkan resiko akibat virus Covid-19. Hal tersebut didasarkan pada pengalaman infeksi akut pada masa *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS) dan *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) yang mengakibatkan keadaan buruk pada ibu hamil (D. Liu dkk., 2020). Berdasarkan data WHO, jumlah kasus yang terkonfirmasi virus Covid-19 sebanyak 104.370.550 jiwa dan yang meninggal sebanyak 2.271.180 jiwa. Di Indonesia, jumlah kasus yang terkonfirmasi virus Covid-19 sebanyak 1.147.010 jiwa dan yang meninggal sebanyak 31.393 jiwa.

Pemerintah menerapkan peraturan untuk pencegahan dan penanganan virus Covid-19 seperti menerapkan protokol isolasi mandiri, *social distancing*, penerapan PSBB, RS rujukan, mempersiapkan tenaga medis serta beberapa peraturan pedoman pencegahan pada maternal dan neonatal. Pada maternal menunda kelas ibu hamil, menunda USG pada ibu hamil dengan Covid-19, dan ibu hamil dilarang pergi keluar kota. Masyarakat juga menerapkan aturan yang ada seperti menggunakan masker, sering mencuci tangan dengan sabun, menggunakan *handsinitizer*, dan menerapkan etika batuk dan bersin yang baik dan benar (Aziz, 2020).

Coronavirus (CoV) merupakan

Ribonucleic Acid (RNA) yang terselimuti virus dari keluarga *Coronaviridae* dan milik *Nidovirales* yang dapat menyebabkan infeksi saluran pernafasan dan saluran pencernaan dengan gejala ringan bahkan serius seperti pneumonia dengan kegagalan sistem pernafasan (Mascio, Khalil, Saccone, Rizzo, & Buca, 2020). Tanda gejala dari Covid-19 yang paling umum terjadi yaitu demam, batuk, kelelahan atau mialgia, produksi dahak, sesak, dan sakit kepala (Karimi-Zarchi dkk., 2020). Ibu hamil yang terkonfirmasi virus Covid-19 menunjukkan gejala yang sama seperti pasien dewasa yang tidak sedang hamil. Gejala awal yang timbul pada ibu hamil sama dengan ibu yang tidak hamil seperti pernafasan akut, demam, batuk, bersin, hidung tersumbat, sakit tenggorokan, bahkan diare) (Chen dkk., 2020).

SARS-CoV2 merupakan virus RNA yang lebih mudah mengalami mutasi dan bersifat tidak. Virion harus masuk ke sel inangnya untuk dapat berkembang biak, bermutasi dan bereplikasi. Virion masuk melalui mukosa mulut, hidung dan mata. Virus mempunyai protein dengan ujung yang tajam sehingga membuat virus dapat menempel dan masuk pada membran sel tubuh. Materi genetik virus tersebut membajak atau menghacking materi sel dalam tubuh. Tubuh membaca bahwa ada benda asing yang masuk dalam tubuh sehingga tubuh merespon dengan mengeluarkan antibodi. Antibodi tersebut menyerang virus yang masuk dalam tubuh, bila antibodi *limfosit* sel B dan *limfosit* sel T tersebut kalah akan terjadi replikasi virus yang mengakibatkan terjadinya infeksi virus dalam tubuh (Novika, 2020).

Virus Covid-19 dapat menginfeksi siapapun terutama kepada orang yang rentan seperti ibu hamil. Ibu hamil perlu melakukan

pengecahan yang lebih ekstra karena tidak hanya untuk melindungi dirinya tetapi juga janinnya. Terutama pada ibu hamil trimester pertama karena proinflammatori pada sistem imunitas lebih meningkat sehingga lebih mudah terinfeksi virus. Selain itu, pada kehamilan trimester pertama banyak keluhan yang dirasakan ibu seperti mual muntah, kurang istirahat, dan merasakan stress. Bila hal tersebut tidak diperhatikan akan mengakibatkan kekebalan tubuh ibu menurun dan virus akan mudah terinfeksi. Sedangkan untuk ibu trimester ketiga dengan semakin membesarnya uterus akan mengakibatkan ibu merasakan sesak nafas, hal tersebut akan tambah parah bila ibu pada trimester ketiga terkonfirmasi Covid-19 yang menyerang pada sistem pernafasan dan paru (Astutik, 2020).

METODE

Metode dalam penelitian ini adalah *systematic literature review*. Populasi dalam penelitian ini adalah jurnal yang membahas mengenai transmisi virus Covid-19 dari ibu hamil ke janin. Sampel dalam penelitian ini adalah jurnal yang telah dilakukan *critical appraisal* yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Kriteria inklusi pada penelitian ini, yaitu jurnal dengan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, merupakan

jurnal *original research* pada tahun 2020 dengan responden ibu hamil dengan Covid-19 yang telah dilakukan tes laboratorium dan hasil karakteristik kliniks yang diperoleh dari ibu dengan Covid-19 dan janin yang dilahirkan. Kriteria eksklusipada penelitian ini, yaitu jurnal berbayar, jurnal yang tidak mencantumkan lokasi dan waktu penelitian, kasus ibu hamil dengan dugaan Covid-19 yang tidak dikonfirmasi oleh tes labolatorium dan hasil penularan Covid-19 pada janin yang tidak dilaporkan. Dalam penelusuran jurnal menggunakan PICO dengan *keyword* : (((Pregnant women OR Pregnant mother OR Pregnancy women OR Maternal) AND Vertical transmission OR Transmission to fetus) AND Covid-19 virus in pregnancy OR Women with Covid-19 infaction OR Covid-19 during pregnancy). Kemudian dilakukan tahap pengumpulan data menggunakan Prisma Flowchart sampai menemukan sebanyak 15 jurnal yang akan dilakukan penelitian. Kami melakukan *literature review* ini dari bulan Juni 2020 sampai bulan Februari 2021.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian kami dalam melakukan *systematic literature review* sebanyak 15 jurnal, dapat dijabarkan dalam tabel berikut :

Tabel 1 | Hasil Penelitian

Nama Peneliti	Tahun	Tempat	Desain	Jumlah Ibu	Jumlah Bayi
Fan, dkk	2020	China	Case report	2	2
Khan, dkk	2020	China	Case series	17	17
Liu, dkk	2020	China	Case report	1	1
Zhu, dkk	2020	China	Case series	10	10
Chen, dkk	2020	China	Case series	9	9
Li, dkk	2020	China	Case report	1	1
Yang, dkk	2020	China	Case report	7	7
Yu, dkk	2020	China	Retrospektif	7	7
Liu, dkk	2020	China	Retrospektif	15	11
Dong, dkk	2020	China	Case report	1	1
Zeng, dkk	2020	China	Case series	3	3
Wang, dkk	2020	China	Case report	1	1

Nama Peneliti	Tahun	Tempat	Desain	Jumlah Ibu	Jumlah Bayi
Liu, dkk	2020	China	Case series	19	19
Khan, dkk	2020	China	Case series	3	3
Wang, dkk	2020	China	Case report	1	1

Jurnal penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebanyak 100% menggunakan jurnal terbaru tahun 2020. Kemudian untuk publikasi jurnal penelitian ini 100% internasional dengan menggunakan bahasa Inggris. Desain penelitian jurnal yang paling banyak digunakan dalam penelitian ini yaitu case report sebanyak 46.7%, case series sebanyak 40% dan retrospektif sebanyak

13.3%. Coronavirus 2 mulai muncul Desember 2019 di Wuhan, Provinsi Hubai, China dan menyebar dengan cepat ke seluruh dunia, sehingga pada bulan Maret 2020 WHO (*World Health Organization*) menetapkan bahwa wabah Covid-19 sebagai pandemi (Trippella dkk., 2020).

Tabel 2 | Karakteristik Jurnal

Karakteristik	f (frekuensi)	% (persentase)
Tahun		
2019	0	0
2020	15	100
Total	15	100
Publikasi		
Nasional	0	0
Internasional	15	100
Total	15	100
Desain		
Case series	6	40
Case report	7	46.7
Rektospektif	2	13.3
Total	15	100

Banyak penelitian yang baru muncul untuk melakukan penelitian dan ingin mengetahui serta mencari bukti dengan jelas tentang Covid-19 terutama pada transmisi vertikal yang mungkin terjadi pada wanita hamil. Hasil peneltian (Mascio dkk., 2020), (Parazzini dkk., 2020) dan (Trippella dkk., 2020) dalam penelitian *systematic review* sebagian besar penelitian mereka menggunakan desain penelitian case report. (Yang dkk., 2020) melaporan secara case report kasus pertama wanita hamil dengan Covid-19 asimtomatik, yaitu infeksi tanpa gejala Covid-19 di Provinsi Anhui, Tiongkok.

Case report merupakan studi kasus atau laporan kasus yang mempelajari mengenai suatu penyakit seperti Covid-19 yang merupakan penyakit atau wabah baru.

Tabel 3 | Karakteristik Ibu Hamil

Karakteristik	f (frekuensi)	% (persentase)
Jenis Persalinan		
Pervaginam	3	20
<i>Sectio Caesarea</i>	12	80
Total	15	100
Usia Kehamilan		
< 37 minggu	5	33.3
≥ 37 minggu	10	66.7
Total	15	100
Intervensi Sebagai Penegakan Diagnosa Covid-19		
CT scan dada	4	26.6
Swab (RT-PCR)	5	33.4
Uji Plasenta	1	6.7
Air ketuban	3	20
Sampel ASI	2	13.3
Total	15	100

Jumlah ibu hamil dengan Covid-19 yang tercatat dari 15 jurnal yang dijadikan bahan dalam penyusunan penelitian ini adalah 97 ibu hamil. Dari 93 ibu hamil yang menjalani proses persalinan, sebanyak 80% melahirkan secara *Sectio Caesarea* dan sebanyak 20% melahirkan secara pervaginam. WHO tidak mengharuskan ibu hamil dengan Covid-19 melahirkan dengan operasi *sectio caesaria*, operasi *sectio caesaria* disarankan apabila ada indikasi medis. Cara persalinan dilakukan per individu dan atas keinginan ibu sendiri serta tergantung indikasi kebidanan. Sebanyak 66.7% usia kehamilan ibu tersebut ≥ 37 minggu dan sebanyak 33.3% usia kehamilan < 37 minggu. Pada usia kehamilan ≥ 37 minggu wanita sangat rentan terhadap pernafasan patogen dan pnemonia berat karena berada dalam keadaan imunisupresif (penekanan sistem kerja imun) dan perubahan adaptif fisiologi dalam kehamilan (Chen dkk., 2020). Misalnya terjadinya elevasi diafragma dan peningkatan kebutuhan oksigen selama kehamilannya. Intervensi yang diberikan kepada ibu hamil untuk mengetahui bahwa ibu tersebut terinfeksi Covid-19 dilakukan pemeriksaan swab (RT-PCR) sebanyak

33.4%, pemeriksaan asam nukleat melalui RT-PCR merupakan standart yang bagus untuk mendiagnosa virus Covid-19 ibu yang diduga positif virus Covid-19 (Chen dkk., 2020). CT scan dada (26.6%), pemeriksaan CT scan memiliki nilai diganosis yang tinggi karena gambaran infeksi virus memiliki akurasi yang tinggi dan memiliki waktu efisien dalam pemeriksaannya. Oleh karena itu pemeriksaan CT scan dada juga disarankan untuk memberikan diagnosa yang kuat terhadap uji virus Covid-19 (Chen dkk., 2020). Pemeriksaan sampel air ketuban (20%), pemeriksaan sampel ASI (13.3%), dan pemeriksaan plasenta (6.7%). Uji plasenta dapat untuk mengetahui apakah ada peradangan yang diakibatkan infeksi terhadap virus (Zhu dkk., 2020). Ibu yang terkonfirmasi Covid-19 akan mengalami perubahan morfologi dalam plasentanya yang dapat mengakibatkan janin tidak dapat tumbuh dan berkembang dalam rahim (Chen dkk., 2020).

Tabel 4 | Karakteristik Bayi

Karakteristik	f (frekuensi)	% (persentase)
Jenis Kelamin		
Perempuan	2	13.3
Laki-laki	6	40
Tidak dijelaskan	7	46.7
Total	15	100
Berat Badan Lahir		
< 2500 gram	2	13.3
≥ 2500 gram	11	73.4
Tidak dijelaskan	2	13.3
Total	15	100
Apgar Score		
< 7 pada menit 1 dan 5	0	0
≥ 7 pada menit 1 dan 5	14	93.3
Tidak dijelaskan	1	6.7
Total	15	100
Isolasi		
Ya	15	100
Tidak	0	0
Total	15	100
Komplikasi		
Asfiksia	1	6.7
Premature	4	26.6
Meninggal	1	6.7
Pnumonia	3	20
Tidak dijelaskan	6	40
Total	15	100
Intervensi Sebagai Penegak Diagnosa Covid-19		
Swab nasofaring	6	40
Swab anus	2	13.3
CT scan dada	3	20
Darah tali pusat	4	26.7
Total	15	100
Transmisi Covid-19		
Positif (+)	1	6.7
Negatif (-)	14	93.3
Total	15	100

Jumlah bayi lahir dari ibu dengan Covid-19 yang tercatat dari 15 jurnal yang dijadikan bahan dalam penyusunan penelitian ini adalah 93 bayi. Sebanyak 40% bayi lahir dengan jenis kelamin laki-laki, sebanyak 13.3% jenis kelamin perempuan dan sebanyak 46.7% tidak menjelaskan jenis kelamin bayi. Sebagian besar berat badan lahir mereka ≥ 2500 gram

yaitu sebanyak 73.4% sedangkan yang mempunyai berat badan lahir < 2500 gram sebanyak 13.3% dan yang tidak menjelaskan berat badan lahir sebanyak 13.3%. Pada uji plasenta tidak ditemukan asam nukleat dalam plasenta, sehingga fungsi plasenta masih normal pada ibu dengan Covid-19 (Chen dkk., 2020). Kondisi bayi yang lahir dari ibu dengan

Covid-19 baik dan sempurna dinilai dari Apgar score ≥ 7 pada menit 1 dan 5 sebanyak 93.3% sedangkan yang mempunyai nilai Apgar score < 7 pada menit 1 dan 5 tidak ada. Sebanyak 6.7% tidak menjelaskan nilai apgar score. Semua bayi yang lahir dari ibu terinfeksi Covid-19 dipisahkan dari ibunya dan diisolasi (100%). Setelah dilakukan resusitasi awal, bayi baru lahir segera diisolasi dari ibu dan anggota keluarganya untuk diobservasi lebih lanjut dan ketat sesuai dengan protokol selama kurang lebih 14 hari atau kondisi bayi benar-benar bersih dari virus Covid-19. Petugas kesehatan dalam ruang isolasi bayi menggunakan APD level II (W. Liu dkk., 2020). Komplikasi yang mungkin terjadi pada bayi yaitu *premature* (26.6%), *pnumonia* (20%), asfiksia (6.7%), meninggal (6.7%) dan sebanyak 40% tidak menjelaskan komplikasi yang terjadi pada bayi. Bahwa infeksi Covid-19 pada ibu dapat mengakibatkan hipoksemia sehingga dapat mengakibatkan bayi lahir dengan *asfiksia* dan *premature*. Bayi yang meninggal tersebut disebabkan adanya kesadaran dan keadaan umum bayi yang buruk, fungsi kekebalan yang buruk, dan perkembangan penyakit yang cepat seperti replikasi virus yang pesat yang menyebabkan kegagalan pada banyak organ tubuh, syok pada bayi dan DIC (*Disseminated Intravascular Coagulation*) yang tidak dapat diatasi dengan transfusi darah. Selain itu bayi tersebut mempunyai berat badan lahir rendah dan usia kehamilan kurang dari 37 minggu (Zhu dkk., 2020). Persalinan premature tidak disebabkan karena adanya infeksi virus Covid-19, tetapi karena adanya tekanan psikologis selama kehamilan terkait adanya Covid-19, preeklampsia berat atau komplikasi lainnya (Khan dkk., 2020).

Setelah dilakukan uji Covid-19 untuk menentukan apakah bayi tersebut tertular dari ibunya maka bayi-bayi tersebut dilakukan pemeriksaan dengan cara Swab nosofring (40%). Pemeriksaan dan pengambilan swab nasofaring pada neonatus dilakukan mulai 2

jam setelah melahirkan sampai usia 16 hari dengan interval 24 jam (Dong dkk., 2020). *CT scan* dada (20%), dalam pemeriksaan CT scan dada, hasil laboratorium yang menunjukkan adanya inflamasi dan kerusakan hati kemungkinan besar dapat mengakibatkan adanya transmisi virus Covid-19 (Dong dkk., 2020). Darah pada tali pusat (26.7%) dan swab anus (13.3%). Hampir sebanyak 93.3% bayi tersebut negatif virus Covid-19 sedangkan bayi yang terkonfirmasi positif Covid-19 sebanyak 6.7%. Pemeriksaan dan pengambilan swab nasofaring pada neonatus dilakukan mulai 2 jam setelah melahirkan sampai usia 16 hari dengan interval 24 jam (Dong dkk., 2020). Penularan virus Covid-19 dari manusia ke manusia melalui kontak langsung, melalui cairan tubuh terutama droplet karena virus tersebut mengendap pada sistem pernafasan, paparan ibu yang tidak terlindungi dari virus Covid-19 yang dapat membahayakan bayinya (Fan dkk., 2020). Dalam mendeteksi virus melalui pemeriksaan asam nukleat (RT-PCR), darah pada tali pusat, cairan ketuban, swab tenggorokan neonatal, feses dan urin bayi baru lahir, hasil semua tes menunjukkan hasil negatif (W. Liu dkk., 2020).

KESIMPULAN

Ibu hamil dengan infeksi virus Covid-19 sebagian besar melahirkan dengan operasi *sectio caesaria* dengan usia kehamilan sebagian besar ≥ 37 minggu. Dalam menegakkan diagnosa adanya virus Covid-19 sebagian besar dilakukan intervensi swab (RT-PCR). Bayi baru lahir sebagian besar berjenis kelamin laki-laki dengan berat badan lahir ≥ 2500 gram. Dilakukan isolasi dan sebagian besar bayi lahir dalam keadaan sehat, mempunyai nilai apgar score ≥ 7 pada menit pertama dan menit kelima. Komplikasi yang mungkin dapat terjadi pada bayi yaitu premature, sebagian besar bayi dilakukan pemeriksaan swab (RT-PCR) pada nasofaring dan transmisi virus Covid-19 dari ibu hamil ke

janin kemungkinan sangat kecil. Hasil seluruh pemeriksaan laboratorium negatif.

DAFTAR PUSTAKA

Astutik, H. (2020). *Pentingnya Peningkatan Imunitas Ibu Hamil Dalam Menghadapi Era New Normal*. Malang: Poltekkes Kemenkes Malang.

Aziz, M. A. (2020). *Rekomendasi Penanganan Infeksi Virus Corona (Covid-19) Pada Maternal (Hamil, Bersalin, dan Nifas)* (Perkumpulan Obstetri dan ginekologi Indonesia). Surabaya.

Chen, H., Guo, J., Wang, C., Luo, F., Yu, X., Zhang, W., ... Zhang, Y. (2020). Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women. *a retrospective review of medical records. Lancet*. Diambil dari [https://doi.org/10.1016/%0AS0140-6736\(20\)30360-3](https://doi.org/10.1016/%0AS0140-6736(20)30360-3)

Dong, L., Tian, J., He, S., Zhu, C., Wang, J., Liu, C., & Yang, J. (2020). Possible Vertical Transmission of SARS-CoV-2 from an Infected Mother to Her Newborn. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 323(18), 1846–1848. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.4621>

Fan, C., Lei, D., Fang, C., Li, C., Wang, M., Liu, Y., ... Wang, S. (2020). Perinatal Transmission of COVID-19 Associated SARS-CoV-2: Should We Worry? *Oxford University Press for the Infectious Diseases Society of America*, 53(9), 1689–1699.

Karimi-Zarchi, M., Neamatzadeh, H., Dastgheib, S. A., Abbasi, H., Mirjalili, S. R., Behforouz, A., ... Bahrami, R. (2020). Vertical Transmission of Coronavirus Disease 19 (COVID-19) from Infected Pregnant Mothers to Neonates: A Review. *Fetal and Pediatric Pathology*, 39(3), 246–250. <https://doi.org/10.1080/15513815.2020.1747120>

Khan, S., Peng, L., Siddique, R., Nabi, G., Nawsherwan, Xue, M., ... Han, G. (2020). Impact of COVID-19 infection on pregnancy outcomes and the risk of maternal-to-neonatal intrapartum transmission of COVID-19 during natural birth, 1–3. <https://doi.org/10.1017/ice.2020.84>

Liu, D., Li, L., Wu, X., Zheng, D., Wang, J., Yang, L., & Zheng, C. (2020). Pregnancy and perinatal outcomes of women with coronavirus disease (COVID-19) Pneumonia: A preliminary analysis. *American Journal of Roentgenology*, 215(1), 127–132. <https://doi.org/10.2214/AJR.20.23072>

Liu, W., Wang, J., Li, W., Zhou, Z., Liu, S., & Rong, Z. (2020). Clinical characteristics of 19 neonates born to mothers with COVID-19. *Frontiers of Medicine*, 14(2), 193–198. <https://doi.org/10.1007/s11684-020-0772-y>

Mascio, D. Di, Khalil, A., Saccone, G., Rizzo, G., & Buca, D. (2020). Systematic Review Outcome of coronavirus spectrum infections. *Elsevier*, (January).

Novika, R. G. H. (2020). *The Safety of Natural Bioactive Compounds for Pregnancy* (Universita). Surabaya.

Parazzini, F., Bortolus, R., Mauri, P. A., Favilli, A., Gerli, S., & Ferrazzi, E. (2020). Delivery in pregnant women infected with SARS-CoV-2: A fast review. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 150(1), 41–46. <https://doi.org/10.1002/ijgo.13166>

Trippella, G., Ciarcia, M., Ferrari, M., Buzzatti, C., Maccora, I., Azzari, C., ... Chiappini, E. (2020). COVID-19 in pregnant women and neonates: A systematic review of the literature with quality assessment of the studies. *Pathogens*, 9(6), 1–29. <https://doi.org/10.3390/pathogens9060485>

Yang, P., Wang, X., Liu, P., Wei, C., He, B., Zheng, J., & Zhao, D. (2020). Clinical characteristics and risk assessment of newborns born to mothers with COVID-19. *Journal of Clinical Virology*, 127. <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2020.104356>

Zhu, H., Wang, L., Fang, C., Peng, S., Zhang, L., Chang, G., ... Zhou, W. (2020). Clinical analysis of 10 neonates born to mothers with 2019-nCoV pneumonia, 9(1), 51–60. <https://doi.org/10.21037/tp.2020.02.06>