

The Effectiveness of Giving the COVID-19 Vaccine in Pregnancy

Nasriyah[✉], Islami, Nor Asiyah

Department of Midwifery, Universitas Muhammadiyah Kudus, Indonesia

[✉ nasriyah@umkudus.ac.id](mailto:nasriyah@umkudus.ac.id)

[doi https://doi.org/10.53017/ujhs.76](https://doi.org/10.53017/ujhs.76)

Received: 13/08/2021

Revised: 22/09/2021

Accepted: 27/09/2021

Abstract

The period of pregnancy is very vulnerable to transmission of various kinds of viral infections, including the Corona Virus that is currently spreading in Indonesia. One of the efforts to prevent contracting the COVID-19 virus is the administration of the COVID-19 vaccine. The purpose of this study was to determine the effectiveness and safety of administering the COVID-19 vaccine during pregnancy. The method in this study uses a literature review of 17 journals or articles that discuss vaccines in pregnancy. Based on the results of a literature review from 17 articles related to the effectiveness and safety of the COVID-19 vaccine, it shows that vaccination in pregnancy can provide protection for the mother and fetus. In general, the vaccine does not cause growth and development disorders in the fetus, if given at least 12 weeks of gestation or entering the second trimester. Side effects after vaccination only have mild symptoms such as fever and pain at the injection site. The harmful side effects are unknown and still need further research. To increase the scope and target of COVID-19 vaccination, it is expected that health workers or health cadres will provide health counseling/education about the effectiveness and safety of the COVID-19 vaccine, the need for cross-sectoral collaboration and support from government officials in this case the health department.

Keywords: Effectiveness; Covid-19 Vaccine; Pregnancy

Efektivitas Pemberian Vaksin COVID-19 pada Ibu Hamil

Abstrak

Masa kehamilan sangat rentan terhadap penularan berbagai macam infeksi virus diantaranya yang saat ini sedang menjangkit di Indonesia yaitu *Corona Virus*. Salah satu upaya dalam mencegah tertular virus COVID-19 yaitu pemberian Vaksin COVID-19. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas dan keamanan pemberian vaksin COVID-19 pada masa kehamilan. Metode dalam penelitian ini dengan menggunakan *literature review* dari jurnal atau artikel sejumlah 17 yang membahas tentang vaksin pada kehamilan. Berdasarkan hasil *literature review* dari 17 artikel terkait keefektifan dan keamanan vaksin COVID-19 menunjukkan bahwa vaksinasi pada kehamilan dapat memberikan perlindungan terhadap ibu dan janin. Secara umum vaksin tidak menyebabkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan pada janin, jika diberikan pada usia kehamilan minimal 12 minggu atau masuk ke Trimester II, efek samping yang ditimbulkan setelah vaksinasi hanya bergejala ringan seperti demam dan nyeri tempat penyuntikan. Untuk efek samping yang membahayakan belum diketahui dan masih butuh penelitian lebih lanjut. Untuk meningkatkan cakupan dan sasaran vaksinasi COVID-19 diharapkan tenaga kesehatan atau kader kesehatan memberikan konseling/pendidikan kesehatan tentang keefektifan dan keamanan vaksin COVID-19, perlunya kerjasama lintas sektoral dan dukungan dari pejabat pemerintah dalam hal ini dinas kesehatan.

Kata kunci: Efektivitas; Vaksin Covid-19, Kehamilan

1. Pendahuluan

Kehamilan merupakan masa yang rentan karena pada masa ini ibu tidak hanya membawa tubuhnya sendiri melainkan membawa janin dalam tubuhnya, Perubahan fisiologi pada kehamilan meningkatkan kerentanan terhadap infeksi tertentu. Perubahan imunologi yang terjadi selama kehamilan tidak hanya dapat melindungi janin tetapi juga dapat menyebabkan kerentanan terhadap infeksi virus tertentu, sehingga Ibu hamil menjadi salah satu populasi rentan terpapar COVID-19 [1][2].

Selain itu kebutuhan ibu selama hamil dapat dikatakan dua kali lipat dibanding tidak hamil. Banyak hal yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan janin dalam tubuh, salah satunya adalah kondisi kesehatan ibu hamil. Selama hamil ibu harus menjaga kesehatan agar tidak mudah sakit atau tertular penyakit baik dari virus atau penyakit lain. Indonesia termasuk dalam kategori pandemi COVID-19 yang mengalami kasus COVID-19 cukup tinggi dibanding dengan Negara Asia lainnya. Hal ini berdampak pada kesehatan masyarakat termasuk kesehatan ibu hamil.

Berdasarkan peta sebaran COVID-19 angka kematian akibat COVID-19 di Indonesia mengalami puncak di bulan Juli 2021 yaitu sebesar 1.487 kasus dan diakhir bulan Agustus 2021 mengalami penurunan menjadi 842 kasus, kejadian ini termasuk ibu hamil [3]. Menurut POGI angka kejadian Covid -19 pada ibu hamil mengalami peningkatan dan mayoritas tanpa gejala. Infeksi penyakit ini bukan hanya berpengaruh pada ibu, tetapi juga pada janin yang dikandungnya. Semakin dini ibu hamil terpapar Covid -19 semakin berisiko untuk terjadinya keguguran. Selain keguguran, hal lain yang bisa dialami ibu hamil yang terinfeksi virus *Corona* adalah terjadinya gawat janin, persalinan prematur, ketuban dini, hingga gangguan pertumbuhan janin. Untuk mencegahnya, ibu hamil diharapkan dapat menerapkan protokol kesehatan dengan ketat, seperti sering mencuci tangan, memakai masker dengan benar, serta menjaga jarak dan berupaya untuk tetap di rumah kecuali untuk hal mendesak. Ibu hamil juga diharapkan rajin berolahraga sesuai kondisi, istirahat cukup, menerapkan etika batuk dan bersin dengan benar, makan dengan gizi seimbang, serta melakukan vaksinasi [4].

Vaksinasi dipercaya dapat mencegah tertularnya virus *Corona* dan dapat memberikan kekebalan terhadap virus tersebut sehingga mencegah mortalitas dan morbiditas pada ibu dan janin. Vaksin COVID-19 sedang dikembangkan dengan cepat, dibandingkan dengan vaksin tradisional, dan disetujui melalui *Emergency Use Authorization* (EUA) di seluruh dunia. Efektivitas vaksin digambarkan sebagai perlindungan yang diberikan oleh imunisasi pada populasi tertentu. Ini mencakup perlindungan langsung (diinduksi vaksin) dan tidak langsung (terkait populasi). Dampak imunisasi diukur dengan menilai secara langsung efeknya pada individu yang divaksinasi, secara tidak langsung pada komunitas yang tidak divaksinasi apakah perlindungan kelompok tercapai atau tidak, epidemiologi patogen seperti mengubah serotipe yang bersirkulasi atau pencegahan siklus epidemi, dan manfaat tambahan yang meningkat dari kesehatan yang lebih baik [5]. Namun demikian masih ada ibu hamil yang merasa ragu-ragu terhadap vaksin karena khawatir dampak yang ditimbulkan setelah divaksin [6].

CDC telah merilis data baru tentang keamanan vaksin COVID-19 pada orang hamil dan merekomendasikan semua orang berusia 12 tahun ke atas untuk divaksinasi COVID-19, serta mendorong semua ibu hamil atau berencana untuk hamil dan ibu menyusui untuk mendapatkan vaksinasi untuk melindungi diri dari COVID-19. Pemberian vaksin menjadi lebih aman dan efektif dalam menghadapi varian Delta yang sangat menular daripada melihat dampak yang berbahaya dari COVID-19 pada ibu hamil yang tidak divaksinasi [7].

Di Indonesia saat ini telah menggalakkan vaksinasi pada ibu hamil dengan tujuan untuk mencegah penularan COVID-19 karena Ibu hamil menjadi salah satu kelompok yang sangat berisiko apabila terpapar COVID-19. Beberapa waktu terakhir, dilaporkan sejumlah ibu hamil yang terkonfirmasi positif COVID-19 mengalami gejala berat bahkan meninggal dunia. Sebagai langkah preventif, vaksinasi ibu hamil juga menjadi instrumen strategis untuk mencegah penularan, mengurangi risiko sakit berat, serta menurunkan angka kematian ibu dan bayi. Kementerian Kesehatan telah memperluas cakupan program vaksinasi COVID-19 bagi ibu hamil. Kebijakan tersebut tertuang dalam Surat Edaran HK.02.01/I/2007/2021 tentang Vaksinasi COVID-19 bagi Ibu Hamil dan Penyesuaian Skrining dalam Pelaksanaan Vaksinasi COVID-19. Hal ini juga telah direkomendasikan oleh Komite Penasihat Ahli Imunisasi Nasional (ITAGI) [7][8].

Di Jawa Tengah Khususnya Kabupaten Kudus telah memberikan fasilitas kepada ibu hamil untuk vaksinasi pada usia kehamilan 13 minggu atau Trimester II. Dinas Kesehatan Kabupaten Kudus, Jawa Tengah, menargetkan sebanyak 3.518 ibu hamil di Kabupaten Kudus, Jawa Tengah, menjadi sasaran vaksinasi COVID-19, sebagai upaya untuk meningkatkan imunitas ibu hamil yang tergolong kelompok rentan agar tidak mudah terpapar virus korona, selain itu apabila ibu hamil terkena virus COVID-19, gejala yang ditimbulkan tidak begitu parah [9].

Pentingnya upaya dalam pencegahan COVID-19 pada ibu hamil melalui vaksinasi, maka peneliti ingin melihat bagaimana gambaran efektifitas dan keamanan pemberian vaksin pada ibu hamil di Kabupaten Kudus.

2. Metode

Metode dalam penelitian ini menggunakan *literature review* dari jurnal. Pencarian jurnal dilakukan sejak bulan Juli-Agustus 2021 dengan kata kunci Vaksinasi COVID-19 pada ibu hamil. Sumber yang digunakan sebagai referensi berjumlah 17 yang diambil dari jurnal PubMed dan Web Page.

3. Hasil dan Pembahasan

COVID-19 merupakan virus yang menyerang siapa saja tidak terkecuali pada ibu hamil, Penyakit ini telah menyebabkan lebih dari 2 juta kematian di seluruh dunia, dengan lebih dari 412.000 kematian dilaporkan di Amerika Serikat. Hingga saat ini, setidaknya 57.786 wanita hamil di Amerika Serikat telah terinfeksi, dan 71 wanita hamil telah meninggal [1]. Kejadian seperti ini juga dialami masyarakat di seluruh dunia. Salah satu upaya pemerintah dalam pencegahan penyebaran COVID-19 dengan pemberian vaksin.

Vaksinasi ibu merupakan strategi kesehatan masyarakat yang bertujuan untuk memberikan perlindungan terhadap infeksi tertentu baik pada ibu maupun janinnya atau anak yang baru lahir. Vaksinasi pada wanita hamil menginduksi antibodi spesifik vaksin yang mengarah pada transfer selanjutnya dari antibodi yang melintasi plasenta atau melalui proses menyusui bayi. Vaksin Covid-19 yang baru-baru ini disetujui tidak memiliki data keamanan untuk digunakan pada kehamilan saat ini. Di Inggris telah mempertimbangkan bahwa wanita hamil yang sangat rentan atau tenaga kesehatan untuk diberikan vaksin COVID-19 sebagai alat untuk mengetahui respon kesehatan masyarakat terhadap pandemi global SARS-CoV-2 [10][11].

Hal ini menunjukkan bahwa pemberian vaksin Covid-19 pada golongan rentan seperti ibu hamil dan tenaga kesehatan merupakan prioritas setiap Negara agar mereka dapat terlindungi dari virus mematikan seperti *Coronavirus*. Saat ini Indonesia telah

memrogramkan pemberian vaksin pada ibu hamil yang tertuang dalam surat edaran Kemenkes RI No. 02.01/I/2007/2021 tentang vaksinasi, dengan adanya Surat Edaran ini memperkuat keyakinan masyarakat terutama ibu hamil dalam penerimaan vaksin COVID-19. Di Kudus cakupan vaksin COVID-19 pada ibu hamil sekitar 3.518 dan sampai saat ini sudah mencapai kurang lebih 1000 sasaran telah divaksin. Ini menunjukkan bahwa tingginya kesadaran masyarakat akan pentingnya vaksin COVID-19 sudah baik [8][9].

Manfaat pemberian vaksin COVID-19 pada ibu hamil memberikan proteksi tambahan untuk melindungi ibu hamil dan janin yang ada di kandungan, selain itu dapat membantu janin di dalam kandungan memiliki antibodi Covid-19 yang ditransmisikan oleh ibu secara vertikal sehingga punya ketahanan tubuh terhadap virus SARS-CoV-2, sehingga mengurangi mortalitas dan morbiditas ibu dan janin [7][12].

Sejalan dengan penelitian Irene A Staford, yang menyatakan bahwa secara keseluruhan, manfaat vaksin cukup menjanjikan, namun demikian, risiko dan manfaat vaksin COVID-19 untuk ibu hamil, janin, dan bayi baru lahir harus diketahui secara transparan. Meskipun data manusia mengenai transfer vaksin *transplacental*, *teratogenesis* janin, dan *imunogenesis* masih kurang serta pemberian vaksin, tampaknya tidak mempengaruhi tingkat kesuburan atau keguguran pada hewan percobaan, hal ini dikarena perlindungan *imunoglobulin* pasif dalam mencegah morbiditas infeksi pada neonatus, oleh sebab itu vaksin COVID-19 direkomendasikan oleh *ACOG*, *CDC*, dan *ACIP* untuk pemberian selama kehamilan dan pada trimester ketiga kehamilan, meskipun manfaat yang mungkin atau mungkin tidak terungkap dengan studi imunogenesis longitudinal untuk vaksin *Pfizer-BioNTech* dan *Moderna*, dengan demikian masih tetap perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang vaksin COVID-19 pada ibu hamil [1][13].

Berbeda dengan penelitian Zaenab, yang menyatakan bahwa efektifitas vaksin COVID-19 mampu menginduksi respon antibodi seroprotektif. Pada beberapa individu berisiko tinggi mungkin tidak berkorelasi dengan perlindungan klinis. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa faktor-faktor seperti usia, jenis kelamin, dan penyakit kronis dapat mengurangi efektivitasnya. Selain itu kehamilan dapat memengaruhi kemanjuran dan imunogenesis vaksin. Berdasarkan hipotesis bahwa wanita hamil lebih rentan terhadap infeksi virus pernapasan, hal ini menyebabkan tidak mampu merespon vaksin secara efektif. Perlu ditinjau kembali faktor apa yang mempengaruhi keefektifitasan vaksin terhadap influenza dalam hal ini virus COVID-19 pada kehamilan dan menyoroti area yang memerlukan penelitian lebih lanjut [1][14].

Sebuah studi telah mengidentifikasi perbedaan dalam pengambilan vaksinasi ibu pada kelompok sosial ekonomi rendah dan etnis minoritas, menyoroti kebutuhan untuk menargetkan pendidikan pada kelompok berisiko ini. Studi observasional lebih lanjut diperlukan untuk mengidentifikasi implementasi lain yang dapat meningkatkan penerimaan vaksinasi sesuai sasaran yang diinginkan [15]. Pada dasarnya setelah diberikan vaksin COVID-19, risiko penularan neonatal dan morbiditas serta mortalitas terkait infeksi secara keseluruhan pada pasien hamil berisiko rendah tanpa gejala sangat berkurang tetapi belum sepenuhnya dipastikan.

Untuk memberikan tingkat keefektifan dan keamanan pada ibu hamil dan janin yang dikandungnya perlu memperhatikan waktu pemberian vaksin. Menurut POGI waktu pemberian vaksin Covid-19 ibu hamil setidaknya diberikan pada saat usia kehamilan mencapai 33 minggu sehingga efek perlindungan dan pembentukan antibodi terhadap virus SARS-CoV-2 dapat dirasakan oleh janin. Sementara untuk pemberian vaksinasi pada ibu hamil disarankan paling cepat dilakukan ketika kandungan berusia 12 minggu atau memasuki Trimester II. Hal itu dimaksudkan untuk menghindari risiko pada proses

organogenesis atau proses pembentukan organ-organ tubuh pada janin. Sesuai dengan Surat Edaran Kemenkes RI bahwa pemberian vaksin pada ibu hamil diberikan pada usia kehamilan 13 minggu atau Trimester II [4][8].

Langkah preventif ini juga telah didukung oleh CDC dan ACIP dan disetujui EUA untuk mencegah COVID-19 pada orang berusia 16 dan 18 tahun, selain itu, CDC, ACOG, SMFM, dan lembaga lain mendukung pemberian vaksinasi kepada wanita hamil dan menyusui dalam kelompok yang diprioritaskan ini. Sejalan dengan pernyataan konsensus saat ini dan publikasi buletin praktik dari CDC, ACOG, SMFM, dan organisasi kesehatan wanita lainnya, mereka menyadari bahwa wanita hamil memenuhi kriteria sebagai kelompok yang diprioritaskan untuk pemberian vaksin *Pfizer-BioNTech dan Moderna* COVID-19, terutama untuk mereka yang memiliki pekerjaan dengan paparan tinggi [16].

Dikatakan bahwa ibu hamil termasuk golongan rentan, maka dalam pemberian vaksin COVID-19 perlu memperhatikan efek samping. Berdasarkan penelitian efek samping ringan telah dilaporkan, mulai dari frekuensi >80% nyeri di tempat suntikan hingga 40% tingkat keluhan sistemik, termasuk morbiditas demam, yang pada tinjauan telah terbukti teratogenik pada janin selama trimester pertama kehamilan, namun ada penelitian lain menyatakan bahwa Vaksin COVID-19 tidak memiliki efek samping yang mempengaruhi tingkat kesuburan dan sistem reproduksi sehingga tidak perlu untuk mencegah kehamilan setelah diberikan vaksin COVID-19, selain itu wanita hamil yang telah divaksin COVID-19 tidak memiliki risiko dalam pekerjaan, sehingga masih tetap diperbolehkan untuk bekerja [11][16].

Berbagai rekomendasi terkait efektifitas dan keamanan vaksin COVID-19 telah diteliti sehingga dapat meyakinkan masyarakat untuk menerima vaksin COVID-19. Penerimaan vaksinasi COVID-19 pada hamil dan ibu dari anak-anak di bawah 18 tahun, serta prediktor potensial, dinilai melalui survei online, yang diselenggarakan oleh Pregistry antara 28 Oktober dan 18 November 2020, diperoleh 17.871 responden yang merespon survei dari 16 Negara. Mengingat keefektifan vaksin COVID-19 90%, 52,0% wanita hamil ($n = 2747/5282$) dan 73,4% wanita tidak hamil ($n = 9214/12,562$) ini menunjukkan keinginan dan kesiapan dalam menerima vaksin. 69,2% wanita ($n = 11.800/17.054$), baik hamil maupun tidak hamil, menunjukkan keinginan untuk memvaksinasi anak-anak mereka. Penerimaan vaksin umumnya tertinggi di India, Filipina, dan semua negara sampel di Amerika Latin; terendah di Rusia, Amerika Serikat dan Australia [12][17].

Prediktor terkuat dari penerimaan vaksin termasuk keyakinan akan keamanan atau efektivitas vaksin, kekhawatiran tentang COVID-19, keyakinan akan pentingnya vaksin untuk negara mereka sendiri, kepatuhan terhadap pemakaian masker, kepercayaan terhadap pelayanan kesehatan, serta sikap terhadap pemberian vaksin rutin. Penerimaan vaksin COVID-19 dan prediktornya di kalangan wanita bervariasi secara global. Kampanye vaksinasi untuk perempuan dan anak-anak harus spesifik untuk setiap negara untuk mencapai dampak terbesar. Pemberian konseling oleh tenaga kesehatan atau orang yang memahami tentang vaksin COVID-19 yang mencakup risiko dan manfaat bagi mereka yang mempertimbangkan vaksinasi sebelum atau selama kehamilan atau saat menyusui sehingga dapat memberikan keyakinan masyarakat terutama ibu hamil untuk mau menerima dan melakukan vaksinasi COVID-19 [17].

4. Kesimpulan

Ibu hamil termasuk golongan rentan terhadap infeksi virus. Perubahan fisiologi dan imunologi selama kehamilan mempengaruhi kondisi ibu dan janin, sehingga mudah sekali terkena infeksi pernafasan termasuk virus COVID-19. Tingginya kematian akibat

COVID-19 mendorong pemerintah dalam mencegah penularan virus ini melalui vaksinasi. Berbagai penelitian telah dilakukan terkait keefektifan dan keamanan vaksin COVID-19 yang menyatakan bahwa vaksinasi pada kehamilan dapat memberikan perlindungan terhadap ibu dan janin. Secara umum vaksin tidak menyebabkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan pada janin, jika diberikan pada usia kehamilan minimal 12 minggu atau masuk ke Trimester II, Untuk meyakinkan ibu hamil dalam menerima vaksin COVID-19 perlu sekali pemberian konseling/pendidikan kesehatan terkait keefektifan dan keamanan dari vaksin oleh tenaga kesehatan atau kader kesehatan, Perlunya kerjasama lintas sektoral agar tercapai sasaran vaksinasi pada ibu hamil, diharapkan pemangku jabatan juga memberikan dukungan terhadap terlaksananya vaksinasi COVID-19 ibu hamil.

Referensi

- [1] I. A. Stafford, J. G. Parchem, and B. M. Sibai, "The coronavirus disease 2019 vaccine in pregnancy: risks, benefits, and recommendations," *Am. J. Obstet. Gynecol.*, vol. 224, no. 5, pp. 484–495, 2021.
- [2] D. Lv et al., "Exploring the Immunopathogenesis of Pregnancy With COVID-19 at the Vaccination Era," *Front. Immunol.*, vol. 12, no. July, pp. 1–6, 2021.
- [3] P. K. Kesehatan, "Data positif berdasarkan provinsi, jenis kelamin, usia, gejala, dan komorbid bersumber dari update," 2021.
- [4] Haryanti Puspa Sari, "Kasus Covid-19 pada Ibu Hamil Meningkat, Mayoritas Tanpa Gejala," 2021. [Online]. Available: <https://nasional.kompas.com/read/2021/07/02/10455881/pogi-kasus-covid-19-pada-ibu-hamil-meningkat-mayoritas-tanpa-gejala>.
- [5] S. Kashte, A. Gulbake, S. F. El-Amin, and A. Gupta, "COVID-19 vaccines: rapid development, implications, challenges and future prospects," *Hum. Cell*, vol. 34, no. 3, pp. 711–733, 2021.
- [6] H. Gencer, S. Özkan, and O. Vardar, "Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information," no. January, 2020.
- [7] C. Indonesia, "Manfaat Vaksin Covid-19 Ibu Hamil, Bantu Janin Dapat Antibodi," 2021. [Online]. Available: <https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20210803100847-255-675647/manfaat-vaksin-covid-19-ibu-hamil-bantu-janin-dapat-antibodi.%0A%0A>.
- [8] K.Kesehatan, "Surat_Edaran_Tentang_Vaksinasi_COVID_19_Bagi_Ibu_Hamil_dan_Penyesuaian_Skrinning_dalam_Pelaksanaan_Vaksinasi_COVID-19.pdf," vol. 4247608, no. 021, p. 6, 2021.
- [9] Antara, "3.581 ibu Hamil di Kudus Jadi Sasaran Vaksinasi Covid -19," 2021. [Online]. Available: <https://www.medcom.id/nasional/daerah/4KZ2MrJK-3-518-ibu-hamil-di-kudus-jadi-sasaran-vaksinasi-covid-19>.
- [10] J. Allotey et al., "Clinical manifestations, risk factors, and maternal and perinatal outcomes of coronavirus disease 2019 in pregnancy: Living systematic review and meta-analysis," *BMJ*, vol. 370, 2020.
- [11] E. W. Wang, J. G. Parchem, R. L. Atmar, and E. H. Clark, "SARS-CoV-2 Vaccination During Pregnancy: A Complex Decision," *Open Forum Infect. Dis.*, vol. 8, no. 5, pp. 1–6, 2021.
- [12] M. Skjefte et al., "COVID-19 vaccine acceptance among pregnant women and mothers of young children: results of a survey in 16 countries," *Eur. J. Epidemiol.*, vol. 36, no. 2, pp. 197–211, 2021.
- [13] A. I. Mazur-Bialy, D. Kołomańska-Bogucka, S. Tim, and M. Oplawski, "Pregnancy and Childbirth in the COVID-19 Era—The Course of Disease and Maternal–Fetal Transmission," *J. Clin. Med.*, vol. 9, no. 11, p. 3749, 2020.
- [14] Z. Saeed, O. Greer, and N. M. Shah, "Is the Host Viral Response and the Immunogenicity of Vaccines Altered in Pregnancy?," *Antibodies*, vol. 9, no. 3, p. 38, 2020.
- [15] M. Sebghati and A. Khalil, "Uptake of vaccination in pregnancy," *Best Pract. Res. Clin. Obstet. Gynaecol.*, no. January, 2021.
- [16] D. B. Fell et al., "Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19.

The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company 's public news and information ,” no. January, 2020.

- [17] R. Farrell, M. Michie, and R. Pope, “Pregnant Women in Trials of Covid-19: A Critical Time to Consider Ethical Frameworks of Inclusion in Clinical Trials,” *Ethics Hum. Res.*, vol. 42, no. 4, pp. 17–23, 2020.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)
