



Optimalisasi Pekerjaan Rumah Tangga Terhadap Kesehatan dan Kapasitas Vo2max Untuk Pencegahan Stunting Pada Ibu Hamil

Sri Susanti^{1*}, Amalia Rakhman², Meiza Anissa², Asa Nur Azizah²

¹Program Studi Kebidanan, Politeknik Kesehatan Aisyiyah Banten, Jalan Serang-Cilegon No. KM. 8 Pejaten, Kabupaten Serang, Banten, Indonesia, 42616

²Program Studi Fisioterapi, Politeknik Kesehatan 'Aisyiyah Banten, Jalan Serang-Cilegon No. KM. 8 Pejaten, Kabupaten Serang, Banten, Indonesia, 42616

*Email korespondensi: santi@poltekkes-aisyiyahbanten.ac.id

ARTIKEL INFO

Article history

Received: 28 Apr 2025

Accepted: 07 Aug 2025

Published: 31 Jul 2025

Kata kunci:

Aktifitas Fisik;

Ibu Hamil;

Stunting;

VO₂Max.

Keywords:

Household Activity,

Maternal Fitness,

Stunting,

VO₂Max,

ABSTRAK

Background: Stunting merupakan masalah kesehatan yang serius di Indonesia dan erat kaitannya dengan kondisi kesehatan ibu selama kehamilan, termasuk kebugaran fisik. Rendahnya kapasitas VO₂Max pada ibu hamil dapat menghambat distribusi oksigen dan nutrisi ke janin, yang berpotensi memicu gangguan pertumbuhan. Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengoptimalkan pekerjaan rumah tangga sebagai bentuk aktivitas fisik yang aman bagi ibu hamil guna meningkatkan kebugaran dan mencegah stunting. **Metode:** Metode yang digunakan meliputi pendidikan masyarakat, pelatihan, konsultasi, advokasi, dan difusi ipteks. Data dikumpulkan melalui kuisioner Skala Borg dan pengukuran VO₂Max serta SpO₂ sebelum dan sesudah intervensi. **Hasil:** Hasil menunjukkan peningkatan rata-rata VO₂Max dari 31,18 menjadi 34,28 ml/kg/menit, penurunan Skala Borg dari 15–18 menjadi 6–8, serta peningkatan saturasi oksigen. **Kesimpulan:** Optimalisasi pekerjaan rumah tangga terbukti efektif meningkatkan kebugaran ibu hamil yang berdampak positif pada upaya pencegahan stunting.

ABSTRACT

Background: Stunting remains a major public health issue in Indonesia, closely related to maternal health during pregnancy, particularly physical fitness. Low VO₂Max capacity in pregnant women may impair oxygen and nutrient delivery to the fetus, potentially leading to growth disorders. This program aims to optimize household activities as a safe form of physical exercise to improve maternal fitness and prevent stunting. **Methods:** The approaches used included community education, training, consultation, advocacy, and technology diffusion. Data were collected using Borg Scale questionnaires and measurements of VO₂Max and SpO₂ before and after intervention. **Results:** Results showed an increase in average VO₂Max from 31.18 to 34.28 ml/kg/min, a decrease in Borg Scale scores from 15–18 to 6–8, and improved oxygen saturation. **Conclusions:** Optimizing household tasks has proven effective in enhancing maternal fitness, contributing to stunting prevention efforts.



© 2025 by authors. Lisensi Jurnal Solma, UHAMKA, Jakarta. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution (CC-BY) license.

PENDAHULUAN

Stunting merupakan salah satu masalah kesehatan global yang menjadi perhatian utama, terutama di negara berkembang seperti Indonesia (Tarawan et al., 2018). Kondisi ini disebabkan oleh kekurangan gizi kronis yang berdampak pada pertumbuhan fisik dan perkembangan kognitif pada anak. Menurut WHO (2023), stunting juga meningkatkan risiko penyakit tidak menular di masa dewasa serta menurunkan kualitas sumber daya manusia (Setiyawati et al., 2024). Di Indonesia, meskipun berbagai program telah dijalankan, angka stunting masih tergolong tinggi. Salah satu faktor krusial dalam pencegahan stunting adalah kesehatan Ibu selama kehamilan, termasuk asupan gizi yang seimbang serta ketercukupan aktivitas fisik (UNICEF et al., 2023).

Beberapa studi menegaskan bahwa kebugaran fisik ibu hamil memiliki kontribusi langsung dalam mendukung pertumbuhan janin yang optimal. Meta-analisis oleh Cai et al. (2020) dan ulasan sistematik lainnya menunjukkan bahwa intervensi olahraga prenatal secara teratur meningkatkan kapasitas VO2Max ibu serta menurunkan tekanan darah dan laju denyut jantung istirahat yang merupakan indikator penting terkait kesehatan kardiovaskular (Cai et al., 2020). Peningkatan kapasitas ini mendukung aliran oksigen dan nutrisi ke janin, serta membantu mencegah pertumbuhan intrauterin terhambat (IUGR) yang menjadi salah satu penyebab utama stunting (Armengaud et al., 2021).

Berdasarkan temuan Dinas Kesehatan (2022), masih ditemukan rendahnya kesadaran mengenai pentingnya aktivitas fisik selama kehamilan di beberapa wilayah ibu hamil di Indonesia, selain itu sebagian besar ibu hamil mengurangi aktivitas fisik karena kelelahan atau kekhawatiran akan risiko kehamilan (Anggreni et al., 2022). Padahal, aktivitas fisik dengan intensitas yang terukur dari ringan hingga sedang terbukti aman dan bermanfaat. Pedoman ACOG (2020) Menyatakan bahwa aktivitas fisik intensitas ringan hingga sedang aman dan direkomendasikan untuk kehamilan tanpa komplikasi (Cilar Budler & Budler, 2022). Syafira (2022) menunjukkan bahwa aktivitas fisik moderat meningkatkan fungsi kardiovaskular ibu, memperlancar distribusi oksigen ke janin serta mengurangi risiko komplikasi kehamilan. Selain itu, Jannah et al; (2024) menemukan bahwa gaya hidup sedentari pada ibu hamil dapat meningkatkan risiko obesitas dan gangguan metabolik yang merupakan faktor risiko pertumbuhan janin terhambat (Jannah et al., 2024).

Temuan ini diperkuat oleh studi GESTAFIT, yang menunjukkan bahwa ibu hamil yang mengikuti kegiatan program olahraga terstruktur memiliki komposisi tubuh pascapersalinan yang lebih sehat dan anak-anak dengan adipositas yang lebih rendah pada tahun pertama kehidupan (Witvrouwen et al., 2020). Kebugaran kardiovaskular ibu yang baik juga berhubungan dengan pertumbuhan janin yang optimal dan risiko stunting yang lebih rendah (Cilar Budler & Budler, 2022). Meskipun manfaat ini telah diketahui luas, tingkat partisipasi ibu hamil dalam aktivitas fisik sedang hingga berat secara global masih tergolong rendah (Herawati et al., 2023).

Selama ini sebagian besar intervensi pencegahan stunting lebih berfokus pada pemberian gizi dan suplemen tanpa memperhatikan aspek kebugaran ibu hamil. Padahal, kebugaran fisik memainkan peran yang tidak kalah penting. Kegiatan ini hadir dengan pendekatan berbeda, yakni mengoptimalkan pekerjaan rumah tangga sebagai bentuk aktivitas fisik ringan yang aman dan terukur bagi ibu hamil (Anggreni et al., 2022; Sharp et al., 2022). Strategi ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas VO2Max secara fungsional tanpa memerlukan sarana olahraga khusus. GAP yang ingin diisi adalah kurangnya pemahaman ibu hamil tentang manfaat aktivitas fisik sehari-hari yang sederhana, serta belum tersedianya panduan praktis yang mudah diterapkan di lingkungan rumah.

Kegiatan ini bertujuan memberikan edukasi ibu hamil mengenai pentingnya menjaga kebugaran melalui optimalisasi aktivitas rumah tangga sebagai bentuk latihan fisik yang aman dan efektif. Program ini juga dirancang untuk meningkatkan kesadaran mengenai hubungan antara kebugaran fisik, kapasitas VO2Max dan pencegahan stunting. Melalui keterlibatan kader posyandu dan tenaga kesehatan dalam lingkup ini bidan dan fisioterapi diharapkan kegiatan ini dapat berkontribusi secara berkelanjutan dalam menurunkan angka stunting dan memperbaiki kualitas kesehatan ibu dan anak di Indonesia.

MASALAH

Berdasarkan Laporan hasil PKM RisetMu, mitra menghadapi persoalan faktual dan kompleks, terutama rendahnya kesadaran ibu hamil terhadap pentingnya aktivitas fisik selama kehamilan. Ini berkontribusi terhadap tingginya angka stunting merujuk pada data SSG tahun 2022, stunting di Indonesia masih mencapai 21,6% yang berada diatas batas maksimal yang disarankan WHO. Walaupun nutrisi secara umum menjadi fokus utama, penelitian sebelumnya menunjukka

bahwa aktivitas fisik prenatal secara signifikan dapat meningkatkan kapasitas VO2Max ibu hamil serta memperbaiki aliran oksigen dan nutrisi ke janin, sehingga berpotensi mengurangi risiko stunting.

Data kuantitatif dari 30 ibu hamil mitra mengungkapkan bahwa 75 % mengalami kelelahan fisik setelah melakukan pekerjaan rumah tangga, dan 50% kesulitan bernafas saat melakukan aktivitas ringan. Selain itu, hanya 20% yang aktif berolahraga, dan mayoritas dari mereka tetap merasa lelah setelah aktivitas tersebut. Temuan ini sejalan dengan studi populasi: di Brasil, hanya 4,3% ibu hamil yang tetap aktif sepanjang kehamilan, sedangkan di Ethiopia tingkat aktivitas fisik yang sesuai rekomendasi hanya 8,4% (Rodrigues Domingues Aluísio D Barros & Rodrigues Domingues, 2007).

Gap dalam pemahaman ini tidak hanya terjadi di lapangan, literatur dan kebijakan nasional juga masih kurang mengintegrasikan intervensi aktivitas fisik sebagai strategi pencegahan stunting. Banyak program antenatal masih berfokus pada intervensi gizi tanpa menyertakan panduan praktis aktivitas fisik. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa aktivitas harian sederhana seperti berjalan dapat memberikan manfaat kardiovaskular dan mencegah komplikasi seperti hipertensi atau diabetes gestasional.

Kebutuhan mitra sangat jelas: panduan aktivitas fisik harian yang aman dan praktis, serta dukungan edukatif berbasis bukti seperti buku saku digital dan video panduan interaktif. Program pengabdian ini dirancang untuk menjawab kebutuhan tersebut melalui kolaborasi dengan bidan dan kader kesehatan lokal sehingga mampu meningkatkan pemahaman, kebugaran fisik dan kesadaran ibu hamil secara holistik dengan harapan turut mengurangi risiko stunting melalui intervensi hulu yang kuat.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dalam program ini menggunakan kombinasi metode yang mencakup pendidikan masyarakat, pelatihan, konsultasi advokasi dan difusi ipteks, yang secara sinergis ditujukan untuk meningkatkan kebugaran fisik ibu hamil sebagai upaya pencegahan risiko stunting.

Metode pendidikan masyarakat dilaksanakan melalui penyuluhan interaktif mengenai pentingnya aktivitas fisik selama kehamilan, dengan penekanan pada peran kapasitas kardiovaskular terhadap pertumbuhan janin. Materi disampaikan menggunakan media visual dan diskusi partisipatif agar mudah dipahami oleh peserta.

Metode pelatihan dilakukan secara praktik langsung melalui kegiatan *6 Minute Walking Test* (6MWT) yang disesuaikan dengan kondisi kehamilan trisemester dua dan tiga, serta simulasi aktivitas rumah tangga terstruktur (seperti menyapu, mengepel, dan mencuci) yang diklasifikasikan sebagai aktivitas intensitas ringan hingga sedang. Seluruh kegiatan latihan dipantau oleh tenaga kesehatan untuk memastikan keamanan dan efektivitas intervensi.

Metode konsultasi diterapkan melalui pendampingan individu oleh bidan mitra, di mana setiap ibu hamil mendapatkan penyesuaian program aktivitas fisik berdasarkan usia kehamilan, status kesehatan, dan keluhan fisik yang dialami. Hal ini bertujuan memastikan bahwa intervensi bersifat personal dan responsif terhadap kebutuhan peserta.

Sementara itu, metoda advokasi dijalankan melalui kader kesehatan dan bidan komunitas sebagai pendamping berkelanjutan, yang tidak hanya memotivasi ibu hamil tetapi juga melakukan pemantauan berkala terhadap keberlanjutan praktik aktivitas fisik pasca-intervensi.

Pengumpulan data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif diperoleh dari kuisioner yang disebarakan melalui *Google Form*, menggunakan *Borg Rating of Perceived Exertion* (RPE) untuk menilai persepsi kelelahan ibu hamil setelah melakukan aktivitas. Skala ini divalidasi secara luas dalam studi prenatal exercise dengan rehabilitas tinggi (Cronbach's $\alpha > 80$), serta aman digunakan untuk populasi ibu hamil karena berbasis persepsi, bukan fisiologis langsung. Selain itu, dilakukan pengukuran parameter fisiologis meliputi:

- Detak jantung (sebelum dan sesudah aktivitas).
- Saturasi Oksigen (SpO₂) menggunakan oximeter digital
- Kapasitas VO₂Max yang diestimasi melalui protokol Modified Submaximal Step Test dan hasil 6MWT berdasarkan, perhitungan denyut nadi pemulihan (Heart Rate Recovery) serta jarak tempuh selama tes.

Pengumpulan data juga mencakup observasi langsung selama sesi pelatihan, yang dicatat oleh tim pengabdian dan tenaga kesehatan (fisioterapi dan bidan). Seluruh rangkaian kegiatan dilaksanakan di lokasi mitra, yaitu Bidan Praktik Mandiri Bd. Ade F. Isma S.SiT pada 13 Februari 2025, dengan durasi satu hari penuh, didahului oleh persiapan dan diikuti oleh tindak lanjut pemantauan hasil.

Kombinasi metode dirancang secara komprehensif dan berbasis bukti ilmiah untuk memastikan intervensi bersifat edukatif, aplikatif, aman bagi ibu hamil dan berpotensi memberikan dampak jangka panjang dalam pencegahan stunting.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Intervensi Aktivitas Fisik Berbasis Pekerjaan Rumah Tangga

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil meningkatkan kebugaran fisik ibu hamil melalui optimalisasi aktivitas rumah tangga sebagai bentuk olahraga ringan yang aman dan aplikatif. Hasil pengukuran menunjukkan adanya perubahan positif pada berbagai indikator fisiologis:

Tabel 1. Pengukuran indikator fisiologis

Parameter	Sebelum Intervensi	Sesudah Intervensi	Perubahan
VO ₂ Max (ml/kg/menit)	31,18	34,28	+3,10 (meningkat)
Skala Borg (tingkat kelelahan) 15–18		6–8	Menurun signifikan
Saturasi Oksigen (SpO ₂ , %)	94–96	97–99	Meningkat
Detak Jantung Istirahat (bpm) 88–92		80–84	Menurun

Peningkatan VO₂Max sebesar 3,10 ml/kg/menit mencerminkan peningkatan kapasitas kardiorespirasi yang signifikan, yang berdampak pada efisiensi sistem peredaran darah dan peningkatan transfer oksigen serta nutrisi ke janin. Hal ini konsisten dengan temuan [Davenport et al. \(2020\)](#), yang dalam meta-analisisnya menunjukkan bahwa intervensi olahraga selama kehamilan dapat meningkatkan VO₂Max rata-rata sebesar 2,77 ml.kg/menit dan menurunkan tekanan darah denyut jantung istirahat. Temuan ini menunjukkan bahwa bahkan dengan aktivitas dengan intensitas ringan hingga sedang, jika dilakukan secara rutin, mampu memberikan respons fisiologis yang bermakna.

Penting untuk dicatat bahwa peningkatan VO₂Max selama kehamilan tidak hanya relevan untuk kesehatan ibu secara umum, tetapi juga memiliki implikasi langsung terhadap pencegahan stunting ([Al-Huda et al., 2022](#)). Kapasitas kardiorespirasi yang lebih baik berkontribusi pada peningkatan aliran darah uteroplasenta, yang secara langsung mempengaruhi pertumbuhan janin. Studi oleh [Perales et al. \(2020\)](#) dan [Izquierdo et al. \(n.d.\)](#) menegaskan bahwa peningkatan kebugaran selama kehamilan berkorelasi dengan penurunan adipositas bayi hingga usia satu tahun, yang merupakan indikator penting dari status gizi awal kehidupan dan risiko stunting jangka panjang ([Perales et al., 2016](#)).

Penurunan persepsi kelelahan yang tercermin dalam skor Skala Borg juga menjadi temuan penting. Penurunan ini menunjukkan adanya adaptasi fisiologis positif terhadap aktivitas fisik yang sebelumnya dianggap melelahkan. Sebagaimana dilaporkan oleh [Sharp et al. \(2022\)](#), persepsi lelah

merupakan salah satu hambatan terbesar ibu hamil dalam mempertahankan aktivitas fisik, sehingga pengurangan kelelahan menjadi indikator keberhasilan penting dalam intervensi ini (Sharp et al., 2022). Ini selaras dengan studi Davenport et al. (2020) yang menyebutkan bahwa prenatal exercise berperan dalam menurunkan kelelahan subjektif dan meningkatkan kenyamanan selama aktivitas (Davenport et al., 2018).

Namun, efektivitas intervensi ini tidak bisa dilepaskan dari faktor-faktor lain yang mungkin memengaruhi hasil. Status gizi ibu sebelum dan selama kehamilan berperan besar dalam respons terhadap aktivitas fisik. Ibu hamil dengan asupan kalori dan zat gizi yang tidak memadai mungkin lebih cepat mengalami kelelahan, terlepas dari intensitas aktivitasnya. Demikian pula, faktor psikologis seperti stres, kecemasan terhadap kehamilan, atau kepercayaan budaya yang membatasi gerakan ibu hamil dapat menghambat keterlibatan aktif dalam program. Studi oleh Chasan-Taber et al. (2008) menunjukkan bahwa persepsi risiko dan ketakutan terhadap aktivitas fisik selama kehamilan secara signifikan memengaruhi tingkat partisipasi (Goławski & Wojtyła, 2022).

Kondisi sosial dan ekonomi juga memengaruhi keberhasilan intervensi. Di beberapa komunitas, aktivitas fisik masih dianggap bukan prioritas, terutama bagi ibu hamil yang juga harus mengurus pekerjaan rumah tangga dan anak. Keterbatasan waktu, kurangnya dukungan pasangan, serta persepsi bahwa kehamilan adalah masa untuk "istirahat total" menjadi hambatan tambahan. Sejalan dengan temuan Domingues & Barros (2007), norma sosial ini perlu diatasi dengan pendekatan edukatif yang disesuaikan secara budaya (Rodrigues Domingues Aluísio D Barros & Rodrigues Domingues, 2007).

Dalam konteks ini, pendekatan intervensi berbasis aktivitas rumah tangga yang diterapkan terbukti efektif dalam mengatasi hambatan-hambatan tersebut. Studi GESTAFIT oleh Baena-García et al. (2022) menunjukkan bahwa aktivitas fisik terstruktur selama kehamilan menghasilkan profil kardiovaskular yang lebih baik dan komposisi tubuh postpartum yang lebih sehat. Selain itu, penelitian oleh Currie et al. (2022) membuktikan bahwa bahkan intervensi dengan efek kecil, seperti peningkatan jumlah langkah harian, tetap memiliki signifikansi klinis jika dilakukan secara konsisten (Adelia et al., 2022).

Pendekatan edukatif melalui metode emosional-demonstratif (Emo-Demo) juga mendukung keberhasilan program. Widaryanti (2025) melaporkan bahwa penggunaan modul Emo-Demo dapat meningkatkan pengetahuan ibu hamil hingga 47,5% dalam konteks pencegahan stunting. Edukasi yang menyentuh aspek emosional terbukti lebih efektif dalam mengubah perilaku, khususnya pada kelompok ibu dengan keterbatasan akses terhadap informasi digital atau kesehatan (Davenport et al., 2018).

Secara keseluruhan, hasil intervensi ini menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas $VO_2\text{Max}$, penurunan kelelahan, dan perbaikan parameter fisiologis lainnya merupakan indikator keberhasilan yang nyata. Jika dipadukan dengan edukasi yang tepat dan mempertimbangkan faktor sosial-budaya serta gizi, intervensi aktivitas fisik berbasis pekerjaan rumah tangga dapat menjadi strategi berkelanjutan dalam mendukung kesehatan ibu dan pencegahan stunting sejak masa kehamilan.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dalam program PKM RisetMu berhasil merespons permasalahan rendahnya kebugaran fisik ibu hamil yang berpotensi memengaruhi pertumbuhan janin dan meningkatkan risiko stunting. Melalui kombinasi metode pendidikan masyarakat, pelatihan, konsultasi, difusi ipteks, dan advokasi, program ini tidak hanya memberikan edukasi yang tepat sasaran, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif ibu hamil dalam menjaga kebugaran melalui aktivitas fisik berbasis pekerjaan rumah tangga yang aman, terstruktur, dan terukur.

Hasil pengukuran menunjukkan peningkatan signifikan pada kapasitas $VO_2\text{Max}$ serta parameter fisiologis lainnya, yang mengindikasikan peningkatan kebugaran dan kesiapan fisik ibu

selama kehamilan. Kolaborasi erat dengan mitra lokal seperti bidan dan kader kesehatan terbukti krusial dalam memastikan keberlanjutan program serta memperluas jangkauan informasi melalui media edukatif.

Untuk memperkuat dampak dan efektivitasnya, program ini perlu direplikasi di wilayah lain dengan penyesuaian kontekstual terhadap budaya lokal, akses fasilitas kesehatan, serta karakteristik sosial-ekonomi masyarakat. Model berbasis komunitas seperti ini juga memiliki potensi untuk diintegrasikan ke dalam program nasional pencegahan stunting, khususnya di daerah dengan prevalensi gizi buruk pada ibu hamil.

Langkah selanjutnya adalah melakukan penelitian longitudinal guna menilai dampak jangka panjang terhadap kesehatan ibu dan bayi pasca persalinan, termasuk pertumbuhan anak hingga usia balita. Selain itu, pengembangan modul pelatihan dan sistem monitoring partisipatif akan menjadi komponen penting dalam implementasi program secara lebih luas dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Padang atas dukungannya dalam pendanaan kegiatan ini sehingga dapat terealisasi dengan baik. Selanjutnya juga kepada pihak Kelurahan Belakang Balok, Bukittinggi atas kesediaan dan dukungannya dalam pelaksanaan pelatihan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, K., Komala, R., Muharramah, A., & Ayu, R. N. S. (2022). Correlation between nutritional status and physical activity Vo2max at employess of Aisyah University of Pringsewu in 2021. *Darussalam Nutrition Journal*, 6(1), 19. <https://doi.org/10.21111/dnj.v6i1.6296>
- Al-Huda, F., Shapiro, G. D., Davenport, M. H., Bertagnolli, M., & Dayan, N. (2022). Association between Cardiorespiratory Fitness and Hypertensive Disorders of Pregnancy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 11(15). <https://doi.org/10.3390/jcm11154364>
- Anggreni, M. A., Utamayasa, I. G. D., Hanafi, M., Putri, N. S. H., & Fauzi, N. A. A. (2022). Menghindari Stunting Dengan Meningkatkan Gizi yang Seimbang Untuk Memperdayakan Kemandirian Kesehatan Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 3(2), 1372–1377.
- Armengaud, J. B., Zyzdorzcyk, C., Siddeek, B., Peyter, A. C., & Simeoni, U. (2021). Intrauterine growth restriction: Clinical consequences on health and disease at adulthood. *Reproductive Toxicology*, 99, 168–176. <https://doi.org/10.1016/j.reprotox.2020.10.005>
- Cai, C., Ruchat, S. M., Sivak, A., & Davenport, M. H. (2020). Prenatal Exercise and Cardiorespiratory Health and Fitness: A Meta-analysis. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 52(7), 1538–1548. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002279>
- Cilar Budler, L., & Budler, M. (2022). Physical activity during pregnancy: a systematic review for the assessment of current evidence with future recommendations. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 14(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s13102-022-00524-z>
- Davenport, M. H., Ruchat, S. M., Poitras, V. J., Jaramillo Garcia, A., Gray, C. E., Barrowman, N., Skow, R. J., Meah, V. L., Riske, L., Sobierajski, F., James, M., Kathol, A. J., Nuspl, M., Marchand, A. A., Nagpal, T. S., Slater, L. G., Weeks, A., Adamo, K. B., Davies, G. A., ... Mottola, M. F. (2018). Prenatal exercise for the prevention of gestational diabetes mellitus and hypertensive disorders of pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 52(21), 1367–1375. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099355>
- Goławski, K., & Wojtyła, C. (2022). Impact of Physical Activity of Pregnant Women on Obstetric Outcomes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19). <https://doi.org/10.3390/ijerph191912541>

- Herawati, J. N., Nazhira, F., Agustiyawan, & Sirada, A. (2023). Gambaran Tingkat Volume Oxygen Maximal (Vo2Max) Dan Aktivitas Fisik Pada Mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat Fikes Upnvj. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi Muhammadiyah*, 2(2).
- Jannah, R., Utomo, B., Abida, L. L., Kholifah, B., Syafiq, A., Wahyuddin, W., & Sativani, Z. (2024). Adequate cardiorespiratory fitness during pregnancy for a better quality of childbirth. *Healthcare in Low-Resource Settings*, 1–20. <https://doi.org/10.4081/hls.2024.11967>
- Perales, M., Santos-Lozano, A., Ruiz, J. R., Lucia, A., & Barakat, R. (2016). Benefits of aerobic or resistance training during pregnancy on maternal health and perinatal outcomes: A systematic review. In *Early Human Development* (Vol. 94, pp. 43–48). Elsevier Ireland Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2016.01.004>
- Rodrigues Domingues Aluísio D Barros, M. J., & Rodrigues Domingues, M. (2007). Leisure-time physical activity during pregnancy in the 2004 Pelotas Birth Cohort Study. *Atividade física de lazer entre as gestantes da coorte de nascimentos de Pelotas de 2004*. In *Rev Saúde Pública* (Vol. 41, Issue 2).
- Setiyawati, M. E., Ardhiyanti, L. P., Hamid, E. N., Muliarta, N. A. T., & Raihanah, Y. J. (2024). Studi Literatur: Keadaan Dan Penanganan Stunting Di Indonesia. *IKRA-ITH HUMANIORA: Jurnal Sosial Dan Humaniora*, 8(2), 179–186. <https://doi.org/10.37817/ikraith-humaniora.v8i2.3113>
- Sharp, K. J., Sherar, L. B., Kettle, V. E., Sanders, J. P., & Daley, A. J. (2022). Effectiveness of interventions to increase device-measured physical activity in pregnant women: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 19(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12966-022-01379-w>
- Tarawan, V. M., Gunadi, J. W., Setiawan, & Lesmana, R. (2018). Hubungan antara Status Gizi, Pengetahuan, Pola Konsumsi dan Estimasi VO2 Maks pada Murid SMPN1 Tempuran. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(6), 431. <http://jurnal.unpad.ac.id/pkm/article/view/20254/9677>
- UNICEF, WHO, & WORLD BANK. (2023). Level and trend in child malnutrition. *World Health Organization*, 4. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240073791>
- Witvrouwen, I., Mannaerts, D., & Berendoncks, A. M. Van. (2020). *The Effect of Exercise Training During Pregnancy to Improve Maternal Vascular Health : Focus on Gestational Hypertensive Disorders*. 11(May), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00450>