



PEMBERDAYAAN MASYARAKAT TERHADAP NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA IBU HAMIL DENGAN SENAM HAMIL

Saifudin Zuhri^{1*}, Sri Suwarni², Ana Mustafiyah Fahri³

¹²³ Poltekkes Kemenkes Surakarta

E-mail¹: zuhriphysio@gmail.com

Abstract

Background: Low back pain is a common complaint experienced by pregnant women due to anatomical and physiological changes during pregnancy. More than 50% of pregnant women report experiencing this condition, which can interfere with daily activities, reduce quality of life, and even cause functional limitations. One non-pharmacological intervention that can be applied is prenatal exercise, which combines stretching, core strengthening, and relaxation exercises to help reduce low back pain. **Method of Approach:** This community service activity was carried out through health education on low back pain and training in prenatal exercise. Evaluation was conducted using the Verbal Description Scale (VDS) to assess changes in pain intensity before and after the activity. **Objective:** To improve the knowledge and skills of pregnant women in performing prenatal exercise as a non-pharmacological effort to reduce low back pain. **Benefits:** To provide knowledge and practical skills for pregnant women to perform simple exercises that can reduce low back pain, thereby improving their quality of life during pregnancy. **Place and Time:** The activity was conducted at PKD Bulurejo, Gondangrejo, Karanganyar, from May to August 2025. **Outcome Target:** Pregnant women are expected to be able to practice prenatal exercise independently, while Posyandu cadres can continue to assist the community as part of promotive and preventive efforts at the village level. **Keywords:** Low back pain, pregnant women, prenatal exercise

Abstrak

Latar belakang: Nyeri punggung bawah merupakan keluhan yang sering dialami ibu hamil akibat perubahan anatomi dan fisiologis selama kehamilan. Lebih dari 50% wanita hamil dilaporkan mengalami keluhan ini yang dapat mengganggu aktivitas sehari-hari, menurunkan kualitas hidup, bahkan berisiko menimbulkan gangguan fungsional. Salah satu intervensi nonfarmakologis yang dapat diberikan adalah senam hamil, yang terdiri dari kombinasi latihan peregangan, penguatan otot inti, dan relaksasi untuk membantu mengurangi keluhan nyeri punggung bawah. **Metode pendekatan:** Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui penyuluhan kesehatan mengenai nyeri punggung bawah dan pelatihan senam hamil. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan *Verbal Description Scale* (VDS) untuk menilai perubahan intensitas nyeri sebelum dan sesudah kegiatan. **Tujuan:** Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan ibu hamil dalam melakukan senam hamil sebagai upaya nonfarmakologis untuk menurunkan nyeri punggung bawah. **Manfaat:** Memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan praktis kepada ibu hamil agar mampu melakukan latihan sederhana yang dapat mengurangi nyeri punggung bawah, sekaligus meningkatkan kualitas hidup selama masa kehamilan. **Tempat dan waktu:** Kegiatan dilaksanakan di PKD Bulurejo, Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar pada bulan Mei hingga Agustus 2025. **Luaran target:** Diharapkan ibu hamil peserta kegiatan mampu menerapkan latihan senam hamil secara mandiri, dan kader Posyandu dapat melanjutkan pendampingan kepada masyarakat sebagai upaya promotif dan preventif di tingkat desa. **Kata kunci:** Nyeri punggung bawah, ibu hamil, senam hamil



Pendahuluan

Kehamilan adalah syarat dimana seseorang perempuan sedang mengandung dan menyebarkan embrio serta fetus pada rahimnya selama sembilan bulan atau selama fetus masih terdapat pada kandungan ibu (WHO, 2014). Selama proses kehamilan, penambahan ukuran janin mengakibatkan bertambahnya pula berukuran perut yang menyebabkan terjadi beberapa perubahan secara fisiologis tak hanya di sistem kardiovaskular, gastrointestinal, serta renal, namun juga pada sistem muskuloskeletal. Perut yang semakin lama akan semakin mengembang mengakibatkan *center of gravity* atau pusat gravitasi pada ibu hamil tersebut berpindah kedepan. Selain itu ligamen sakroiliaka menjadi lemah sehingga pelvis akan berotasi kedepan dan menambah hiperlordosis di ibu hamil tadi. Hal tadi menambah ketegangan di pelvis maupun lumbal bawah yang menyebabkan nyeri punggung bawah (Casagrande et al., 2015).

Salah satu masalah yang sering dialami oleh seorang ibu hamil adalah nyeri punggung, bahkan lebih dari 50% wanita pernah mengalami nyeri punggung selama masa kehamilan (Gutke et al., 2015). Nyeri punggung bawah saat kehamilan digambarkan menjadi nyeri di regio lumbal, di atas sakrum, dan mampu menjalar sampai ke kaki. Nyerinya intermitten, dan diperparah menggunakan melakukan kegiatan dengan posisi yang sama pada saat yang lama, umumnya terjadi pada saat 30 menit mirip berjalan, duduk, dan berdiri (Vermani, E., dan Mittal, 2010). Prevalensi nyeri punggung bawah waktu kehamilan pada Indonesia didapatkan dari penelitian menjelaskan bahwa berasal 180 ibu hamil yang diteliti, 47% mengalami nyeri punggung bawah (Hakiki, 2015).

Nyeri punggung bagian bawah sering dialami ibu hamil sebagai keluhannya terutama memasuki trimester III karena pusat keseimbangan badan bergeser maju searah dengan tulang belakang dan beban rahim berada di atas daerah pelvis akan menyebabkan pelvis bergeser ke depan sehingga pinggang semakin melengkung (Gozali et al., 2020). Pada umumnya nyeri punggung bawah akan mulai dialami pada perempuan hamil yang berusia antara 20 sampai 24 tahun yang akan mencapai puncaknya pada saat usia lebih dari 40 tahun.

Nyeri punggung bawah pada kehamilan digambarkan sebagai nyeri pada regio lumbal, di atas sakrum, dan bisa menjalar sampai ke kaki (Vermani, E., dan Mittal, 2010) menjelaskan bahwa sebagian wanita akan mengalami nyeri punggung bawah yang sering sebagai gejala tidak nyaman yang dirasakan saat kehamilan.

Janin yang semakin membesar menyebabkan pusat gravitasi pada wanita hamil berpindah ke depan. Perpindahan ini akan menyebabkan ibu hamil harus menyesuaikan posturnya. Perubahan tubuh seperti ini dapat memicu lengkung lumbal (lordosis) dan lengkung kompensasi spinalis torakal (kifosis). Mekanisme semacam ini akan terjadi pada bulan ke empat sampai ke sembilan pada masa kehamilan, dan akan berlangsung sampai 12 minggu setelah melahirkan. Postur tubuh yang tidak baik akan memaksa peregangan tambahan dan kelelahan pada tubuh ibu hamil, terutama pada bagian tulang belakang, pelvis, dan sendi, sehingga masalah ini dapat menyebabkan rasa sakit dan nyeri pada bagian tersebut. Ketidaknyamanan seperti itu dapat mengganggu aktivitas ibu selama



kehamilan dan mungkin memiliki intensitas dan durasi yang bervariasi untuk masing-masing ibu hamil.

Nyeri punggung bawah pada ibu hamil jika dibiarkan maka akan menimbulkan mengganggu aktifitas ibu hamil, menyebabkan insomnia, bahkan cuti bekerja pada ibu pekerja karena rasa nyeri, maka dari itu dalam proses pencegahan atau penatalaksanaan NPB, dapat dilakukan terapi farmakologis dan non farmakologis seperti senam hamil, latihan pilates, relaksasi, yoga, dan massage dapat digunakan untuk mengatasi NBP pada ibu hamil (Fiat et al., 2022). Keluhan nyeri punggung yang dialami oleh ibu hamil tentunya tidak bisa dibiarkan begitu saja. Salah satu cara untuk meningkatkan kesehatan selama kehamilan adalah dengan melakukan olahraga ringan. Salah satu cara untuk meningkatkan kesehatan ibu selama kehamilan sampai masa nifas adalah dengan melakukan aktifitas penunjang yakni olahraga selama kehamilan.

Salah satu olahraga ringan dan menyenangkan adalah senam hamil. Senam hamil merupakan suatu bentuk latihan guna memperkuat dan mempertahankan elastisitas otot-otot dinding perut, ligamen-ligamen, serta otot dasar panggul yang berhubungan dengan proses persalinan. Latihan ini berfungsi untuk memperkuat stabilitas inti tubuh yang akan membantu memelihara kesehatan tulang belakang. Mempunyai kekuatan tubuh yang baik dapat meningkatkan keseimbangan dan kestabilan individu serta meminimalkan risiko trauma tulang belakang ataupun jatuh pada saat hamil (Myles., 2019).

Latihan diberikan dalam bentuk senam hamil dengan kombinasi latihan peregangan, penguatan otot inti, dan relaksasi. Latihan ini meliputi *pelvic tilt, cat-cow stretch, bridges, side-lying leg lifts, forward bend, wall squats, modified child's pose, dan Kegel exercise*. Gerakan-gerakan tersebut dapat meningkatkan kekuatan otot inti, memperbaiki postur, meningkatkan fleksibilitas tulang belakang, serta memberikan efek relaksasi yang mendukung penurunan keluhan nyeri punggung bawah selama kehamilan. Latihan dilaksanakan dengan intensitas ringan-sedang (*light to moderate intensity*) menggunakan panduan talk test, dengan durasi $\pm 30-45$ menit. Instruktur memperagakan setiap gerakan dan peserta mempraktikkannya dengan pendampingan kader Posyandu.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan ibu hamil mengenai penyebab dan penanganan nyeri punggung bawah, serta melatih keterampilan mereka dalam melakukan senam hamil sebagai upaya nonfarmakologis. Selain itu, kegiatan ini juga ditujukan untuk memberdayakan kader Posyandu agar mampu mendampingi dan memfasilitasi ibu hamil dalam melakukan senam hamil.

Manfaat dari kegiatan ini adalah berkurangnya keluhan nyeri punggung bawah pada ibu hamil, meningkatnya pemahaman serta keterampilan ibu hamil dalam menjaga kesehatan selama kehamilan, dan bertambahnya kapasitas kader Posyandu dalam mendampingi kegiatan promotif-preventif. Bagi institusi, kegiatan ini memperkuat pelaksanaan tridharma perguruan tinggi dan memberikan kontribusi nyata bagi pengembangan ilmu fisioterapi dalam konteks masyarakat.

Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam bentuk



program penyuluhan kesehatan dan pelatihan senam hamil bagi ibu hamil yang mengalami keluhan nyeri punggung bawah di wilayah kerja PKD Bulurejo, Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar. Metode yang dipilih adalah kombinasi ceramah, diskusi interaktif, tanya jawab, serta praktik langsung senam hamil. Selain itu, digunakan *pre-test* dan *post-test* untuk menilai pengetahuan dan pemahaman peserta serta skala nyeri dengan Verbal Description Scale (VDS) sebagai evaluasi tingkat nyeri punggung bawah sebelum dan sesudah kegiatan.

Sasaran kegiatan adalah ibu hamil yang aktif mengikuti kegiatan di Posyandu serta bersedia untuk mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Mitra kegiatan adalah PKD Bulurejo dan kader Posyandu yang membantu mobilisasi peserta serta pendampingan selama pelatihan. Tahapan kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Persiapan Kegiatan

Pada tahap ini dilakukan beberapa langkah, antara lain:

- a. Perencanaan kegiatan berupa identifikasi kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi ibu hamil, khususnya terkait dengan keluhan nyeri punggung bawah. Selanjutnya, mengidentifikasi potensi serta kelemahan yang ada di masyarakat, sehingga dapat dirumuskan solusi yang tepat melalui penyuluhan dan latihan senam hamil.
- b. Pengurusan administrasi dan perizinan, yaitu pengajuan izin kepada PKD Bulurejo, Gondangrejo, agar kegiatan dapat dilaksanakan secara resmi dan melibatkan tenaga kesehatan setempat.
- c. Penyusunan materi program edukasi, termasuk pembuatan leaflet dan media presentasi yang berisi penjelasan mengenai penyebab, dampak, serta latihan senam hamil untuk mengurangi nyeri punggung bawah.
- d. Koordinasi dengan kader Posyandu, yang berperan penting dalam menarik partisipasi ibu hamil, membantu mengorganisasi kegiatan, serta mendukung proses monitoring dan evaluasi.



Gambar 1. Leaflet Penyuluhan kegiatan pengabmas

2. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan selama ±60 menit dalam satu pertemuan. Rangkaian kegiatan diawali dengan pembukaan dan *pre-test* untuk mengukur pengetahuan awal serta intensitas nyeri peserta. Selanjutnya



diberikan penyuluhan kesehatan mengenai nyeri punggung bawah pada ibu hamil melalui ceramah interaktif, diskusi, dan leaflet. Setelah itu dilakukan pelatihan senam hamil, di mana instruktur memperagakan gerakan meliputi *pelvic tilt*, *cat-cow stretch*, *bridges*, *side-lying leg lifts*, *forward bend*, *wall squats*, *modified child's pose*, dan *Kegel exercise* yang kemudian diikuti oleh peserta dengan pendampingan kader Posyandu.



Gambar 2. Pelaksanaan Penyuluhan kegiatan pengabmas



Gambar 3. Pelaksanaan kegiatan pengabmas

3. Evaluasi Kegiatan

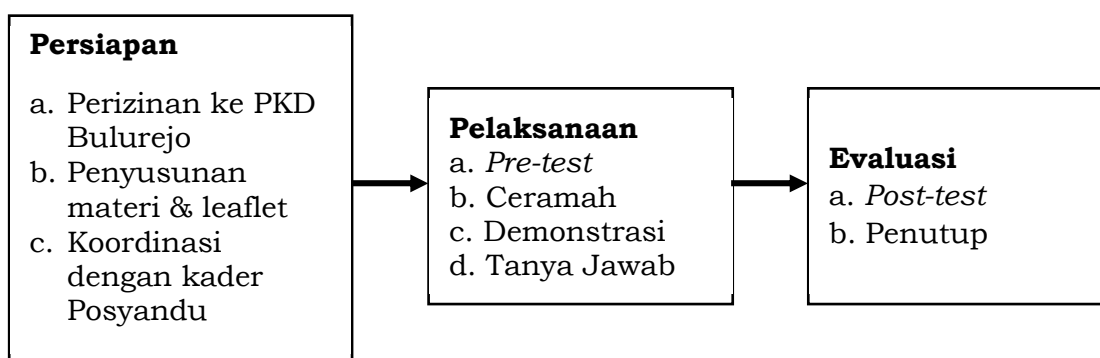
Evaluasi dilakukan melalui dua cara, yaitu *post-test* dan observasi keterampilan peserta. *Post-test* menggunakan VDS untuk menilai perubahan intensitas nyeri punggung bawah setelah pelaksanaan senam, sekaligus menilai peningkatan pengetahuan peserta mengenai penyebab dan penatalaksanaan nyeri punggung bawah. Observasi dilakukan terhadap keterampilan ibu hamil dalam mempraktikkan gerakan senam hamil secara mandiri.

Dari hasil evaluasi, diharapkan terdapat penurunan tingkat nyeri punggung bawah pada ibu hamil serta peningkatan pengetahuan mereka mengenai cara mengatasinya. Evaluasi juga dilakukan terhadap keterlibatan mitra (kader Posyandu), sehingga program ini dapat berkelanjutan dan dijadikan kegiatan rutin



dalam pelayanan kesehatan di Posyandu PKD Bulurejo.

Dengan metode ini, kegiatan pengabdian masyarakat diharapkan tidak hanya meningkatkan pemahaman ibu hamil mengenai nyeri punggung bawah, tetapi juga memberikan keterampilan praktis berupa latihan senam hamil yang dapat dilakukan secara mandiri di rumah maupun secara berkelompok di Posyandu. Keberlanjutan kegiatan ini akan semakin memperkuat peran masyarakat dan kader kesehatan dalam mendukung upaya promotif-preventif, sehingga kualitas hidup ibu hamil dapat meningkat dan keluhan nyeri punggung bawah dapat berkurang.



Gambar 4. Bagan metode pelaksanaan kegiatan

Hasil

Pada kegiatan ini, metode pelaksanaan yang digunakan adalah penyuluhan dan pelatihan senam hamil dalam upaya menurunkan nyeri punggung bawah pada ibu hamil di PKD Bulurejo, Gondangrejo, Karanganyar. Sebelum kegiatan dimulai, dilakukan *pre-test* untuk mengukur pengetahuan awal serta intensitas nyeri punggung bawah yang dirasakan peserta. Setelah kegiatan selesai, dilakukan *post-test* untuk menilai peningkatan pemahaman dan perubahan tingkat nyeri.

Materi pelatihan meliputi pemaparan mengenai pengenalan nyeri punggung bawah pada ibu hamil, faktor penyebab, dampak terhadap aktivitas sehari-hari, serta strategi nonfarmakologis untuk mengatasinya. Selain itu, diberikan praktik langsung gerakan senam hamil meliputi *pelvic tilt*, *cat-cow stretch*, *bridges*, *side-lying leg lifts*, *forward bend*, *wall squats*, *modified child's pose*, dan *Kegel exercise*.

Variabel	N	Mean ± SD	p
Intensitas Nyeri (Pretest)	24	3,25 ± 0,85	<0,001*
Intensitas Nyeri (Posttest)	24	1,50 ± 0,67	

*Keterangan: Uji Wilcoxon Signed Rank Test, signifikan jika $p < 0,05$

Tabel 1. Hasil uji perbedaan *pre-test* dan *post-test* intensitas nyeri (VDS, n = 24)

Hasil analisis menunjukkan adanya penurunan rata-rata intensitas nyeri dari 3,25 sebelum intervensi menjadi 1,50 setelah intervensi, dengan perbedaan yang signifikan ($p < 0,001$). Hal ini membuktikan bahwa pelatihan senam hamil efektif menurunkan nyeri punggung bawah pada ibu hamil.



Temuan ini sejalan dengan penelitian Carvalho et al. (2017) yang menyatakan bahwa nyeri punggung bawah pada ibu hamil sering timbul akibat perubahan biomekanik dan hormonal selama kehamilan, sehingga intervensi latihan fisik sederhana dapat membantu mengurangi beban pada tulang belakang. Stafne et al. (2012) juga melaporkan bahwa latihan teratur selama kehamilan terbukti menurunkan nyeri lumbopelvik tanpa meningkatkan risiko komplikasi bagi ibu maupun janin.

Pembahasan

Senam hamil dapat mengurangi intensitas nyeri punggung yang dirasakan oleh ibu hamil karena didalam senam hamil terdapat gerakan-gerakan yang dapat memperkuat otot abdomen serta meningkatkan stabilitas sendi yang akan mempengaruhi vertebrae dalam menopang beban tubuh yang semakin bertambah. Fungsi penting dari otot abdomen yaitu sebagai salah satu stabilisator vertebrae. Saat ligamen di sekitar pelvis menegang dan tidak lagi memberikan topangan yang kuat kepada sendi maka otot menjadi garis pertahanan kedua membantu mencegah tegangan yang berlebihan pada ligamen pelvis. Tegangan yang berlebihan pada pelvis dan melemahnya otot abdomen inilah yang menyebabkan nyeri punggung. Untuk itu perlu dilakukan latihan ini untuk mempertahankan tonus otot abdomen yang baik sehingga keluhan nyeri punggung menjadi berkurang (Yosefa, 2014).

Mekanisme penurunan nyeri dapat dijelaskan melalui beberapa aspek. *Pelvic tilt* bermanfaat untuk mengaktifkan otot abdominal dan spinal stabilizer sehingga mampu menurunkan hiperlordosis lumbal dan mengurangi beban aksial pada segmen vertebra (Elkheshen, et.al, 2016). *Cat-cow stretch* berfungsi meningkatkan mobilitas segmen lumbal-torakal dan mengurangi spasme otot paraspinal melalui gerakan fleksion-ekstension ritmik (Davenport et al., 2019). *Bridges* menguatkan otot gluteal dan kelompok core stabilizer yang berperan penting dalam stabilitas pelvis serta distribusi beban pada regio lumbopelvik (Mamipour et al., 2023). *Side-lying leg lifts* menstimulasi otot gluteus medius dan otot abduktor panggul yang berkontribusi dalam stabilisasi lateral pelvis (Stuge et.al, 2004). *Forward bend* memberikan efek peregangan pada otot erector spinae dan hamstring sehingga menurunkan tightness yang memicu low back pain (Kokic et al., 2017). *Wall squats* meningkatkan kekuatan otot quadriceps dan otot panggul tanpa memberikan tekanan berlebihan pada lumbal (American College of Obstetricians and Gynecologists [ACOG], 2020). *Modified child's pose* menghasilkan efek relaksasi pada jaringan paraspinal dan membuka ruang intervertebralis sehingga menurunkan kompresi posterior (Field, 2011). Sementara itu, *Kegel exercise* memperkuat otot dasar panggul yang berperan sebagai stabilisator sekunder tulang belakang lumbosakral sekaligus mempersiapkan otot *pelvic floor* menghadapi proses persalinan (Syafii & Anggriani, 2020).

Faktor pendukung keberhasilan kegiatan ini antara lain tingginya antusiasme peserta serta dukungan dari kader Posyandu yang membantu dalam pelaksanaan kegiatan. Namun demikian, terdapat keterbatasan berupa waktu pelaksanaan yang relatif singkat dan variasi kemampuan fisik peserta yang berbeda-beda.



Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian masyarakat ini memberikan manfaat nyata bagi ibu hamil berupa peningkatan pengetahuan, keterampilan melakukan senam hamil, serta penurunan nyeri punggung bawah. Selanjutnya, kegiatan serupa direkomendasikan untuk dilakukan secara berkelanjutan di Posyandu maupun komunitas ibu hamil lainnya, sehingga ibu hamil dapat lebih mandiri dalam menjaga kesehatan dan kualitas hidupnya selama masa kehamilan.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan: Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa penyuluhan dan pelatihan senam hamil yang dilaksanakan di PKD Bulurejo, Gondangrejo, Karanganyar mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan ibu hamil dalam penatalaksanaan nyeri punggung bawah. Hasil evaluasi menunjukkan adanya penurunan signifikan intensitas nyeri punggung bawah setelah mengikuti latihan senam hamil ($p < 0,001$). Senam hamil dengan gerakan sederhana seperti *pelvic tilt*, *cat-cow stretch*, *bridges*, *side-lying leg lifts*, *forward bend*, *wall squats*, *modified child's pose*, dan *Kegel exercise* dapat dijadikan intervensi nonfarmakologis yang efektif untuk mengurangi nyeri punggung bawah pada ibu hamil. Kegiatan ini juga memperlihatkan bahwa keterlibatan kader Posyandu berperan penting dalam mendukung keberlanjutan program di masyarakat.

Saran: Ibu hamil diharapkan dapat rutin melakukan senam hamil secara mandiri di rumah dengan pendampingan kader Posyandu, sehingga latihan ini menjadi bagian dari upaya promotif dan preventif kesehatan ibu. Kader Posyandu bersama tenaga kesehatan perlu menjaga keberlanjutan program melalui kegiatan rutin di Posyandu, sementara institusi pendidikan dan tenaga fisioterapi dapat terus mengembangkan kegiatan serupa dengan variasi intervensi nonfarmakologis agar manfaatnya semakin luas dirasakan masyarakat.

Daftar Pustaka

- ACOG. (2020). Physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period. *Obstetrics & Gynecology*, 135(4), e178–e188. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003772>
- Carvalho, M. E. C. C., Lima, L. C., Terceiro, C. A. D. L., Pinto, D. R. L., Silva, M. N., Cozer, G. A., & Couceiro, T. C. D. M. (2017). Low back pain during pregnancy. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 67(3), 266–270. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2015.10.006>
- Davenport, M. H., et al. (2019). Impact of prenatal exercise on maternal harms, labour and delivery outcomes: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 53(2), 90–99. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099821>
- Elkheshen, S. A., Abo El-Khier, M. T., & Ali, M. S. (2016). Effect of pelvic tilting exercise on back pain intensity during pregnancy. *International Journal of Health Sciences and Research*, 6(9), 265–272.
- Field, T. (2011). Yoga clinical research review. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 17(1), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2010.09.008>
- Gozali, W., Astini, N. A. D., & Permadi, M. R. (2020). Intervensi nyeri punggung pada ibu hamil di Desa Pengelatan. *International Journal of Natural Science*



and *Engineering*, 4(3), 134–139.
<https://doi.org/10.23887/ijnse.v4i3.29368>

- Gutke, A., Betten, C., Degerskär, K., Pousette, S., & Fagevik Olsén, M. (2015). Treatments for pregnancy-related lumbopelvic pain: A systematic review of physiotherapy modalities. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 94(11), 1156–1167. <https://doi.org/10.1111/aogs.12681>
- Hakiki, I. N. (2015). *Efektivitas terapi air hangat terhadap nyeri tulang belakang pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Pisangan* [Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta].
- Kokic, I. S., Ivanisevic, M., Biolo, G., Simunic, B., & Pisot, R. (2017). Combination of exercise and nutrition during pregnancy—Effect on low back pain and pelvic pain: Randomized controlled trial. *Journal of Clinical Medicine*, 6(12), 115. <https://doi.org/10.3390/jcm6120115>
- Mamipour, M., Mirmohammadkhani, M., Hosseini, M., & Moradi, G. (2023). The effect of core stabilization exercise on lumbopelvic pain in pregnant women: A randomized controlled trial. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 23(1), 45. <https://doi.org/10.1186/s12884-023-05328-7>
- Myles, M. F. (2019). *Buku ajar bidan Myles* (Edisi terbaru). Jakarta: EGC.
- Stafne, S. N., Salvesen, K. Å., Romundstad, P. R., Stuge, B., & Mørkved, S. (2012). Does regular exercise during pregnancy influence lumbopelvic pain? A randomized controlled trial. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 91(5), 552–559. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0412.2012.01372.x>
- Stuge, B., Garratt, A., & Jenssen, H. K. (2004). The efficacy of a treatment program focusing on specific stabilizing exercises for pelvic girdle pain after pregnancy: A randomized controlled trial. *Spine*, 29(4), 351–359. <https://doi.org/10.1097/01.BRS.0000106489.16918.19>
- Syafii, M., & Anggriani, L. (2020). The effect of Kegel exercise on low back pain in pregnant women. *Jurnal Keterapian Fisik*, 5(2), 55–61. <https://doi.org/10.37341/jkf.v5i2.181>
- Vermani, E., & Mittal, R. (2010). Pelvic girdle pain and low back pain in pregnancy: A review. *Pain Practice*, 11(2), 153–167. <https://doi.org/10.1111/j.1533-2500.2010.00401.x>
- Yosefa, R. (2014). Hubungan kekuatan otot abdomen dengan kejadian nyeri punggung bawah pada ibu hamil trimester II dan III. *Jurnal Kesehatan Reproduksi*, 5(1), 45–52.