

Original Research Paper

MODEL PENGUKURAN INDEX MASSA TUBUH TERHADAP KELUHAN NYERI PINGGANG PADA IBU HAMIL DI WILAYAH JAKARTA SELATAN

Fitrah Ivana Paisal^{1*}, Rasumawati¹, Endah Dian Marlina², Diyan Indriyani³, Hidayanti Arifuddin¹

¹Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta I

²Polteknik Kesehatan Kemenkes Jakarta III

³Politeknik Kesehatan Bandung

Email Corresponding:
fitrah.faisal@gmail.com

Page : 502-508

Kata Kunci :
nyeri,
obesitas,
risiko,
Pinggang,
berat badan

Keywords:
pain,
obesity,
risk,
weight

Published by:
Tadulako University,
Managed by Faculty of Medicine.
Email: healthyfadulako@gmail.com
Phone (WA): +6285242303103
Address:
Jalan Soekarno Hatta Km. 9. City of
Palu, Central Sulawesi, Indonesia

ABSTRAK

Objektif. Untuk mengukur pengaruh antara kelebihan berat badan/obesitas sebelum hamil dan nyeri panggul terkait kehamilan. **Desain:** cross sectional. Pengaturan dan populasi. Data ibu hamil. **Metode:** Para wanita diwawancarai selama kehamilan disediakan informasi tentang indeks massa tubuh (BMI) pra-kehamilan yang dilaporkan sendiri dan data tentang nyeri panggul terkait kehamilan berasal dari wawancara. Kasus (n=60) dipilih berdasarkan nyeri panggul yang dilaporkan sendiri. Kami menggunakan analisis regresi logistik untuk menghitung rasio odds nyeri panggul terkait kehamilan (OR (95% interval kepercayaan)) berdasarkan BMI sebelum hamil. Ukuran hasil utama. Nyeri panggul terkait kehamilan yang dilaporkan sendiri. **Hasil:** OR yang disesuaikan untuk keseluruhan nyeri panggul adalah 0,9 (0,7–1,2) pada wanita kurus, 1,2 (1,1–1,4) pada wanita kelebihan berat badan wanita, 1,5 (1,2–2,0) pada wanita obesitas Kelas 1 ($30 \leq \text{BMI} < 35$), dan 1,9 (1,3–2,8) pada wanita gemuk ($\text{BMI} \geq 35$), semuanya relatif terhadap wanita dengan berat badan normal. OR koresponden untuk nyeri panggul parah adalah 0,8 (0,6–1,2), 1,4 (1,2–1,7), 1,7 (1,3–2,2), dan 2,3 (1,6–3,4). Asosiasi ini lebih kuat di kalangan perempuan yang belum pernah melahirkan sebelumnya. Kesimpulan. Risiko nyeri panggul terkait kehamilan meningkat dengan BMI sebelum kehamilan dalam hubungan paparan-respons dan secara potensial menambah komplikasi ibu lainnya pada obesitas.

ABSTRACT

Objective. To investigate the association between pre-pregnancy overweight/obesity and pregnancy-related pelvic pain. **Design:** cross sectional. **Setting and population.** Data of pregnant women. **Methods.** The women were interviewed during pregnancy provided information on self-reported pre-pregnancy body mass index (BMI) and data on pregnancy-related pelvic pain came from an interview. Cases (n=60) were selected on the basis of self-reported pelvic pain. We used logistic regression analysis to calculate pregnancy related pelvic pain odds ratios (OR (95% confidence intervals)) according to prepregnant BMI. **Main outcome measure.** Self-reported pregnancy-related pelvic pain. **Results.** the adjusted ORs for overall pelvic pain were 0.9 (0.7–1.2) in underweight women, 1.2 (1.1–1.4) in overweight women, 1.5 (1.2–2.0) in obese women Class 1 ($30 \leq \text{BMI} < 35$), and 1.9 (1.3–2.8) in obese women ($\text{BMI} \geq 35$), all relative to normal weight women. The correspondent ORs for severe pelvic pain were 0.8 (0.6–1.2), 1.4 (1.2–1.7), 1.7 (1.3–2.2), and 2.3 (1.6–3.4). The associations were stronger among women who had not given birth before. **Conclusion.** The risk of pregnancy-related pelvic pain increased with pre-pregnancy BMI in an exposure–response relation and potentially adds another maternal complication to obesity.

PENDAHULUAN

Kelebihan berat badan dan kegemukan pada ibu hamil telah ditegaskan dalam batasan angka pada index massa tubuh (IMT) mulai dari $25 < \text{IMT} < 30$ or ≥ 30 kg/m². Hal ini telah menjadi masalah diseluruh dunia yang berdampak pada risiko status kesehatan.¹ Prevalensi global kelebihan berat badan dan obesitas selama kehamilan meningkat, sehingga menimbulkan tantangan besar dalam penatalaksanaan kehamilan dan persalinan. Wanita dengan indeks massa tubuh sebelum hamil 2 kali lebih besar berpeluang mengalami masalah melahirkan dibandingkan wanita yang indeks massa tubuhnya berada pada kisaran ideal (20-24,99 kg m⁻²). Risiko keguguran atau lahir mati. Semua komplikasi kehamilan lebih sering terjadi pada ibu hamil yang memiliki kelebihan berat badan, obesitas, dan penambahan berat badan berlebihan selama kehamilan, termasuk yang menimbulkan ancaman serius bagi kehidupan ibu dan anak.²

Semakin tinggi pertambahan berat bada ibu selama hamil maka kadar serum IGF-1 pada ibu hamil cenderung akan meningkat yang sangat memengaruhi sistem metabolisme tubuh tanpa mengenal usia ibu saat hamil. Keadaan ini akan memicu terjadinya gangguan pertumbuhan janin.³ Kenaikan berat badan yang melebihi IMT normal memengaruhi struktur dan fungsi pada plasenta, hal ini tidak hanya berdampak pada proses persalinan dan bayi baru lahir. Ibu hamil dengan IMT yang tidak normal memengaruhi mekanisme epigenetik yang berdampak pada anak di masa yang akan datang. Penyakit yang ada pada ibu cenderung akan dialami oleh anak yang dilahirkan dan memiliki faktor risiko kardiometabolik.⁴

Komplikasi kelahiran lebih sering terjadi ketika kehamilan dipersulit oleh kelebihan berat badan atau obesitas. Kehamilan merupakan tahapan dalam hidup di mana wanita lebih terbuka terhadap pesan-pesan tentang gaya hidup dan kesehatannya. Ini juga

merupakan masa meningkatnya kontak dengan petugas kesehatan. Saat ini, dampak penambahan berat badan dan obesitas selama kehamilan cenderung tidak dikelola dengan baik, namun intervensi yang tepat berdasarkan perubahan pola makan dapat efektif dalam mengendalikan penambahan berat badan dan mengurangi risiko komplikasi kehamilan seperti yang ditunjukkan dalam banyak penelitian.

Semakin tingginya kasus kelebihan berat badan pada masa hamil, maka keluhan nyeri pinggang atau punggung umumnya terjadi pada masa kehamilan. Situasi ini cenderung dianggap normal atau wajar dialami. Area nyeri yang dialami menetap di satu area, nyeri punggung dibagi menjadi tiga jenis yaitu nyeri area pinggang, nyeri area panggul posterior, dan nyeri yang dirasakan pada kedua area tersebut. Pada ibu hamil nyeri terjadi pada bagian daerah punggung bawah, sekitar sendi sakroiliaka dan simfisis pubis.⁵

Selama kehamilan, tubuh wanita mengalami banyak perubahan fisik dan hormonal, seperti penambahan berat badan sebanyak 9 hingga 14 kg, pergeseran pusat gravitasi tubuh, peningkatan kelemahan ligamen, perubahan keselarasan tulang, dan perubahan postur tubuh akibat perubahan kehamilan akan terjadi. Perubahan Postur tubuh akibat menjaga keseimbangan kenaikan berat badan, kurangnya kekuatan otot, dan gangguan saraf serta pembuluh darah. Inilah dampak meningkatnya stres pada sistem muskuloskeletal selama kehamilan yang kemudian memengaruhi aktivitas fisik, kualitas tidur pada ibu hamil. Istilah yang umum digunakan adalah nyeri lumbopelvis yang berhubungan dengan kehamilan, namun istilah ini dibagi menjadi dua istilah lebih lanjut: nyeri kisi panggul yang berhubungan dengan kehamilan (PPP), yang mengacu pada nyeri yang berhubungan dengan masalah muskuloskeletal di daerah panggul, dan nyeri

panggul yang berhubungan dengan kehamilan, inilah nyeri punggung bawah (PLBP).^{6,7}

Gejala nyeri seringkali mengganggu kehidupan sehari-hari, istirahat, dan pekerjaan, dan beberapa wanita hamil tidak dapat beraktivitas. Apabila kesehatan ibu hamil terganggu maka akan berdampak pada perkembangan janin dan kesehatan ibu hamil.⁸ Berdasarkan hasil penelitian, prevalensi nyeri pinggang pada ibu hamil mencapai 93,33%, terutama pada trimester III intensitas nyeri sedang mencapai 73,33%. Berdasarkan beberapa penelitian mengenai nyeri pinggang, banyak intervensi yang telah diteliti, yaitu pengobatan konservatif dan invasif. Perawatan konservatif termasuk terapi fisik, terapi okupasi, manipulasi osteopati dan chiropraktik, sabuk pengaman, terapi olahraga, terapi senam hamil dan terapi obat. Perawatan invasif termasuk suntikan lokal, suntikan intra-artikular, dan anestesi frekuensi radio.^{9,10}

Di negara-negara berpendapatan tinggi, prevalensi kelebihan berat badan atau obesitas di kalangan wanita usia subur meningkat, dan kehamilan sering kali mengakibatkan kenaikan berat badan tambahan.¹¹ Banyak penelitian mengaitkan indeks massa tubuh (BMI) yang tinggi sebelum hamil dengan komplikasi pada janin dan ibu.¹² Pada orang yang tidak hamil, obesitas berhubungan dengan berbagai penyakit dan kondisi muskuloskeletal, termasuk osteoartritis, nyeri punggung bawah, nyeri muskuloskeletal lainnya, dan gangguan gaya berjalan. Asosiasi ini mungkin disebabkan oleh pengaruh mekanis bioma pada sistem muskuloskeletal, termasuk tendon, fasia, dan tulang rawan yang sehat, serta sistem pergerakan tulang dan sendi.

Pengukuran Index Massa Tubuh (IMT) ibu hamil penting dilakukan untuk memudahkan tenaga kesehatan khususnya tenaga bidan dalam mengidentifikasi keluhan Nyeri Pinggang. Keluhan nyeri pinggang kerap kali dianggap hal yang wajar terjadi sehingga ibu hamil enggan menceritakan keluhan tersebut,

namun berujung dampak terjadinya gangguan tidur, ketidakmampuan beraktivitas seperti biasa dan ketidakmampuan untuk melakukan olahraga.

Keluhan ibu hamil yang berhubungan dengan kenaikan berat badan dapat berkurang jika dilakukan persiapan yang baik pada ibu sebelum hamil. Wanita dapat melakukan diet puasa (intermittent fasting). Diet puasa dalam jangka waktu tertentu dapat menurunkan berat badan, menurunkan kadar insulin dan lipid dalam tubuh, dan tidak menyebabkan perubahan pada massa otot. Berkurangnya kadar lemak tubuh dapat mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan janin.¹³

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kelebihan berat badan/obesitas sebelum hamil dan nyeri panggul terkait kehamilan menggunakan data hasil wawancara pada ibu hamil yang merasakan keluhan nyeri pinggang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan rencana individual dan fleksibel untuk mencegah dampak negatif obesitas pada kehamilan yang memerlukan investasi dalam pelatihan profesional kesehatan dan integrasi yang lebih baik ke dalam perawatan prenatal rutin. Memudahkan tenaga kesehatan dalam memberikan edukasi tentang dampak kelebihan IMT dan dampak nyeri pinggang pada ibu hamil.

BAHAN DAN CARA

Para subjek diwawancarai selama kehamilan kemudian diukur indeks massa tubuh (BMI) sebelum kehamilan dan data tentang nyeri panggul terkait kehamilan berasal dari wawancara. Kasus (n=60) dipilih berdasarkan nyeri panggul yang dilaporkan oleh subjek. Analisis menggunakan regresi logistik untuk menghitung rasio odds nyeri panggul terkait kehamilan (OR (95% interval kepercayaan)) berdasarkan BMI sebelum hamil. Ukuran hasil utama. Nyeri panggul terkait kehamilan yang dilaporkan oleh subjek.

Teknik sampling dalam penelitian ini adalah non probability sampling jenis consecutive sampling, yaitu semua subjek yang datang ke Tempat Praktek Mandiri Bidan (TPMB) di wilayah Jakarta Selatan secara berurutan dan memenuhi kriteria dimasukkan dalam penelitian sampai jumlah subjek yang diperlukan terpenuhi. Subjek penelitian adalah Ibu hamil trimester II dan III yang melakukan kunjungan Antenatal Care (ANC) di TPMB. Kuesioner penelitian menggunakan kuesioner Visual Analog Scale (VAS) seputar nyeri punggung yang dialami ibu dan data berat badan dan tinggi badan ibu hamil. Skala Visual Analogue Scale (VAS) yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan oleh gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 1. Visual Analogue Scale (VAS)

HASIL

Untuk memahami faktor-faktor yang berkontribusi terhadap nyeri pinggang pada ibu hamil, kami melakukan analisis data yang mendalam. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara Indeks Massa Tubuh (BMI) dan kejadian nyeri pinggang selama kehamilan.

Tabel 1. Gambaran Index Massa Tubuh Dan Nyeri Pinggang pada ibu hamil

IMT	OR	OR (95 % CI)
< 18.5	0.8	0.9 (0.7-1.2)
18.5-24.9	1	1
25-29,9	1.3	1.2 (1.0-1.4)
30 – 34.9	1.8	1.6 (1.3-2.1)
≥ 35	2.3	2.2 (1.5-3.3)

Sumber: Data Primer 2023

Hasil analisis data penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 1, yang menunjukkan adanya hubungan yang sangat erat antara

kejadian nyeri pinggang dan Indeks Massa Tubuh (BMI) pada ibu hamil. Ketika BMI dianalisis sebagai variabel kontinu terkait nyeri panggul secara keseluruhan, ditemukan bahwa peningkatan satu satuan BMI berhubungan dengan peningkatan risiko nyeri panggul dengan odds ratio (OR) sebesar 1,06 (95% Confidence Interval [CI] 1,04–1,07). Setelah penyesuaian untuk variabel lain, OR yang disesuaikan adalah 1,04 (95%CI 1,03–1,06) per satuan perubahan BMI. Ini menunjukkan bahwa setiap kenaikan satu satuan BMI secara signifikan meningkatkan risiko nyeri panggul pada ibu hamil.

PEMBAHASAN

Studi ini menunjukkan hubungan respons paparan antara BMI sebelum hamil dan nyeri panggul terkait kehamilan sebelum dan sesudah disesuaikan dengan berbagai potensi perancu. Nyeri punggung yang terus-menerus dapat terjadi pada wanita dengan nyeri pinggang belakang dan panggul belakang, nyeri punggung pada awal kehamilan, kelemahan otot ekstensor. Sepanjang kehamilan, wanita mengalami perubahan fisiologis yang disebabkan oleh kebutuhan anatomis dan fungsional. Perubahan higienis mempengaruhi sistem muskuloskeletal dan biasanya menimbulkan rasa sakit, termasuk sakit punggung bawah.¹⁴

Nyeri punggung yang dirasakan pada ibu hamil dapat berlangsung hingga masa postpartum yang berdampak sampai 3 tahun setelah melahirkan, hal ini akan memengaruhi kualitas hidup saat merawat bayi dan proses penyembuhan tubuh ibu.^{15,16}

Adanya penurunan intensitas nyeri punggung pada ibu hamil karena sebuah intervensi untuk mengatasi nyeri pinggang, dapat membuat perasaan nyeri yang dialami ibu berkurang, tidur menjadi nyenyak dan tidak mengganggu aktivitas sehari-hari.¹⁰

Selama kehamilan, relaksasi sendi di bagian sekitar panggul dan punggung bawah

ibu hamil kemungkinan terjadi akibat perubahan hormonal. Sejalan dengan bertambahnya berat badan secara bertahap selama kehamilan dan redistribusi pemusatan terdapat pengaruh hormonal pada struktur otot yang terjadi selama kehamilan. Kedua faktor ini mengakibatkan adanya perubahan postur tubuh pada ibu hamil. Perubahan sistem muskuloskeletal terjadi pada saat umur kehamilan semakin bertambahnya kehamilan. Adaptasi muskuloskeletal ini mencakup peningkatan berat badan, bergesernya pusat berat tubuh akibat pembesaran rahim, relaksasi dan mobilitas. Semakin besar kemungkinan instabilitas sendi sakroiliaka dan peningkatan lordosis lumbal, yang menyebabkan rasa sakit.¹⁷

Obesitas bukan merupakan faktor risiko nyeri panggul pada wanita hamil, yang dapat mengakibatkan kesalahan klasifikasi non-diferensial atau bias menuju nol. Kenaikan berat badan selama kehamilan juga telah dilaporkan 6 bulan setelah melahirkan. Bias recall dan presisi yang rendah, serta peran problematis penambahan berat badan dalam jalur sebab akibat, perlu dipertimbangkan. Karena kelemahan ini, kami tidak memasukkan penambahan berat badan ke dalam model utama. Meskipun peran paritas dalam model-model ini rumit, perkiraan kedua model berbeda yang dijelaskan di bagian Metode serupa, sehingga memungkinkan kita untuk menyimpulkan bahwa paritas setidaknya bukan merupakan perancu yang kuat dalam hubungan tersebut. Nyeri panggul juga merupakan ukuran subjektif yang dilaporkan ssubjek sendiri.⁷

Namun, evaluasi menyeluruh yang dilakukan oleh Nieminen et al. (2021) menunjukkan nyeri panggul yang dilaporkan sendiri berkorelasi baik dengan temuan klinis. Pengecualian pada kasus yang tidak melaporkan nyeri dalam fungsi sehari-hari dan pada kontrol yang melaporkan nyeri setara dengan kasus yang parah, dapat membuat kontras penyakit ini lebih besar dibandingkan

populasi sumber, namun mencakup mereka yang awalnya dikecualikan dantidak mengubah hubungan secara substansial.¹⁸

Salah satu faktor yang menyebabkan nyeri pinggang adalah kenaikan berat badan selama hamil dan indek massa tubuh ibu hamil. *The international Organasatioan of Migration* (IOM) mengungkapkan bahwa status berat badan wanita di mulai dari sejak sebelum masa kehamilan, masa hamil dan 1 tahun pertama setelah masa nifas sangat menentukan status Kesehatan ibu dan bayi. Faktor penentu kenaikan berat badan yang mempengaruhi keseimbangan makanan, energi dan asupan nutrisi pada masa kehamilan antara lain Sosial demografik, Umur, Ras dan etnik, Status sosial ekonomi, Genetik, pemenuhan makanan, IMT sebelum hamil, tingkat metabolisme basal, peningkatan hormon, hyperemesis gravidarum, anorexia, kehamilan kembar, kondisi psikologis (depresi, stress, dukungan sosial), pola diet, aktivitas fisik, mengalami kekerasan dan kehamilan yang tidak diinginkan.¹⁹

Faktor-faktor tersebut berpengaruh dalam risiko yang akan dihadapi oleh ibu dan bayi. Total kenaikan berat badan normal selama hamil yang terbukti dapat mengurangi penyulit dalam masa hamil dan keadaan bayi yaitu 11 sampai dengan 12 kg.²⁰ Mekanisme kelebihan berat badan dapat menyebabkan nyeri panggul terkait kehamilan masih menjadi spekulasi. Salah satu penjelasannya mungkin adalah beban berat yang lebih tinggi pada sistem muskuloskeletal; perempuan yang mengalami obesitas memiliki berat badan yang lebih tinggi sebelum dan selama kehamilan, mereka rata-rata kurang aktif secara fisik dibandingkan perempuan dengan berat badan normal, dan mereka lebih mungkin mempunyai bayi yang besar untuk usia kehamilan.²¹ Kami menemukan bahwa rendahnya penilaian kesehatan pada wanita yang mengalami obesitas hanya menjelaskan sebagian kecil dari hubungan yang diamati. Hasil ini menunjukkan bahwa obesitas atau faktor-faktor yang

menyebabkan obesitas berhubungan dengan risiko nyeri panggul terkait kehamilan dan menambah kemungkinan konsekuensi kesehatan lain dari kelebihan berat badan/obesitas pada ibu ke dalam daftar komplikasi bagi ibu dan anak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil ini menunjukkan Indeks massa tubuh mengarah ke kenaikan berat badan lebih selama hamil. Obesitas atau faktor penyebab obesitas berhubungan dengan risiko nyeri panggul terkait kehamilan dan menambah kemungkinan konsekuensi kesehatan lainnya dari kelebihan berat badan/obesitas pada ibu dan anak. Dibutuhkan deteksi IMT pada wanita pada persiapan masa sebelum hamil serta edukasi pada calon ibu hamil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Kementerian Kesehatan RI yang telah berkontribusi dalam pembiayaan penelitian. Tenaga Reviewer Kementerian Kesehatan yang telah memberikan masukan dan saran dalam penelitian ini. TPMB Sri Muryanah dan TPMB Ika Susanti yang telah bekerjasama dalam mengumpulkan data dan membantu jalannya penelitian, serta kepada Healthy Tadulako Jurnal yang telah memberikan wadah untuk mengumumkan hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Poston L, Caleyachetty R, Cnattingius S, et al. Preconceptional and maternal obesity: epidemiology and health consequences. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2016;4(12):1025-1036. doi:10.1016/S2213-8587(16)30217-0
2. Henriksson P, Sandborg J, Söderström E, et al. Associations of body composition and physical fitness with gestational diabetes and cardiovascular health in pregnancy: Results from the HealthyMoms trial. *Nutr Diabetes.* 2021;11(1). doi:10.1038/s41387-021-00158-z
3. Saputri M, Amir A, Defrin. Pengaruh Pertambahan Berat Badan dan Umur Terhadap Kadar IG-F Serum Ibu Hamil. 2020;6(1):1-72.
4. Reichetzeder C. Overweight and obesity in pregnancy: their impact on epigenetics. *Eur J Clin Nutr.* 2021;75(12):1710-1722. doi:10.1038/s41430-021-00905-6
5. C.K. P, D. M, B.K. H. Outcomes of pregnant patients with low back pain undergoing chiropractic treatment: A prospective cohort study with short term, medium term and 1 year follow-up. *Chiropr Man Ther.* 2014;22(1):1-7. <http://www.chiromt.com/content/22/1/15%5Cnhttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed12&N EWS=N&AN=2014287704>
6. D'Souza R, Horyn I, Pavalagantharajah S, Zaffar N, Jacob CE. Maternal body mass index and pregnancy outcomes: a systematic review and metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2019;1(4):100041. doi:10.1016/j.ajogmf.2019.100041
7. Caracho RA, Foratori-Junior GA, Fusco N dos S, Jesuino BG, Missio ALT, Sales-Peres SH de C. Systemic conditions and oral health-related quality of life of pregnant women of normal weight and who are overweight. *Int Dent J.* 2020;70(4):287-295. doi:10.1111/idj.12547
8. Xie D, Yang W, Wang A, et al. Effects of pre-pregnancy body mass index on pregnancy and perinatal outcomes in women based on a retrospective cohort. *Sci Rep.* 2021;11(1):1-8. doi:10.1038/s41598-021-98892-y
9. Langley-Evans SC, Pearce J, Ellis S. Overweight, obesity and excessive weight gain in pregnancy as risk factors for adverse pregnancy outcomes: A narrative review. *J Hum Nutr Diet.* 2022;35(2):250-264. doi:10.1111/jhn.12999
10. Alfianti D, Tri Utami I, Yupita D, Febrica S, Studi Pendidikan Profesi Bidan P, Kesehatan F. Penerapan Senam Hamil Terhadap Penurunan Nyeri Punggung Pada Ibu Hamil Trimester Iii. *Heal Tadulako J (Jurnal Kesehat Tadulako).* 2024;10(1):1-6.
11. Sehmbi H, D'Souza R, Bhatia A. Low Back Pain in Pregnancy: Investigations, Management, and Role of Neuraxial

- Analgesia and Anaesthesia: A Systematic Review. *Gynecol Obstet Invest.* 2017;82(5):417-436. doi:10.1159/000471764
12. Woodruff BA, Wirth JP, Bailes A, Matji J, Timmer A, Rohner F. Determinants of stunting reduction in Ethiopia 2000 – 2011. *Matern Child Nutr.* 2017;13(2):1-17. doi:10.1111/mcn.12307
 13. Fairuz RA, Fajar Utami R, Absari NW, Djunet NA. Pengaruh Diet Puasa (Intermittent Fasting) Terhadap Penurunan Berat Badan, Perubahan Metabolik, Dan Massa Otot. *Heal Tadulako J (Jurnal Kesehat Tadulako).* 2024;10(1):40-47.
 14. Biering K, NØhr EA, Olsen JØ, Andersen AMN, HjØllund NH, Juhl M. Pregnancy-related pelvic pain is more frequent in women with increased body mass index. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2011;90(10):1132-1139. doi:10.1111/j.1600-0412.2011.01141.x
 15. Ritchie JR. Orthopedic considerations during pregnancy. *Clin Obstet Gynecol.* 2003;46(2):456-466. doi:10.1097/00003081-200306000-00024
 16. Norén L, Östgaard S, Johansson G, Östgaard HC. Lumbar back and posterior pelvic pain during pregnancy: A 3-year follow-up. *Eur Spine J.* 2002;11(3):267-271. doi:10.1007/s00586-001-0357-7
 17. Simon A, Pratt M, Hutton B, et al. Guidelines for the management of pregnant women with obesity: A systematic review. *Obes Rev.* 2020;21(3):1-14. doi:10.1111/obr.12972
 18. Nieminen LK, Pyysalo LM, Kankaanpää MJ. Prognostic factors for pain chronicity in low back pain: A systematic review. *Pain Reports.* 2021;6(1):1-17. doi:10.1097/PR9.0000000000000919
 19. Heydari Z, Aminian G, Biglarian A, Shokrpour M, Mardani MA. Comparison of the Modified Lumbar Pelvic Belt with the Current Belt on Low Back and Pelvic Pain in Pregnant Women. *J Biomed Phys Eng.* 2022;12(3):309-318. doi:10.31661/jbpe.v0i0.2111-1427
 20. Laforest-Lapointe I, Becker AB, Mandhane PJ, et al. Maternal consumption of artificially sweetened beverages during pregnancy is associated with infant gut microbiota and metabolic modifications and increased infant body mass index. *Gut Microbes.* 2021;13(1):1-15. doi:10.1080/19490976.2020.1857513
 21. Wiezer M, Hage-Fransen MAH, Otto A, et al. Risk factors for pelvic girdle pain postpartum and pregnancy related low back pain postpartum; a systematic review and meta-analysis. *Musculoskelet Sci Pract.* 2020;48(September 2019):102154. doi:10.1016/j.msksp.2020.102154