
**PENGARUH AROMATERAPI LEMON DAN SENAM HAMIL TERHADAP
KADAR GULA IBU HAMIL****Kartika Asli^{1*}, Ade Sriwahyuningsih¹, Aditia Silvia Fazila¹**¹Sarjana Kebidanan, STIKES Yahya Bima*Alamat Korespondensi: julykartika43@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Diabetes melitus gestasional (DMG) merupakan suatu keadaan intoleransi glukosa pada ibu hamil yang sebelumnya belum pernah didiagnosis menderita diabetes melitus sehingga terjadi peningkatan kadar gula darah selama kehamilan. Terapi nonfarmakologis untuk mengatasi DMG dengan senam hamil dan aromaterapi lemon.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aromaterapi lemon dan senam hamil terhadap kadar gula ibu hamil.

Metode: Jenis penelitian pra-experimental design dengan desain penelitian pre-test and post-test one group. Populasi penelitian ibu hamil trimester dengan kadar gula darah >140 mg/dL berjumlah 20 orang dengan teknik pengambilan sampel total sampling. Senam hamil dan aromaterapi lemon dilakukan selama 4 minggu dengan durasi $\pm$ 30 menit. Uji statistik paired t-test dengan signifikansi $p < 0,05$.

Hasil: Hasil analisis menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan kadar glukosa ibu hamil setelah intervensi senam hamil dan aromaterapi lemon. Ada pengaruh senam hamil dan aromaterapi lemon terhadap kadar glukosa ibu hamil trimester III.

Kesimpulan: Aromaterapi lemon dan senam hamil dapat menjadi alternatif asuhan komplementer untuk mencegah DMG.

Kata Kunci: Aromaterapi Lemon, Senam Hamil, Diabetes Melitus Gestasional, Ibu hamil

PENDAHULUAN

Kehamilan merupakan suatu kondisi fisiologis yang terjadi dalam siklus hidup perempuan. Kematian ibu disebabkan oleh 2 faktor yaitu faktor langsung dan tidak langsung. Faktor langsung disebabkan oleh partus lama, diabetes melitus, perdarahan, hipertensi, infeksi, abortus dan lain sebagainya. Faktor tidak langsung disebabkan oleh sosial budaya tidak mendukung, transportasi tidak kesehatan reproduksi mendukung, rendah, status tingkat pendidikan ibu rendah, tingkat sosial ekonomi rendah, akses masyarakat terhadap pelayanan kesehatan ibu rendah, kualitas & efektivitas pelayanan kesehatan ibu belum memadai.

Diabetes Mellitus adalah penyakit gangguan metabolisme organ pankreas, yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah,

akibat penurunan produksi insulin oleh pankreas. Diabetes mellitus sering kali disebut dengan "the silent killer" karena dapat menyebabkan berbagai komplikasi serius seperti ulkus, infeksi, gangren, amputasi, dan bahkan kematian. Peningkatan glukosa dalam darah dipengaruhi berbagai faktor yaitu emosi yang tidak terkontrol, stress yang sering terjadi, bertambahnya usia, bertambahnya berat badan serta kurangnya aktivitas fisik. Diabetes melitus gestasional (DMG) adalah gangguan toleransi glukosa yang pertama kali ditemukan pada wanita yang sedang hamil. DMG merupakan keadaan pada wanita yang sebelumnya belum pernah didiagnosis diabetes kemudian menunjukkan kadar glukosa darah tinggi selama kehamilan.

Data Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 menunjukkan prevalensi 10,9% penduduk

Indonesia menderita DM. Pada tahun 2023 tingkat kejadiannya mencapai 11,7% dan diprediksikan tahun 2030 penderita DM di Indonesia mencapai 21,3 juta. Prevalensi Diabetes Melitus Gestasional di Indonesia pada populasi kehamilan umum sebesar 1,9 3,6%, pada kehamilan ibu yang mempunyai riwayat keluarga diabetes mellitus sebesar 5,1% dan pada wanita yang pernah mengalami diabetes mellitus gestasional pada pengamatan lanjut paska persalinan sekitar 40-60% akan mengidap toleransi glukosa terganggu (TGT). Beberapa studi melaporkan bahwa sampai 50% ibu hamil yang terkena diabetes mellitus akan menderita diabetes mellitus tipe 2 dikemudian hari, diabetes mellitus gestasional berdampak pada ibu dan neonatus.

Tahun 2023 di Provinsi Sulawesi Selatan terdapat 10 orang ibu hamil yang mengalami Diabetes Gestasional Melitus dan terdapat 4 orang ibu hamil yang mengalami DGM di Kabupaten Rejang Lebong (40%). Pada tahun 2024 di Kabupaten Rejang lebong terdapat 45 Angka Kematian Bayi (AKB) dengan 10 kasus IUFD (Intra Uterine Fetal Death) dengan 5 kasus penyakit penyerta pada ibu Diabetes Melitus Gestasional.

Faktor penyebab terjadinya resistensi insulin yang dapat menyebabkan DMG yaitu hormon antagonis insulin yang berlebihan, perubahan hormon pertumbuhan, sekresi laktogen placenta dimana laktogen placenta di produksi oleh placenta maka akan mempengaruhi asam lemak serta metabolisme glukosa, dan juga dapat meningkatkan lipolisis serta mengurangi pengambilan glukosa. Fungsi insulin untuk mentransfer glukosa darah ke dalam sel terhambat oleh hormon placenta dan jaringan adiposa sehingga menyebabkan akumulasi kadar glukosa di dalam darah. DMG cenderung terjadi pada trimester tiga kehamilan dengan UK ≥ 27 minggu dibandingkan dengan ibu hamil trimester kedua. Karena pada ibu hamil

trimester tiga resistensi insulin terjadi akibat dari penambahan hormon-hormon selama kehamilan (human placental lactogen, progesteron, kortisol, dan prolaktin) (Sahayati dkk, 2022). Kadar gula pada ibu hamil normal yaitu (75-140 mg/dl), rendah (140 mg/dl).

Upaya penanganan DMG dapat dilakukan dengan 2 terapi yaitu farmakologi dan non farmakologi. Terapi farmakologi yaitu pengobatan dengan cara pemberian insulin, yang dilakukan apabila belum tercapai normoglikemia melalui pengaturan diet yang telah dijalankan. Insulin yang dapat diberikan adalah insulin kerja pendek, insulin kerja sedang atau insulin kerja cepat. Sedangkan terapi non farmakologi yaitu seperti edukasi, diet, olahraga, dan aromaterapi. Salah satu cara efektif mencegah terjadinya DGM yaitu melalui latihan fisik karena dapat mempengaruhi kadar gula dalam darah serta meningkatkan keseimbangan hormonal seperti senam hamil.

Senam memiliki efek positif terhadap penurunan resistensi insulin dengan cara merangsang adaptasi lokal otot-otot terutama peningkatan dalam aktifitas berbagai enzim oksidatif. Perubahan aktifitas enzim akan bekerja secara bersamaan dengan meningkatkan kapilarisasi dari otot yang aktif. kapilarisasi yang meningkat dan waktu difusi yang pendek berhubungan dengan meningkatnya sensitifitas insulin sehingga resistensi insulin menurun. Hasil penelitian Cindi et al (2024) bahwa senam hamil merupakan aktivitas fisik yang bermanfaat menurunkan glukosa darah ibu hamil trimester III untuk mencegah resiko DMG.

Terapi non farmakologi lain untuk menurunkan kadar gula darah yaitu aromaterapi. Aromaterapi menjadi salah satu terapi komplementer yang saat ini digunakan, termasuk dengan penggunaan aromaterapi lemon. Aromaterapi lemon memiliki efek yaitu dapat merangsang, sehingga mereduksi stres,

kecemasan, pandangan negatif dan rasa takut. Salah satu zat dalam lemon, yaitu linalool, berfungsi memberikan pengaruh ketenangan serta menyeimbangkan sistem saraf. Intervensi ini memberikan stimulasi kepada penderita diabetes melitus gestasional dan berdampak positif serta pencegahan komplikasi. Hasil penelitian Kusuma dan Anggraeni (2024) mengatakan bahwa aromaterapi lemon dapat menurunkan kadar glukosa darah.

Survei awal yang dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Tanalili pada periode bulan Januari-Februari 2026 diperoleh data dari 45 orang ibu hamil trimester III terdapat 20 ibu hamil yang memiliki kadar gula darah >140 mg/dl (Puskesmas Sumber Urip, 2025). Saat dilakukan wawancara kepada 10 orang ibu hamil trimester III mereka tidak pernah melakukan pemeriksaan sebelumnya. Tujuan gula penelitian darah untuk mengetahui Pengaruh senam hamil dan aromaterapi lemon terhadap kadar gula darah ibu hamil trimester III.

METODE

Jenis penelitian pra experimental design dengan desain penelitian pre test and post test one group. Populasi penelitian ibu hamil trimester dengan kadar gula darah >140 mg/dL berjumlah 20 orang dengan Teknik pengambilan sampel total sampling.

Responden diberikan perlakuan senam hamil dan aromaterapi lemon selama 4 minggu dengan durasi ± 30 . Pemberian aromaterapi lemon menggunakan diffuser dengan mencampurkan 30 tetes minyak esensial lemon ke dalam 100 ml air pada jarak sekitar 40 cm.

Alat yang digunakan pada saat intervensi yaitu POCT (Point Of Care Testing) adalah alat pemeriksaan untuk memantau kadar glukosa darah. Instrumen penelitian menggunakan kuesioner berisi karakteristik responden dan kadar glukosa ibu hamil

sebelum dan sesudah diberikan senam hamil dan aromaterapi lemon. Data dianalisis menggunakan uji paired t-test dengan signifikansi $p < 0,05$.

HASIL

Hasil penelitian tentang karakteristik responden menunjukkan karakteristik responden hampir seluruhnya berusia 20-35 tahun (95%), IMT responden hampir seluruhnya normal (85%), penghasilan keluarga responden hampir seluruhnya $< \text{Rp } 2.500.000$ (90%) dan seluruh responden tidak ada riwayat DM pada keluarga (100%).

Berdasarkan tabel 2. menunjukkan rata-rata kadar gula darah pada ibu hamil trimester III sebelum perlakuan yaitu 145.70 dan rata-rata kadar gula darah pada ibu hamil trimester III setelah perlakuan yaitu 118.95 dengan selisih rata rata penurunan yaitu 26.75.

Berdasarkan tabel 3, menunjukkan nilai $p = 0,000 < 0,005$ yang artinya ada perbedaan antara rata rata kadar gula darah pada ibu hamil trimester III sebelum dan setelah intervensi senam hamil dan aromaterapi lemon, sehingga H_a diterima dan ada pengaruh senam hamil dan aromaterapi lemon terhadap kadar gula darah ibu hamil trimester III

PEMBAHASAN

Usia mempengaruhi kadar glukosa darah karena pada usia muda metabolisme karbohidrat dan fungsi organ masih baik. Usia ibu hamil dapat mempengaruhi kadar gula darah. Secara umum, wanita yang lebih tua memiliki risiko lebih tinggi terkena diabetes gestasional diabetes saat hamil. Hal ini disebabkan oleh penurunan fungsi organ dan perubahan hormonal yang terjadi seiring bertambahnya usia, yang dapat mempengaruhi kemampuan tubuh dalam mengatur gula darah.

Peluang terjadinya DMG pada ibu hamil lebih tinggi pada kelompok usia 30–34 dan > 35 tahun. Hal ini terjadi karena seiring

bertambahnya usia, risiko terkena penyakit kronis termasuk diabetes meningkat. Saat seseorang mengidap satu penyakit kronis, risiko mengidap penyakit kronis lainnya meningkat sehingga meningkatkan risiko ke tingkat yang lebih tinggi. Kejadian DMG meningkat seiring bertambahnya usia, jadi kehamilan sebaiknya direncanakan sebelum usia 35 tahun, dan meningkatkan strategi skrining DMG untuk wanita hamil yang lebih tua. Hasil penelitian Kouhkan menunjukkan hubungan yang signifikan antara kejadian DMG dan usia ibu > 35 tahun.

Hasil penelitian menggambarkan bahwa ibu hamil usia 20-35 tahun dapat mengalami peningkatan gula darah selama hamil. Hal ini dikarenakan selama kehamilan berlangsung, pertumbuhan dan perkembangan janin membutuhkan lebih banyak glukosa sehingga resistensi insulin terjadi karena efek desentisasi insulin dari hormon plasenta dan jaringan adiposa ibu. Fungsi insulin untuk mentransfer glukosa darah ke dalam sel terhambat oleh hormon plasenta dan jaringan adiposa sehingga menyebabkan akumulasi kadar glukosa di dalam darah.

IMT merupakan faktor risiko penting untuk diabetes gestasional. Ibu hamil dengan IMT overweight dan obesitas memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami diabetes gestasional dibandingkan dengan mereka yang memiliki IMT normal. Ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa obesitas dapat mempengaruhi metabolisme glukosa dan meningkatkan risiko gangguan toleransi glukosa selama kehamilan.

Indeks massa tubuh (IMT) sangat mempengaruhi angka kejadian DMG. Sebagaimana telah diketahui, bahwa berat badan ibu sebelum dan selama kehamilan sangat berpengaruh terhadap tingkat kejadian DMG, hal ini berhubungan dengan resistensi insulin. Seorang ibu dengan kategori overweight dan obesitas pada sebelum atau

selama kehamilan akan lebih berisiko terkena DMG dibandingkan dengan ibu yang memiliki IMT normal dan kurang/ underweight, bahkan pada ibu yang underweight dapat lebih mencegah terjadinya DMG karena dihubungkan dengan penurunan jumlah sel-B. Sedangkan pada ibu dengan overweight dan obesitas selain dapat mengakibatkan DMG, berdampak juga pada pertumbuhan janin yang berlebih sehingga bayinya makrosomia. Semakin tinggi IMT, semakin besar pula risiko yang dihadapi ibu hamil mengalami DMG.

Hasil penelitian menggambarkan hampir seluruh responden dengan IMT normal mengalami peningkatan kadar gula darah, hal ini disebabkan karena Selama kehamilan tubuh memproduksi hormon-hormon tertentu yang dapat mengganggu kerja insulin. Insulin adalah hormon yang membantu sel-sel tubuh menyerap gula darah. Ketika tubuh tidak dapat memproduksi cukup insulin atau sel-sel tubuh menjadi kurang sensitif terhadap insulin, kadar gula darah bisa meningkat.

Status sosial ekonomi, pendidikan, dan pekerjaan adalah tulang punggung pengembangan masyarakat. Perilaku yang dibangun secara sosial mempengaruhi perkembangan kehamilan yang sehat. Status sosial ekonomi adalah salah satu faktor yang paling penting. Ketika status ekonomi rendah maka akan dikaitkan dengan hasil perawatan yang tidak memadai dan merugikan. Pada wanita hamil, status sosial ekonomi dapat meningkatkan risiko hasil kehamilan. Status sosial ekonomi rendah terkait dengan komplikasi kehamilan persalinan prematur, seperti aborsi, preeklampsia, eklampsia, dan diabetes gestasional.

Hasil penelitian menggambarkan bahwa hampir seluruhnya penghasilan keluarga <RP. 2.500.000 mengalami peningkatan gula darah. Hal ini dikarenakan penghasilan keluarga memiliki pengaruh terhadap kadar gula ibu hamil. Keluarga dengan pendapatan yang lebih

tinggi cenderung memiliki akses lebih baik terhadap makanan bergizi dan layanan kesehatan, yang dapat membantu menjaga kadar gula darah tetap terkendali selama kehamilan.

Riwayat penyakit DM pada keluarga juga menjadi peluang terjadinya DMG. Riwayat DMG pada kehamilan sebelumnya merupakan faktor risiko terkuat untuk DMG, seperti yang dilaporkan tingkat kekambuhan hingga 84%. Wanita yang pernah menderita DMG mempunyai risiko lebih tinggi untuk menderita diabetes tipe II, sementara riwayat keluarga menderita diabetes tipe II merupakan faktor risiko utama terjadinya DMG.

Hasil penelitian menggambarkan bahwa responden penelitian hampir seluruhnya tidak ada riwayat DM pada keluarganya mengalami peningkatan gula darah. Hal ini dikarenakan pada kondisi hamil pankreas dapat memproduksi insulin sekitar 3 kali jumlah normal untuk mengatasi efek hormon kehamilan pada peningkatan kadar glukosa darah dan pembentukan sumber energi tubuh, namun pada beberapa wanita tidak dapat meningkatkan produksi insulinnya sehingga terjadi kondisi hiperglikemia kehamilan atau DMG (diabetes mellitus gestasional).

Selama masa kehamilan akan terjadi perubahan metabolisme endokrin dan karbohidrat yang sangat berkontribusi sebagai pasokan makanan bagi janin serta persiapan untuk menyusui. Glukosa dapat berdifusi secara tetap melalui plasenta kepada janin sehingga kadarnya dalam darah janin hampir menyerupai kadar darah ibu. Insulin ibu tidak dapat mencapai janin, sehingga kadar gula darah ibu mempengaruhi kadar darah janin. Agar kadar gula darah terkendali, perlu adanya pengontrolan kebutuhan insulin yang dibutuhkan oleh hormon selama masa kehamilan. Penyebab meningkatnya kebutuhan insulin adalah akibat lambatnya reabsorpsi makanan sehingga terjadi hiperglikemia yang relatif

lama. Kebutuhan insulin meningkat hingga mencapai 3 kali lipat dari keadaan normal ketika akan memasuki masa aterm, kondisi tersebut yang akan mengalami diabetes dalam kehamilan.

Diabetes mellitus gestasional adalah gangguan toleransi glukosa yang pertama kali ditemukan pada wanita yang sedang hamil. DMG merupakan keadaan pada wanita hamil yang sebelumnya belum pernah didiagnosis diabetes kemudian menunjukkan kadar glukosa tinggi selama kehamilan. Faktor penyebab terjadinya resistensi insulin yang dapat menyebabkan DMG yaitu hormon antagonis insulin yang berlebihan, perubahan hormon pertumbuhan, sekresi laktogen placenta dimana laktogen placenta di produksi oleh placenta maka akan mempengaruhi asam lemak serta metabolisme glukosa, dan juga dapat meningkatkan lipolisis serta mengurangi pengambilan glukosa. Fungsi insulin untuk mentransfer glukosa darah ke dalam sel terhambat oleh hormon placenta dan jaringan adiposa sehingga menyebabkan akumulasi kadar glukosa di dalam darah. DMG cenderung terjadi pada trimester tiga kehamilan dengan UK ≥ 27 minggu dibandingkan dengan ibu hamil trimester kedua. Karena pada ibu hamil trimester tiga resistensi insulin terjadi akibat dari penambahan hormon-hormon selama kehamilan (human placental lactogen, progesteron, kortisol, dan prolaktin).

Aktifitas fisik memiliki efek independen dalam pembuangan glukosa dan meningkatkan glukosa yang dibuang yang dimediasi oleh insulin dan non insulin. Latihan fisik seperti senam memiliki efek positif terhadap penurunan resistensi insulin dengan cara merangsang adaptasi local otot terutama peningkatan dalam aktifitas berbagai enzim oksidatif. Perubahan aktifitas enzim akan bekerja secara bersamaan dengan meningkatkan kapilarisasi dari otot yang aktif.

kapilarisasi yang meningkat dan waktu difusi yang pendek berhubungan dengan meningkatnya sensitifitas insulin sehingga resistensi insulin menurun.

Terapi non farmakologi lain untuk menurunkan kadar gula darah yaitu aromaterapi. Aromaterapi menjadi salah satu terapi komplementer yang saat ini digunakan, termasuk dengan penggunaan aromaterapi lemon. Aromaterapi lemon memiliki efek yaitu dapat merangsang, sehingga mereduksi stres, kecemasan, pandangan negatif dan rasa takut. Salah satu zat dalam lemon, yaitu linalool, berfungsi memberikan pengaruh ketenangan serta menyeimbangkan sistem saraf. Intervensi ini memberikan stimulasi kepada penderita diabetes melitus gestasional dan berdampak positif serta pencegahan komplikasi. Hasil penelitian Kusuma dan Anggraeni (2024) mengatakan bahwa aromaterapi lemon dapat menurunkan kadar glukosa darah.

Minyak esensial dalam aromaterapi berfungsi sebagai antidepresan, antiinflamasi, analgesik, dan antioksidan. Saat individu mengalami stress dan menghirup aroma, gelombang alfa diotak meningkat, sehingga tubuh menjadi tidak tegang. Penurunan kadar glukosa darah terjadi akibat adanya penekanan oleh sistem fisiologis terhadap hormon-hormon yang dapat menaikkan kadar gula darah. Hasil penelitian menyatakan bahwa aromaterapi lemon memiliki pengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus.

Hasil penelitian Cindi et al menyatakan bahwa penurunan rata-rata kadar glukosa ibu hamil yang diberi intervensi senam hamil sebesar 15,35 mg/dl. Hasil penelitian Kusuma dan Anggraeni (2024) menunjukkan bahwa rerata kadar kadar glukosa darah setelah pemberian aromaterapi lemon sebesar 24 mg/dl. Intervensi senam hamil dan aromaterapi lemon menurunkan rata-rata kadar gula ibu hamil sebesar 26,75 mg/dl. Hal ini

menunjukkan bahwa pemberian senam hamil bersamaan dengan aromaterapi lemon lebih efektif menurunkan kadar gula ibu hamil dibandingkan senam hamil atau aromaterapi lemon saja.

Hipotesis peneliti terbukti bahwa ada pengaruh senam hamil dan aromaterapi lemon terhadap kadar gula darah pada ibu hamil trimester III. Hal ini dikarenakan senam hamil dapat meningkatkan aktivitas otot dan meningkatkan aktivitas enzim oksidatif sehingga resistensi insulin menurun dan aromaterapi lemon berfungsi sebagai antidepresan, antiinflamasi, analgesik, dan antioksidan. Saat individu mengalami stress dan menghirup aroma, gelombang alfa diotak meningkat, sehingga tubuh menjadi tidak tegang. Akibatnya terjadi adanya penekanan oleh sistem fisiologis terhadap hormon-hormon yang dapat menaikkan kadar gula darah sehingga kadar glukosa darah menurun. Aromaterapi lemon juga mengandung linalool dan linalyl asetat yang merilekskan saraf dan otot meningkatkan rasa tenang serta meningkatkan hormon endorprine sehingga kadar glukosa darah menurun.

KESIMPULAN

Senam hamil dan aromaterapi lemon berpengaruh terhadap kadar gula ibu hamil trimester III. Senam Hamil dan aromaterapi lemon berkerja secara fisiologis dan psikologis dalam menurunkan kadar glukosa ibu hamil. Senam hamil menurunkan retensi insulin dengan meningkatkan aktivitas enzim oksidatif dan meningkatkan aktivitas otot, dan aromaterapi lemon mengandung linalool dan linalyl asetat, yang berfungsi untuk merilekskan saraf dan otot yang tegang, serta memberikan efek menimbulkan perasaan relaksasi tenang yang meningkatkan hormone endorphin sehingga menurunkan kadar glukosa ibu hamil

DAFTAR PUSTAKA

- Adli FK. Diabetes Melitus Gestasional : Diagnosis dan Faktor Risiko. *J Med Utama*. 2021;03(01):1545–51.
- Akbar RG, Primaditya IN. Pengaruh Indeks Massa Tubuh (IMT) Terhadap Kejadian Diabetes Gestasional pada Ibu Hamil. *ULIL ALBAB J Ilm Multidisiplin*. 2024;3(9):280–6.
- Cindi A, Asmawati, Lestari W. Senam Hamil dapat Menurunkan Kadar Glukosa Darah Ibu Hamil Trimester III. *JPTK J Penelit Terap Kesehat*. 2024;11(1):48–56.
- Dinkes RL. Laporan Kesga 2024. Rejang Lebong; 2024.
- Ekasari, Dhanny DR. Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe Ii Usia 46-65 Tahun Di Kabupaten Wakatobi. *J Nutr Coll*. 2022;11(2):154–62.
- Kesuma MR, Andika B, Halim J. E Healthcare Mendiagnosa Penyakit Diabetes Gestasional Pada Ibu Hamil Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes. *J CyberTech*. 2020;1978 6603(x):10.
- Kouhkan A, Najafi L, Malek M, Baradaran HR, Hosseini R, Khajavi A, et al. Gestational diabetes mellitus: Major risk factors and pregnancy-related outcomes: A cohort study. *Int J Reprod Biomed*. 2021 Sep;19(9):827–36.
- Kurniawan LB. Patofisiologi , Skrining , dan Diagnosis Laboratorium Diabetes Melitus Gestasional. *Cermin Dunia Kedokt*. 2016;43(11):811–3.
- Kusuma AH, Anggraeni AD. Pengaruh Aromaterapi Lemon terhadap Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Mellitus. *J Ilmu Kesehat Bhakti Husada Heal Sci J*. 2024;15(2):433–8.
- Lestari, Zulkarnain, Sijid A. Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. In: *Prosiding Biologi Achieving the Sustainable Development Goals with Biodiversity in Confronting Climate Change* [Internet]. UIN Makasar; 2021. p. 237–41. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
- Mulyani L, Ngo NF, Yudia RCP. Hubungan Obesitas dengan Komplikasi Maternal dan Luaran Perinatal. *J Sains Kes* [Internet]. 2025;32(2):343–350. Available from: <https://jsk.ff.unmul.ac.id/index.php/JSK/article/view/244>.
- Munawarah Z, Utami PP, Fujiyanti M. Hubungan Antar Diabetes Melitus Gestasional dengan Hipertensi Pada Ibu Hamil di Poli Kandungan RSUD Gambiran Kota Kediri. *J Ilmu Kebidanan*. 2020;8(2):74–9.
- Nigatu B, Workneh T, Mekuria T, Yifter H, Mamuye Y, Gize A. Prevalence of Gestational Diabetes Mellitus among pregnant women attending antenatal care clinic of St. Paul’s Hospital Millennium Medical College, Addis Ababa, Ethiopia. *Clin Endocrinol*. 2022 Feb;8(1):2.
- Nugrawati N, Amriani. Asuhan Kebidanan Pada Kehamilan [Internet]. Jawa Barat: Penerbit Adab; 2021. Available from: <https://books.google.co.id/books?id=aVYsEAAQBAJ>
- Ramadan A, Nuswantoro A, Triana L, Ihsan BM. Gambaran Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Ibu Hamil Di Puskesmas Tambelan Sampit Kota Pontianak. *J Ners Univ Pahlawan* 2024;8(1):575–8. Available [Internet]. from: <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/ners>.
- Ridiana et al. Hubungan indeks massa tubuh dengan kejadian diabetes melitus gestasional di wilayah rumah sakit kota kediri. *J Ilk (Jurnal Ilmu Kesehatan)*. 2025;16(1):113–20.

- Sahayati S, Rahmuniyati ME, Pramudita SA, Hallo FP. Pemeriksaan Gula Darah pada Ibu Hamil Sebagai Upaya Deteksi Awal Diabetes Gestasional. *J Pengabdian Kesehatan Masy* [Internet]. 2022;1(2):62-8. Available from: <https://jaskesmas.respati.ac.id>.
- Sukmawati E, Ajsal AAA, Purba A, Abdullah VI, Putri AAS, Ischak NI, et al. Epidemiologi Kesehatan Ibu Hamil Berbasis Evidence Based. Sumatera Barat: PT Global Eksekutif Teknologi; 2023. 1–199 p.
- Sulistiyah, Ismiatun, Ernawati N, Shella. Faktor Pendukung Timbulnya Resiko Gestasional Diabetes Mellitus Pada Ibu Hamil di BPS Kabupaten Malang. *J Kesehatan Hesti* 2023;5(2):108–15.
- Wati R, Dahliah D, Abdullah F. Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Diabetes Melitus Gestasional. *Prepotif J Kesehatan Masy*. 2024;8(2):2802–7.
- Yunus EM, Delilah S, Santi M. Hubungan Faktor Resiko Pada Ibu Hamil Trimester III Dengan Kadar Gula Darah Relat. *J Ilm STIKES Citra Delima Bangka Belitung* [Internet]. Available from: <https://jurnalilmiah.ici.ac.id/index.php/JI/article/view/211/7>

Lampiran:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Ibu Hamil di Bone-Bone Kab. Luwu Utara

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia		
< 20 & > 35 Tahun	1	5%
20- 35 Tahun	19	95%
IMT		
Underweight	2	10%
Normal	17	85%
Overweight	1	5%
Penghasilan		
< Rp 2.500.000	18	90%
> Rp 2.500.000	2	10%
Riwayat DM Keluarga		
Ya	20	100%
Tidak	0	0%

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Rata-rata Gula Darah pada Ibu Hamil Sebelum dan Sesudah Intervensi

Variabel	Mean	Min- Max	SD	Selisih Mean	CI 95%
Pre Test	145,70	142-152	2,92	26,75	150,55- 152,70
Post Test	118,95	107-136	8,95		128,40- 137,35

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Pengaruh Senam Hamil dan Aromaterapi Lemon Terhadap Kadar Gula Ibu Hamil

Variabel	Mean	Min- Max	SD	Selisih Mean	CI 95%
Pre Test	145,70	142-152	2,92	26,75	150,55- 152,70
Post Test	118,95	107-136	8,95		128,40- 137,35