



ANALISA KADAR GULA DARAH SEWAKTU MENGGUNAKAN POCT DAN METODE GOD-PAP PADA IBU HAMIL DENGAN *HIPEREMESIS GRAVIDARUM*

Mellania Tria Gusvita¹, DewiHartati^{2**}, Bastian,^{3***}

¹²³Program Studi S.Tr. Teknologi Laboratorium Medis, Universitas Muhammadiyah Ahmad Dahlan Palembang
Korespondensi Email: dewihartatiayu@gmail.com

Abstract

Hyperemesis gravidarum is nausea and vomiting that occurs excessively during pregnancy. Hyperemesis gravidarum can cause pregnant women to experience electrolyte disturbances and weight loss. As a preventive measure, pregnant women can do a medical check-up to find out whether or not there is a risk of health problems in pregnant women. One of the check-up checks is a blood sugar check. Examination of blood sugar sometimes can be done with a glucometer (POCT method) or a spectrophotometer (GOD-PAP method). The purpose of this study was to analyze whether there were differences in blood sugar sometimes when using the POCT method and the GOD-PAP method in pregnant women with hyperemesis gravidarum at PRIMA QONITA Mother and Child Hospital. The type of research used is descriptive with a cross sectional approach. The number of samples studied was 42 samples using accidental sampling technique. Based on research results, the average blood sugar sometimes when using the POCT method was 96.26 mg/dL and the blood sugar sometimes when using the GOD-PAP method was 94.54 mg/dL. From the average comparison of checking blood sugar sometimes while using the two methods, a difference of 1.72% was obtained. Where the difference is still within normal limits. Data analysis using paired t-test obtained sig = 0.000 which indicates $p < 0.05$. The conclusion of this study is that there are differences in blood sugar examination results using the POCT method and the GOD-PAP method

Keywords : *Hyperemesis Gravidarum, blood sugar sometimes, POCT and GOD PAPER methods*

Abstrak

Latar belakang: *Hiperemesis gravidarum* adalah mual dan muntah yang terjadi secara berlebihan selama hamil. *Hiperemesis gravidarum* dapat menyebabkan ibu hamil mengalami gangguan elektrolit dan penurunan berat badan. Sebagai upaya pencegahan, maka ibu hamil dapat melakukan *medical check up* untuk mengetahui ada atau tidak adanya risiko gangguan kesehatan pada ibu hamil. Salah satu pemeriksaan *check up* ialah pemeriksaan gula darah. Pemeriksaan kadar gula darah dapat dilakukan dengan alat glukosameter (POCT) maupun alat spektrofotometer (metode GOD-PAP). **Tujuan penelitian:** ini untuk menganalisa adakah perbedaan kadar gula darah sewaktu menggunakan POCT dan metode GOD-PAP pada ibu hamil dengan *Hiperemesis Gravidarum* di RSIA PRIMA QONITA. **Metode penelitian:** ialah post test only design. **Jenis penelitian:** yang digunakan ialah deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Jumlah sampel yang diteliti adalah 42 sampel menggunakan teknik *accidental sampling*. **Hasil penelitian:** didapatkan hasil rata-rata pemeriksaan kadar gula darah sewaktu menggunakan POCT ialah 96,26 mg/dL dan kadar gula darah sewaktu menggunakan metode GOD-PAP ialah 94,54 mg/dL. Dari rata-rata perbandingan pemeriksaan kada gula darah sewaktu menggunakan kedua metode didapatkan perbedaan sebesar 1,72%. Dimana perbedaan tersebut masih dalam batas normal. Analisis data menggunakan uji *paired t-test* didapat hasil sig = 0,000 yang menunjukkan $p < 0,05$. **Kesimpulan:** dari penelitian ini terdapat perbedaan hasil pemeriksaan gula darah sewaktu menggunakan POCT dan metode GOD-PAP

Kata Kunci : *Hiperemesis Gravidarum, gula darah sewaktu, POCT dan GOD PAPER*

1. Pendahuluan

Kehamilan didefinisikan sebagai fertilisasi atau penyatuan dari spermatozoa dan ovum di dalam rahim perempuan dan merujuk pada masa tumbuh kembang janin dalam kandungan. Secara umum kehamilan berlangsung selama 40 minggu terhitung sejak hari pertama masa haid normal terakhir. Periode 40 minggu ini dibagi menjadi tiga periode yang dikenal sebagai trimester kehamilan. (Makarim, 2022)

Trimester kehamilan terbagi lagi menjadi tiga periode yaitu trimester pertama (0-13 minggu), trimester kedua (14-26 minggu), dan trimester ketiga (27-40 minggu). Trimester pertama merupakan trimester terpenting untuk perkembangan janin. Sebagian besar kasus keguguran dan cacat lahir terjadi pada trimester ini. Dalam trimester ini, struktur tubuh dan sistem organ janin mulai berkembang dan terjadi perubahan besar pada tubuh ibu yang kerap menimbulkan berbagai gejala yang dapat berbeda antara satu ibu dengan yang lainnya. Pada trimester kedua gejala tidak nyaman yang dialami pada trimester pertama yang mulai berkurang, pada trimester ini juga sudah mulai terasa ada pergerakan janin. Trimester ketiga merupakan periode kehamilan terakhir, yaitu fase maturasi atau kematangan organ dan pertumbuhan janin. (Aditya, 2022)

Komplikasi selama kehamilan dapat mengakibatkan gangguan pada kesehatan ibu, kesehatan bayi atau bahkan keduanya. Oleh karena itu ibu hamil perlu melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala pada dokter kandungan untuk menghindari berbagai komplikasi yang mungkin terjadi saat kehamilan. (Herliafifah, 2021). Salah satu komplikasi dalam kehamilan yang dimaksud adalah *hiperemesis gravidarum*. (Pittara, 2022).

Hiperemesis gravidarum adalah mual dan muntah yang terjadi secara berlebihan selama hamil. Mual dan muntah (*morning*

sickness) pada kehamilan trimester awal sebenarnya normal. Namun, pada *hiperemesis gravidarum* mual dan muntah dapat terjadi sepanjang hari dan berisiko menyebabkan dehidrasi. Tidak hanya dehidrasi, *hiperemesis gravidarum* dapat menyebabkan ibu hamil mengalami gangguan elektrolit dan penurunan berat badan. Kondisi ini perlu segera ditangani untuk mencegah terjadinya gangguan kesehatan pada ibu hamil dan janinnya. (Pittara, 2022).

Berdasarkan Angka Kematian Ibu (AKI) di Indonesia yang diperoleh dari dari pencatatan program kesehatan keluarga di Kementerian Kesehatan. AKI di Indonesia meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 2021 ada 7.389 kematian di Indonesia. Jumlah ini menunjukkan peningkatan dibandingkan tahun 2020 sebesar 4.627 kematian. (Setiaji, 2021).

Berdasarkan Angka Kematian Ibu (AKI) di Provinsi Sumatera Selatan pada tahun 2021 ialah sebanyak 85 orang per 100.000 kelahiran hidup, meningkat dari tahun 2020 sebanyak 84 orang. Dengan jumlah sebanyak 131 kasus kematian. (Irawan, 2021)

Pemeriksaan kadar gula darah dapat dilakukan dengan alat spektrofotometer maupun glukometer. Spektrofotometer menggunakan sampel serum dengan metode yang sering digunakan yaitu *Glukosa Oksidase (GOD-PAP)*, sedangkan glukometer menggunakan sampel *whole blood* dengan metode *Point Of Care Test (POCT)*. Spektrofotometer umum digunakan di laboratorium klinik karena dianggap sebagai alat yang paling tepat untuk menggambarkan kadar gula darah sehingga alat ini dijadikan sebagai baku emas atau standar pemeriksaan kadar gula darah. Sedangkan glukometer dapat memberikan hasil yang lebih cepat, bahan pemeriksaan yang dibutuhkan lebih sedikit, dan prosedur kerjanya lebih mudah dibandingkan spektrofotometer. Hasil pemeriksaan gula darah menggunakan alat

glukometer dapat dipercaya sejauh kalibrasi dilakukan dengan baik dan teratur serta pemeriksaan sesuai dengan standar yang telah dianjurkan (Norma Farizah Fahmi, Nailufar Firdaus, 2020)

2. Metode Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *post test only design*, jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*.

Pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui analisa kadar gula darah sewaktu menggunakan POCT dan metode GOD-PAP pada ibu hamil dengan *hiperemesis gravidarum*

Populasi dari penelitian ini adalah 47 ibu hamil dengan *Hiperemesis Gravidarum* yang memeriksakan dirinya ke laboratorium RSIA Prima Qonita. Periode bulan September sampai November 2022.

Rumus Slovin

$$n = \frac{N}{1 + Nxe^2}$$

Keterangan:

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

e = batas kesalahan maksimal yang ditolerir dalam sampel alias tingkat signifikansi adalah 0,05 (5%) atau 0,01 (1%)(Novitaningsih et al., 2019)

Perhitungan sampel menggunakan rumus

$$n = \frac{N}{1 + Nxe^2}$$

$$n = \frac{47}{1 + (47 \times 0,05^2)}$$

$$n = \frac{47}{1 + (47 \times 0,0025)}$$

$$n = \frac{47}{1,1175}$$

$$n = 42,0581$$

Maka dibulatkan menjadi 42 sampel

Sampel yang digunakan yaitu sampel ibu hamil dengan *Hiperemesis Gravidarum* yang melakukan pemeriksaan

gula darah sewaktu menggunakan POCT dan GOD-PAP . Bahan pemeriksaan berupa *whole blood* dan serum dari ibu hamil yang melakukan pemeriksaan gula darah sewaktu di laboratorium RSIA Prima Qonita.

Tabel 4. 1 Kriteria Inklusi & Eksklusi

Inklusi	Eksklusi
1) Bersedia untuk menjadi responden	1) Sampel hemolisis
2) Ibu hamil dengan <i>Hiperemesis Gravidarum</i> yang melakukan pemeriksaan gula darah sewaktu	2) Sampel lipemik
3) Ibu hamil dengan <i>Hiperemesis Gravidarum</i> tingkat I	3) Sampel ikterik

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat glukosameter (*Accu-Check*) dan Spektrofotometer (SHM Diagnostika).

3. Hasil Dan Pembahasan

Hasil

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium RSIA Prima Qonita yang berlokasi di Jln. Pahlawan Kemarung No.27 Kecamatan Baturaja Timur Kabupaten Ogan Komering Ulu. Telp (0735) 325 625 pada tanggal 9 Januari 2023 – 31 Januari 2023. Penelitian ini menggunakan sampel *whole blood* dan serum dengan jumlah sampel sebanyak 42 sampel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan pemeriksaan gula darah sewaktu menggunakan POCT dan GOD-PAP di Laboratorium RSIA Prima Qonita.

Prinsip kerja alat glukosameter ialah menggunakan metode glukosaoksidase biosensor. Glukosa dalam bahan pemeriksaan darah kapiler akan bereaksi dengan enzim glukosa-oksidadase yang ada pada strip tes. Reaksi enzimatik tersebut menghasilkan elektron yang akan ditangkap oleh elektroda yang ada pada glukometer. Kemudian prinsip kerja alat spektrofotometer ialah glukosa ditentukan setelah oksidasi enzimatik dengan adanya oksidasi. Hidrogen peroksida yang terbentuk bereaksi dengan adanya peroksidase. Dengan phenol serta 4-amiophenazon menjadi zat warna quinoneimine berwarna merah violet. (Nasution, 2018)

Hasil Uji Akurasi Pemantapan Mutu Internal

Tanggal	Xi
01/01/2023	98,3
02/01/2023	98,2
03/01/2023	98,1
04/01/2023	97,6
05/01/2023	97,4
06/01/2023	97,8
07/01/2023	97,7
08/01/2023	98,1
09/01/2023	98,2
10/01/2023	98,1
11/01/2023	98,2
12/01/2023	98
13/01/2023	97,8
14/01/2023	98,8
15/01/2023	98,1
16/01/2023	97,6
17/01/2023	98
18/01/2023	97,9
19/01/2023	98,2
20/01/2023	97,3
21/01/2023	97,5
22/01/2023	96,9
23/01/2023	98,3
24/01/2023	98
25/01/2023	97,3
26/01/2023	98,1
27/01/2023	97,7

28/01/2023	97,9
29/01/2023	97,9
30/01/2023	97,3
31/01/2023	98,1
N	3034,4
Mean	97,883
Range	97,6
SD	0,388
CV	0,0039
d%	0,28%
R%	100%

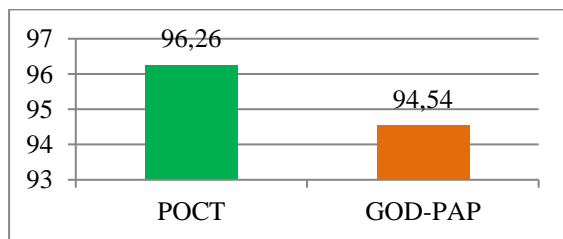
Hasil Penelitian

No	Hasil Pemeriksaan (gr/dL)	
	POCT	GOD-PAP
1	81	78
2	93	87
3	91	86
4	87	82
5	113	97
6	91	87
7	93	89
8	94	87
9	107	98
10	137	126
11	79	76
12	120	119
13	89	85
14	95	99
15	78	81
16	80	86
17	75	71
18	80	78
19	105	111
20	79	72
21	105	99
22	129	119
23	108	95
24	78	88
25	119	123
26	121	119
27	82	95
28	99	87
29	106	101
30	85	101
31	89	92
32	98	94
33	86	86
34	101	98
35	89	92
36	103	100
37	97	95
38	110	114
39	89	93

40	83	85
41	100	104
42	99	96
\bar{X}	96,26	94,54

GOD-PAP	94,54 (71 – 126)
---------	------------------

Berdasarkan hasil penelitian analisa kadar gula darah sewaktu menggunakan poct dan metode god-pap pada ibu hamil dengan hiperemesis gravidarum di rsia prima qonita didapatkan nilai rata-rata untuk poct yaitu 96,26 mg/dl dan nilai rata-rata untuk metode god-pap yaitu 94,54 mg/dl.



Rata-rata asil pemeriksaan gula darah sewaktu menggunakan POCT dan GOD-PAP

Didapatkan hasil rata-rata pemeriksaan kadar gula darah sewaktu menggunakan POCT ialah 96,26 mg/dL dan kadar gula darah sewaktu menggunakan metode GOD-PAP ialah 94,54 mg/dL. Dari rata-rata perbandingan pemeriksaan kada gula darah sewaktu menggunakan kedua metode didapatkan perbedaan sebesar 1,72%. Namun hasil akan di analisis lagi lebih lanjut menggunakan program SPSS

Hasil Uji Normalitas Data (Saphiro Wilk)

Metode	Mean	SD	ρ
POCT	96,26	14,78	0,040
GOD-PAP	94,54	13,55	0,050

Hasil Uji Non-Parametrik (Paired T-Test)

Metode	Mean (Min – Max)	ρ
POCT	96,26 (75 – 137)	0,000

Pembahasan

Pada penelitian ini menggunakan sampel penelitian sebanyak 42 sampel. Menggunakan teknik *accidental sampling* di RSIA Prima Qonita. Pemeriksaan sampel gula darah sewaktu dengan cara membandingkan metode, yaitu POCT menggunakan alat glukosameter accu-check dan metode GOD-PAP menggunakan alat spektrofotometer SHM Diagnostika dengan pengambilan dan pengolahan sampel darah.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dari 42 responden didapatkan nilai rata-rata untuk umur yaitu 28 tahun dan untuk usia kandungan didapatkan nilai rata-rata yaitu 11 minggu. Kemudian hasil rata-rata pemeriksaan kadar gula darah sewaktu menggunakan POCT ialah 96,26 mg/dL dan kadar gula darah sewaktu menggunakan metode GOD-PAP ialah 94,54 mg/dL. Dari rata-rata perbandingan pemeriksaan kada gula darah sewaktu menggunakan kedua metode didapatkan perbedaan sebesar 1,72%.

Hasil quality control yang dilakukan dengan 2 uji yaitu akurasi dan presisi. Quality control digunakan untuk pemeriksaan hasil gula darah sewaktu sesuai dengan persyaratan keterbatasan hasil pemeriksaan. Hasil uji akurasi berdasarkan persentase bias (d%) diperoleh nilai 0,28 % akurasi dikatakan akurat dan uji recovery diperoleh nilai 100 % akurasi dikatakan baik. Hasil uji presisi mendapatkan nilai % CV (Coefisien Variasi) sebesar 0,0039 dan nilai SD (Standar Devisiasi) sebesar 0,388 % sehingga presisi dikatakan teliti. Berdasarkan hasil uji akurasi dan presisi telah memenuhi syarat yang ditetapkan sehingga alat spektrofotometer memiliki akurasi dan presisi tingkat ketelitian baik.

Dari hasil SPSS dari penelitian ini digunakan untuk memperoleh hasil yang

dilakukan dengan Tes normalitas menggunakan uji *Shapiro-wilk*. Hasil yang didapatkan di lihat dari nilai sig yang diperoleh apabila $\text{sig} \geq 0,05$ maka dinyatakan berdistribusi normal sedangkan apabila $\text{sig} < 0,05$ maka dinyatakan tidak berdistribusi normal. Bila hasil data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji-T berpasangan (Paired sampel T test) uji-T dua sampel berpasangan digunakan untuk membandingkan selisi dua mean dari sampel yang berpasangan dengan asumsi data berdistribusi normal (Hidayat, 2022).

Salah satu factor predisposisi yang berhubungan dengan meningkatnya resiko *morning sickness* dan hiperemesis fisiologis adalah perubahan hormon. Diabetes Mellitus Gestasional adalah kehamilan normal yang disertai dengan peningkatan *insulin resistance* (ibu hamil gagal mempertahankan *euglycemia*). Artinya kondisi intoleransi glukosa pertama kali didapati selama masa kehamilan.

Pemeriksaan dengan alat spektrofotometer memiliki kelebihan, yaitu; presisi tinggi, akurasi tinggi, spesifik, efektif bebas dari gangguan (kadar hematokrit, vitamin C, lipid, volume sampel, dan suhu), sedangkan kekurangannya adalah memiliki ketergantungan pada reagen, butuh sampel darah yang banyak, pemeliharaan alat dan reagen memerlukan tempat yang khusus dan membutuhkan biaya yang cukup mahal. Sedangkan pada cara *POCT* memiliki kelebihan hasil pemeriksaan dapat segera diketahui, hanya butuh sampel sedikit, tidak membutuhkan reagen khusus, praktis dan mudah dipergunakan jadi dapat dilakukan siapa saja tanpa butuh keahlian khusus.

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di bulan Januari 2023 yang berjudul analisa kadar gula darah sewaktu menggunakan *POCT* dan metode *GOD-PAP* pada ibu hamil dengan *Hiperemesis*

Gravidarum di RSIA PRIMA QONITA, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Kadar gula darah sewaktu menggunakan *POCT* pada ibu hamil dengan *Hiperemesis Gravidarum* memiliki nilai rata-rata 96,26 mg/dL
2. Kadar gula darah sewaktu menggunakan metode *GOD-PAP* pada ibu hamil dengan *Hiperemesis Gravidarum* memiliki nilai rata-rata 96,26 mg/dL
3. Kadar gula darah sewaktu menggunakan *POCT* dan metode *GOD-PAP* pada ibu hamil dengan *Hiperemesis Gravidarum* memiliki perbedaan hasil sebesar 1,72%

Ucapan Terimakasih

Terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan memfasilitasi pelaksanaan kegiatan penelitian ini sehingga terlaksana sesuai dengan rencana yang telah disusun

Daftar Rujukan

- Aditya, P. (2022). *Informasi Seputar Trimester Kehamilan*. Primaya Hospital Betang Pabelum. <https://primayahospital.com/kebidanan-dan-kandungan/trimester-kehamilan/>
- Anggraini, Deri dan Subakti, Y. (2013). *Kupas tuntas sekitar kehamilan* (I. Hamzah (ed.)). PT. Agro Media Pustaka.
- Bastian, Nuha Firna, Trianes Juwy, S. I. (2022). *Edukasi Pemanfaatan Serum Hemolisis dengan Penambahan Anti-Rh pada Petugas Laboratorium Puskesmas Mekar Sari*. 3 (1), 14–18.
- Dari, T. (2022). *Manfaat daun katuk dan bunga pepaya jantan pada status gizi ibu hamil*. Pascal Books.
- Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik dan Sarana Kesehatan. (2015). *Pedoman Pengelolaan Peralatan Kesehatan Di Fasilitas Pelayanan*

- Kesehatan. *Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan*, 89.
- Dolab. (2021). *Analisis Data dengan Mengenal Syarat dan Contoh Paired T-Test*. Yayasan Multimedia Nusantara & Xeratic. <https://dqlab.id/analisis-data-dengan-mengenal-syarat-dan-contoh-paired-t-test>
- Fajarna, F., Putri, S. K., & Irayana, N. I. (2022). Perbedaan kadar glukosa darah berdasarkan hasil pemeriksaan spektrofotometer dengan glukometer di UPTD Puskesmas Sukajaya Kota Sabang. *Jurnal SAGO Gizi Dan Kesehatan*, 4(1), 89. <https://doi.org/10.30867/gikes.v4i1.1068>
- Farida, D. (2019). *Tips cara mengendalikan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus*. Stikes Surabaya. <https://stikessurabaya.ac.id/2019/03/25/tips-cara-mengendalikan-kadar-gula-darah-pada-pasien-diabetes-mellitus/>
- Farmaku. (2020). *Cara Menggunakan Accu-Chek: Alat Tes Gula Darah Praktis*. Farmaku. <https://www.farmaku.com/artikel/cara-menggunakan-accu-chek/>
- Herliafifah, R. (2021). *Komplikasi Kehamilan yang Harus Anda Waspada di Tiap Trimester*. Hallo Sehat. <https://hallosehat.com/kehamilan/kandungan/komplikasi-kehamilan-penyakit-ibu-hamil/>
- Hidayat, A. (2022). *Pengertian Dan Rumus Uji Saphiro Wilk – Cara Hitung*. Statistikian. <https://www.statistikian.com/2013/01/saphiro-wilk.html>
- Indrawati, Eqlima Elfira, Y. (2021). *Terapi komplementer pada kehamilan* (R. R. Rerung (ed.)). Media Sains Indonesia. [https://books.google.co.id/books?id=jqBIEAAAQBAJ&lpg=PA1&ots=ghiYvSglRf&dq=definisi kehamilan](https://books.google.co.id/books?id=jqBIEAAAQBAJ&lpg=PA1&ots=ghiYvSglRf&dq=definisi%20kehamilan&hl=id&pg=PP5#v=onepage&q=definisi%20kehamilan&f=false)
- InfoSehat FKUI. (2022). *Mengapa Ibu Hamil Wajib Jaga Kadar Gula Darah Meski tak Idap Diabetes?* Info Sehat FKUI Untuk Anda. <https://fk.ui.ac.id/infosehat/mengapa-ibu-hamil-wajib-jaga-kadar-gula-darah-meski-tak-idap-diabetes/>
- Irawan, D. (2021). *Profil kesehatan provinsi sumatera selatan tahun 2021*.
- Kahar, H. (2018). Peningkatan Mutu Pemeriksaan Di Laboratorium Klinik Rumah Sakit. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, 12(1), 38. <https://doi.org/10.24293/ijcpml.v12i1.839>
- Kamboh, A. (2021). *Mengenal Spektrofotometer dan Prinsip Kerjanya*. Miconos. <https://www.miconos.co.id/2021/01/mengenal-spektrofotometer-dan-prinsip.html>
- Karim, R. (2022). *9 Etika Penelitian: Pengertian, Tujuan, Kode Etik dan Prinsip*. Deepublishstore. <https://deepublishstore.com/etika-penelitian/>
- Karnesyia, A. (2021). *Ragam Cek Lab Ibu Hamil di Tiap Trimester Kehamilan*. Haibunda. <https://www.haibunda.com/kehamilan/20211029123500-49-249363/ragam-cek-lab-ibu-hamil-di-tiap-trimester-kehamilan>
- Kemenkes. (2015). Penyelenggaraan Pemeriksaan Laboratorium untuk Ibu Hamil, Bersalin, dan Nifas di Fasilitas Pelayanan Kesehatan dan Jaringan Pelayanannya. *Permenkes RI*, 1–46.
- Kementerian Kesehatan RI. (2013). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 43 Tahun 2013*.
- Kementerian Kesehatan RI. (2020). Infodatin tetap produktif, cegah, dan atasi Diabetes Melitus 2020. In *Pusat Data dan Informasi Kementerian*

- Kesehatan RI* (pp. 1–10). <https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/Infodatin-2020-Diabetes-Melitus.pdf>
- Keutmann, S., Zylla, S., Dahl, M., Friedrich, N., Landgraf, R., Heinemann, L., Kallner, A., Nauck, M., & Petersmann, A. (2020). Measurement Uncertainty Impacts Diagnosis of Diabetes Mellitus: Reliable Minimal Difference of Plasma Glucose Results. *Diabetes Therapy*, *11*(1), 293–303. <https://doi.org/10.1007/s13300-019-00740-w>
- Knight, G. (2021). *Hyperemesis Gravidarum: Working to Address a Neglected Topic*. All 4 Maternity.
- Lidya, M. (n.d.). *Efektifitas Buklet Edukasi pada Ibu Hamil dengan Hiperemesis Gravidarum terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu di wilayah kerja puskesmas Belimbing Padang*.
- Maji, A. (2022). *Analisis Faktor – Faktor Yang Memengaruhi Pemantapan Mutu Internal Pada Pemeriksaan Glukosa Darah Di Laboratorium Rsud Budhi Asih*. Binawan.
- Makarim, F. (2022). *Kehamilan*. Halodoc. <https://www.halodoc.com/kesehatan/kehamilan>
- Nasution, K. (2018). *Perbandingan hasil pemeriksaan glukosa darah metode stik dengan metode god-pap pada mahasiswa analis kesehatan medan*[Skripsi Tidak Diterbitkan, Program Studi DIII Analisis Kesehatan, Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan, Medan]. https://www.fairportlibrary.org/images/files/RenovationProject/Concept_cost_estimate_accepted_031914.pdf
- Norma Farizah Fahmi, Nailufar Firdaus, S. R. (2020). Perbedaan kadar glukosa menggunakan darah dengan antikoagulan dan tanpa antikoagulan POCT. *Jurnal Ilmiah Obsgin*, *5*, 16–19.
- Novitaningsih, T., Santoso, S. I., & Setiadi, A. (2019). Analisis Profitabilitas Usahatani Padi Organik Di Paguyuban Al-Barokah Kecamatan Susukan Kabupaten Semarang. *Mediagro*, *14*(01), 42–57. <https://doi.org/10.31942/md.v14i01.2619>
- Nurhasanah, N., Aisyah, S., & Amalia, R. (2022). Hubungan Jarak Kehamilan, Pekerjaan dan Paritas dengan Kejadian Hiperemesis Gravidarum Pada Ibu Hamil. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, *22*(2), 736. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v22i2.1800>
- Pane, M. (2021). *Jangan Lupa, Ibu Hamil Perlu Menjalani Tes Darah*. Alodokter. <https://www.alodokter.com/jangan-lupa-ibu-hamil-perlu-menjalani-tes-darah>
- Pittara. (2022). *Hiperemesis Gravidarum*. Alodokter. <https://www.alodokter.com/hiperemesis-gravidarum>
- Plebani, M., Sciacovelli, L., Aita, A., & Chiozza, M. L. (2014). Harmonization of pre-analytical quality indicators. *Biochimica Medica*, *24*(1), 105–113. <https://doi.org/10.11613/BM.2014.012>
- PT Segara Husada Mandiri. (2022). *Glucose Ox Liquid*.
- Putri, F. (2021). *My Pregnancy Diary II – Cerita Trimester Kedua yang Santai*. Family Pregnancy. <https://faradiladputri.com/my-pregnancy-diary-ii-cerita-trimester-kedua-yang-santai/>
- Ratnaningtyas, A. (2021). Hubungan Tingkat Kecemasan Ibu Hamil dengan Kejadian Hiperemesis Gravidarum di Puskesmas Galur II Kulon Progo pada Masa Pandemi. *Poltekkes Kemenkes Yogyakarta*, *12*.

- <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/6300/8/Chapter2.pdf>
- Roza, M. (2020). Membandingkan Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu Dengan Metoda Autoanalyzer Dan Point of Care Testing Di Rsud M.Natsir. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 5–24.
- RSUD M. Natsir. (2019). *Prosedur Pengambilan Spesimen Darah*.
- Selviana. (2022). *Prosedur Penggunaan Alat Spektrofotometer*.
- Setiaji. (2021). *Profil kesehatan indonesia tahun 2021* (W. W. Sibuea farida, Hardhana Boga (ed.)). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Jalan.
- Siyoto, Sandu & Sodik, A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian* (Ayup (ed.)). Literasi Media Publishing.
- Unggul, E. (2017). *Modul 11 Uji Wilcoxon (Kode : MIK411)*.
- Usman, U., Siddiqui, J. A., & Lodhi, J. (2015). Evaluation & Control of Pre Analytical Errors in Required Quality Variables of Clinical Lab Services. *IOSR Journal of Nursing and Health Science*, 4 (3), 54–71. <https://doi.org/10.9790/1959-04355471>
- Wijayanti, A. R., & Suwito, C. R. L. (2017). Gambaran Pengetahuan Ibu Hamil Trimester I Tentang Hiperemesis Gravidarum. *Jurnal Kebidanan Dharma Husada*, 6 (2), 131–138. <https://akbid-dharmahusada-kediri.e-journal.id/JKDH/article/view/42>
- Wulansari, D. (2017). *Perbedaan Suhu Dan Waktu Inkubasi Pada Pemeriksaan Glukosa*. 9–10.
- Yahya, A. (2022). *Analisa Perbedaan Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah Menggunakan Glukometer dan Spektrofotometer pada Ibu Hamil Trimester II dan III*. Skripsi tidak diterbitkan, Program Studi DIV Teknologi Laboratorium Medis, Universitas Binawan, Jakarta.
- Yanti, I. (2012). Kehamilan Trimester 2. *Jurnal Kesehatan*, 6(6), 9–33. <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/711/4/BABII.pdf>