



**HUBUNGAN KADAR LDL (*Low Density Lipoprotein* ) DENGAN HbA1c  
(HEMOGLOBIN TERGLIKOSILASI) PADA IBU HAMIL TRIMESTER KEDUA**

**Amirah<sup>1</sup>, Arlitha Deka Yana<sup>2</sup>, Ka'ba Paharu<sup>3</sup>, Kasmuddin Darmo<sup>4</sup>, Titi Purnama<sup>5</sup>,**  
*amirah2asnawie087@gmail.com, Arlithadekayana30@gmail.com, ka'bapaharu@gmail.com,*  
*kasmuddindarmo@gmail.com, titipurnama@gmail.com*

<sup>1,2,3,4</sup>DIV Teknologi Laboratorium Medis .Fakultas Teknologi Kesehatan  
Universitas Megarezky

**ABSTRAK**

Hiperlipidemia pada ibu hamil dianggap sebagai mekanisme fisiologis yang diperlukan untuk menyediakan bahan bakar metabolik dan nutrisi bagi janin, LDL mengangkut kolesterol, substrat utama untuk sintesis progesteron, dengan demikian mendukung pemeliharaan kehamilan akan tetapi masih belum jelas untuk memastikan tingkat elevasi lipid mana yang fisiologis atau patologis. Ibu hamil dapat mengalami perubahan hormon dan metabolisme tubuh pada trimester kedua sehingga mempengaruhi profil lipid dan mengakibatkan resistensi insulin yang akan meningkatkan risiko diabetes gestasional, serta mempengaruhi kadar HbA1c. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh LDL (*low Density Lipoprotein*) terhadap kadar HbA1c (*hemoglobin terglukosilasi*) pada Ibu hamil trimester kedua. Metode penelitian menggunakan deskriptif observasi laboratorik. Sampel penelitian terdiri dari 32 ibu hamil trimester kedua yang diperiksa kadar LDL dan HbA1c di Puskesmas Baringeng Kabupaten Soppeng.

Hasil penelitian ini diperoleh terdapat 24 ibu hamil memiliki kadar LDL normal (75 %) ; 8 ibu hamil mengalami peningkatan LDL (25 %) dan 22 ibu hamil memiliki kadar HbA1c normal (68.75 %) ; 10 ibu hamil mengalami peningkatan kadar HbA1c (31.25 %), Uji korelasi Pearson didapatkan nilai  $p=0.00$  ( $p<0,05$ ) menunjukkan bahwa korelasi kedua variabel bermakna, yaitu ada hubungan yang bermakna antara HbA1c dengan LDL

**Kata Kunci** : **LDL, Low Density Lipoprotein, Hemoglobin Terglukosilasi, Ibu Hamil, Trimester kedua**



## **PENDAHULUAN**

Ibu hamil trimester kedua adalah masa kehamilan pada minggu ke-13 sampai dengan minggu ke-27. Sebagian besar ibu hamil pada trimester kedua ini akan memiliki permasalahan yang serius. Gangguan yang dapat terjadi pada masa kehamilan trimester kedua yaitu peningkatan profil lipid dan diabetes mellitus gestasional (DMG) merupakan fenomena umum kehamilan.

Hiperlipidemia kehamilan adalah kondisi di mana terdapat tingkat kolesterol dan/atau trigliserida yang tinggi dalam darah Ibu hamil biasanya terdeteksi pada paruh kedua kehamilan, yang dianggap sebagai mekanisme fisiologis yang diperlukan untuk menyediakan bahan bakar metabolik dan nutrisi bagi janin. Akan tetapi, masih belum jelas untuk memastikan tingkat elevasi lipid mana yang fisiologis atau patologis. Perubahan metabolisme lipid selama kehamilan penting untuk akumulasi simpanan lemak ibu di awal dan pertengahan kehamilan serta mempercepat mobilisasi lemak di akhir kehamilan. Fase anabolik pada awal kehamilan mendorong lipogenesis dan penyimpanan lemak. Hal ini penting sebagai persiapan menghadapi pertumbuhan janin yang cepat di akhir kehamilan. Plasenta membutuhkan kolesterol untuk sintesis steroid, dan asam lemak digunakan untuk oksidasi plasenta dan pembentukan membran. LDL mengangkut kolesterol, substrat utama untuk sintesis

progesteron, dan dengan demikian mendukung pemeliharaan kehamilan.

DMG terjadi ketika tubuh tidak dapat mengatur kadar gula darah dengan baik selama kehamilan. Jika tidak dikelola dengan baik DMG dapat menyebabkan komplikasi pada ibu dan bayi. Peningkatan prevalensi DMG di seluruh dunia diperkirakan 15% sampai 22% dari semua kehamilan. Setiap tahunnya sebanyak 3 juta bayi lahir mati akibat DMG. Kehamilan yang disertai dengan DMG juga berisiko menyebabkan kematian ibu hingga 4 kali lipat. Gangguan metabolisme karbohidrat yang diteliti pada DMG dapat mempengaruhi jalur metabolisme lainnya terutama metabolisme lipid. Resistensi insulin merupakan salah satu faktor utama terjadinya DMG, yang diduga memiliki hubungan penting dengan Profil Lipid pada kehamilan dan risiko kardiometabolik di masa depan .

Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) di Indonesia pada tahun 2019 menunjukkan bahwa prevalensi profil lipid pada ibu hamil di Indonesia sudah sangat memprihatinkan.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian deskriptif observasi laboratorik untuk melihat ada tidaknya hubungan LDL (*Low Density Lipoprotein*)



terhadap kadar HbA1c (hemoglobin terglykosilasi) pada ibu hamil trimester kedua.

**HASIL**

Penelitian ini dilaksanakan di Puskesmas Baringeng Kabupaten Soppeng dengan subjek penelitian berjumlah 32 ibu hamil trimester kedua dengan rentang usia 16 – 40 tahun dan berat badan 42-67 kg.

Tabel 1. Karakteristik sampel berdasarkan usia Ibu Hamil

Umur (Tahun)	n	%	max	min	Rata-rata	Mean
Remaja Awal (12-16)	1	3.1	1	16	16	16
Remaja Akhir (17-25)	13	40.6	25	19	21,76	21,5
Dewasa Awal (26-35)	15	46.9	35	26	30,2	29
Dewasa Akhir (36-45)	3	9.4	41	36	38,33	39
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100</b>				

Tabel 2. Kadar HbA1c ibu hamil trimester kedua berdasarkan usia

Umur (Tahun)	Hasil HbA1c			
	Normal	%	Meningkat	%
Remaja Awal (12-16)	1	3.1	0	0
Remaja Akhir (17-25)	8	25	5	15.6
Dewasa Awal (26-35)	10	31.3	5	15.6
Dewasa Akhir (36-45)	3	9.4	0	0

Berdasarkan Tabel 2. diperoleh data yaitu ibu hamil yang berusia 12-16 tahun tidak ada yang mengalami peningkatan kadar HbA1c. Ibu hamil yang berusia 17-25 tahun memiliki kadar HbA1c yang normal 8 orang (25%) dan 5 orang meningkat (15,6%). Ibu hamil yang berusia 26-35 tahun memiliki kadar HbA1c yang dengan normal 10 orang (31.3%) dan 5 orang

meningkat (15,6%). Ibu hamil yang berusia 36-45 tahun, 3 ibu hamil (9.4%) memiliki kadar HbA1c normal dan 0 (0%) meningkat.

Tabel 3. Kadar LDL ibu hamil trimester kedua berdasarkan berat badan

Berat Badan	LDL			
	Normal	%	Meningkat	%
Normal (45-58)	23	71.9	8	25
Tidak Normal (>58)	1	3.1	0	0

Berdasarkan Tabel 3. diperoleh data yaitu ibu hamil dengan berat badan normal (45-58 kg) sebanyak 23 orang (71,9%) dengan kadar LDL normal dan 8 orang (25%) mengalami peningkatan kadar LDL. Sedangkan ibu hamil dengan berat badan > 58 kg memiliki kadar LDL normal 1 orang (3.1%)

Tabel 4. Hasil Analisis Univariat Variabel Penelitian

Variabel	Mean	SD	Min-Max
Berat Badan (Kg)	51.03	5.69	42-67
Low-Density Lipoprotein/LDL (mg/dL)	90.44	21.34	38-142
Kadar HbA1c (%)	6.32	0.56	5.5-8.2

Berdasarkan Tabel 4. diperoleh data, pada rentang berat badan 42 kg sampai dengan 67 kg dengan rata-rata 51.03 kg. Rentang kadar LDL yaitu 38 mg/dl sampai dengan 142 mg/dl dengan rata-rata 90.44 mg/dl. Rentang kadar HbA1c yaitu 5.5% sampai dengan 8.2%, dengan rata-rata 6.32%



**Tabel 5. Uji korelasi pearson HbA1c dengan LDL ibu hamil trimester kedua**

	HbA1c
LDL	p = 0,000 r = 0,594 n = 32

Berdasarkan Tabel 5. uji korelasi Pearson pada variabel HbA1c dengan LDL, diperoleh nilai  $p = 0,000$  yang berarti  $p < 0,005$ , yang menunjukkan bahwa korelasi kedua variabel bermakna. Nilai korelasi Pearson adalah 0,594 yang menunjukkan korelasi kedua variabel adalah positif dengan kekuatan korelasi sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara HbA1c dengan LDL .

## PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di Puskesmas Baringeng , Kabupaten Soppeng Sulawesi selatan. Sekarang Indonesia memiliki Program Pengelolaan Penyakit Kronis (PROLANIS) yang menjadi salah satu program promotif dan preventif untuk pengelolaan penatalaksanaan kesehatan yang baik sehingga diharapkan akan menghasilkan kualitas hidup yang optimal walaupun memiliki penyakit. PROLANIS sudah berjalan kurang lebih satu tahun yang tersebar di seluruh Puskesmas di Kabupaten Soppeng. Kegiatan PROLANIS di Puskesmas Baringeng Kabupaten Soppeng

seperti senam dan pengukuran kadar gula darah puasa rutin dilakukan dua kali dalam satu minggu, sedangkan untuk pengukuran kadar HbA1c rutin dilakukan sekali dalam tiga-enam bulan. Dari 154 orang anggota, 72 orang Profil Lipid , dan 12 Orang Anggota Prolanis dalam Keadaan Hamil (Usia Kehamilan 13 minggu hingga 27 minggu) dengan kadar HbA1c yang bervariasi  $<6,5\%$  dan  $>6,5\%$ . Subjek penelitian adalah peserta Program Pengelolaan Penyakit Kronis (PROLANIS) yang terdiri dari 32 orang ibu hamil trimester kedua dengan rentang usia 16 – 40 tahun dan berat badan 42-67 kg. Dilakukan pemeriksaan LDL (*Low-Density Lipoprotein*) dengan Clinical chemistry analyzer menggunakan alat fotometer humastar 200. Dari hasil penelitian 8 ibu hamil memiliki peningkatan kadar *Low-Density Lipoprotein* (LDL) diluar batas normal, kadar minimum LDL 38 mg/dl dan maksimum LDL 142 mg/dl. Hal ini menunjukkan bahwa ibu hamil pada trimester kedua mengalami peningkatan kadar Lipid terutama LDL (8 ibu hamil) . Peningkatan progesteron pada ibu hamil berkontribusi pada peningkatan kadar LDL dan diyakini sebagian disebabkan oleh hormon dari plasenta. Kolesterol LDL yang bersirkulasi adalah substrat utama untuk sintesis progesteron plasenta. Aktivitas



lipase hati juga meningkat selama kehamilan, yang menyebabkan lonjakan sintesis trigliserida di hati dan dikaitkan dengan peningkatan LDL. Selain itu gangguan kadar lipid dalam darah akan menimbulkan stress oksidatif yang dapat memicu terbentuknya *small dense/ LDL*. Penyebab lain adalah peningkatan produksi trigliserida oleh hati. Kelainan metabolisme karena resistensi insulin akan mempengaruhi metabolisme tubuh, diantaranya terjadi perubahan proses produksi dan pembuangan lipoprotein plasma. Terjadi penurunan efek insulin di jaringan lemak, sehingga proses lipogenesis berkurang dan lipolisis meningkat. Pada kehamilan, lipid secara klasik dianggap menyediakan substrat energi untuk mendukung kebutuhan energi ibu karena glukosa disalurkan untuk mendukung pertumbuhan janin. Lipid menyediakan bahan bakar penting untuk pertumbuhan lemak janin, terutama pada akhir trimester ke-2 dan ke-3. Perubahan metabolisme lipid selama kehamilan penting.

Janin sangat bergantung pada glukosa dari sirkulasi ibu, homeostasis glukosa yang ditransfer dari ibu ke plasenta dianggap sebagai penentu utama perkembangan janin. Penelitian substansial telah menunjukkan bahwa glukosa darah kehamilan yang lebih tinggi, baik pada kondisi puasa atau postprandial pada setiap trimester, dikaitkan dengan peningkatan risiko hasil kelahiran yang merugikan, bahkan pada kehamilan nondiabetes. HbA1c adalah

parameter utama untuk menilai kualitas pengendalian glikemik yang dicapai dari waktu ke waktu, HbA1c ditetapkan dalam pedoman pengobatan nasional oleh American Diabetes Association (ADA). Pengukuran HbA1c kini digunakan untuk diagnosis diabetes. Pada penelitian ini pemeriksaan laboratorium HbA1c dilakukan menggunakan mesin Ichroma II pada 32 ibu hamil trimester kedua, terdapat 22 (68,75 %) memiliki kadar HbA1c dalam rentang normal dan 10 ibu hamil (31,25 %) mengalami peningkatan kadar HbA1c, dengan kadar minimum 5,5% dan HbA1c maksimum 8,2% dan rata-rata 6,32 %. Hal ini menunjukkan bahwa ibu hamil pada trimester kedua mengalami peningkatan kadar HbA1c (10 ibu hamil). Peningkatan kadar HbA1c disebabkan oleh resistensi insulin, dimana tubuh tidak merespons insulin dengan baik. Pada kehamilan normal, jaringan ibu menjadi semakin tidak sensitif terhadap insulin. Penurunan sensitivitas insulin sebesar 50-60% terlihat seiring bertambahnya usia kehamilan.

#### **KESIMPULAN**

Pada penelitian dilakukan uji person terhadap hubungan LDL (*Low Density Lipoprotein*) dengan kadar HbA1c (Hemoglobin terglukosilasi) didapatkan nilai  $p=0.00$  ( $p<0.05$ ) yaitu terdapat hubungan yang signifikan namun lemah



antara kadar LDL dengan HbA1c pada ibu hamil trimester kedua

#### **SARAN**

Peneliti selanjutnya diharapkan melakukan penelitian dengan jumlah responden yang lebih besar untuk melihat pengaruh yang lebih luas terkait Profil Lipid dengan peningkatan HbA1c pada ibu hamil.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Armistead B., Johnson E., VanderKamp R., Kula-Eversole E., Kadam L., Drewlo S., Kohan-Ghadr H.R. Placental Regulation of Energy Homeostasis During Human Pregnancy. *Endocrinology*. 2020;**161**:bqaa076. doi: 10.1210/endo/bqaa076.
- BPJS Kesehatan. Panduan Praktis PROLANIS (Program Pengelolaan Penyakit Kronis). Badan Penyelenggara Jaminan Sosial. Sulsel; 2022.
- Djamaluddin, N., & Mursalin, V. M. O. (2020). Gambaran Diabetes Melitus Gestasional pada Ibu Hamil di RSUD Prof. Dr. H. Aloei Saboe Kota Gorontalo. *Jambura Nursing Journal*, 2(1),124-130 <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jnj/article/view/6858>
- Erwinanto, Santoso A, Putranto JNE, Tedjasukmana P, Suryawan R, Rifqi S, Kasiman S (2013). Pedoman tatalaksana dislipidemia- Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskuler Indonesia. Edisi ke 1. Jakarta: Centra Communications.
- Hossain, M., Rahman, A. K. M. S., Mahjabeen, S., Zaman, M., Abedin, M., Mahmood, T., Razzaque, M. A., & Alam, U. K. (2020). *Comparison of Serum Lipid Profile between Gestational Diabetes Mellitus and Pregnant Women with Normal Glucose Tolerance. Journal of Biosciences and Medicines*, 08(06), 148–159. <https://doi.org/10.4236/jbm.2020.86014>
- Pinakesty, A., & Azizah, R. N. (N.D.). *Hubungan Profil Lipid Dengan Progresivitas Diabetes Melitus Tipe 2*. In Jimki (Vol. 8, Issue 2).
- Kuswanto, D., Notobroto, H. B., & Indawati, R. (2021). Perbedaan Profil Lipid Berdasarkan Hemoglobin Terlikolisasi (HbA1C) Pada Pasien Rumah Sakit Islam Surabaya. *Amerta Nutrition*, 5(1), 8-14.
- Kampmann, U., Knorr, S., Fuglsang, J., & Ovesen, P. (2019). Determinants of Maternal Insulin Resistance during Pregnancy: An Updated Overview. *Journal of Diabetes Research*, 201 (Figure 1). <https://doi.org/10.1155/2019/5320156>
- Mail, E. (N.D.). Sikap Ibu Hamil Trimester II Dan III Terhadap Perubahan Fisiologi Selama Kehamilan Attitude Of Pregnant Women *During Trimester 2 Nd And 3 Rd Toward Physiological*



*Changes Info. Abstrak.*

Primadana, D. A., Pandelaki, K., & Wongkar, M. (2016). Hubungan kadar HbA1c dengan kadar profil lipid pada pasien kaki diabetes di rsup. Prof. Dr. Rd kandou manado. *e-CliniC*, 4(1).

Winkler, K., Wetzka, B., Hoffmann, M. M., Friedrich, I., Kinner, M., Baumstark, M. W., Wieland, H., März, W., & Zahradnik, H. P. (2000). Low density lipoprotein (LDL) subfractions during pregnancy: Accumulation of buoyant LDL with advancing gestation. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 85(12), 4543–4550.

<https://doi.org/10.1210/jcem.85.12.7027>