



ANALISIS KADAR ALP (ALKALINE PHOSPATASE) PADA IBU HAMIL TRIMESTER III DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS GAMBESI KOTA TERNATE SELATAN

Febrianti Jakaria¹, Nikma*², Irma Berliana Hi. Lewa³, Samad Hi. Husen⁴

^{1,2,3,4}Politeknik Kesehatan Kemenkes Ternate

Corresponding Author

Email : Nikma_21@yahoo.com

©Jurnal Analis Kesehatan Kendari 2024

ABSTRACT	ARTICLE INFO
<p>ALP is present in almost all body tissues, starting from the liver, kidneys, intestines and placenta. The placenta in pregnant women is a food transport medium from mother to fetus with the help of the ALP enzyme, where the ALP enzyme breaks down proteins into amino acids. ALP is an enzyme used to assess hepatocellular and hepatobiliary disorders. This enzyme is found in bones, liver and placenta. ALP in liver cells is found in sinusoids and bile duct membranes, apart from that, ALP is often found in osteoblast activity. Normal values are higher in children, pregnant women and in bone injuries. Objective: Determine ALP levels in third trimester pregnant women in the working area of the Gambesi Community Health Center. Method: The type of research used in this research is descriptive. Descriptive research is carried out on a group of objects which usually aims to describe or provide an overview of the object being studied as it is without carrying out analysis. Results: In this study, the sample used was 23 people obtained from pregnant women in the third trimester in the working area of the Gambesi Health Center, South Ternate City using accidental sampling. Based on the research results, examination of ALP levels obtained high results from 21 respondents and normal results from 2 respondents. Conclusion: Based on the results of research on ALP (Alkaline phosphatase) levels in pregnant women in the third trimester in the working area of the Gambesi Health Center, South Ternate City using the Selectra Pro Xs and Microlab 300 tools. An increase in ALP levels was found in 21 respondents and 2 respondents were normal.</p>	<p>Article History : Submitted : 31 Des 2024 Accepted : 31 Des 2024 Publication : 31 Des 2024 DOI : http://dx.doi.org/10.46356/jakk.v7i1.334</p> <p>Keyword : <i>Pregnant Women, Third Trimester, ALP levels</i></p>

PENDAHULUAN

Kehamilan didefinisikan sebagai fertilisasi atau penyatuan dari spermatozoa dan ovum dan dilanjutkan dengan nidasi atau implantasi. Masa kehamilan dimulai dari konsepsi sampai lahirnya janin. Lamanya hamil normal adalah 40 minggu atau 9 bulan 7 hari dihitung dari hari pertama haid terakhir (HPHT) dan tidak lebih dari 43 minggu. Kehamilan trimester III merupakan kehamilan dengan usia 28-40 minggu dimana merupakan waktu mempersiapkan kelahiran dan kedudukan sebagai orang tua, seperti

terpusatnya perhatian pada kehadiran bayi, sehingga disebut juga sebagai periode penantian (Nur Hikmah, A. 2022).

Menurut WHO (2019) Angka Kematian Ibu (AKI) didunia yaitu sebanyak 303.000 jiwa. Angka Kematian Ibu (AKI) di ASEAN yaitu sebesar 235 per 100.000 kelahiran hidup (ASEAN Secretariat, 2020). Menurut Data Survey Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) Angka Kematian Ibu (AKI) di Indonesia meningkat dari 228 per 100.000 kelahiran hidup pada tahun 2002-2007

menjadi 359 per 100.000 kelahiran hidup pada tahun 2007-2012. Angka Kematian Ibu (AKI) mengalami penurunan pada tahun 2012-2015 menjadi 305 per 100.000 kelahiran hidup dan jumlah kematian ibu di Indonesia pada tahun 2019 yaitu sebanyak 4.221 kasus (Kemenkes RI, 2019).

Cakupan kunjungan ibu hamil K4 di Indonesia tahun 2015 sebesar 87,37% yang berarti belum mencapai target renstra 2015 yang sebesar 90%. Dari 33 Provinsi di Indonesia, hanya 12 provinsi di antaranya (36,4%) yang telah mencapai target tersebut. (Ditjen Bina Gizi dan KIA Kemkes RI, 2017)

Provinsi Maluku Utara memiliki Angka Kematian Ibu (AKI) dan Angka Kematian Bayi (AKB) yang masih tergolong tinggi. berdasar data Profil Kesehatan Provinsi Maluku Utara, Angka Kematian Ibu (AKI) di Maluku Utara pada tahun 2017 sebanyak 86 jiwa dan tahun 2017 sebanyak 48 jiwa. Sedangkan Angka Kematian Bayi (AKB) pada tahun 2018 sebanyak 220 kasus dan tahun 2018 sebanyak 302 kasus. Kedua hal ini dapat dijadikan gambaran situasi derajat kesehatan di Maluku Utara, khususnya tentang kesehatan ibu dan anak.

Berdasarkan Data KIA Puskesmas Gambesi, 2021 jumlah kunjungan ibu hamil K4 di puskesmas yaitu sekitar 45% dari sekitar 85% yang artinya belum mencapai target. (Data KIA puskesmas Gambesi, 2021)

Kehamilan normal melibatkan banyak perubahan fisiologi maternal termasuk perubahan aktivitas NAP. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa aktivitas NAP meningkat pada kehamilan dibandingkan orang dewasa. Hal ini dapat disebabkan oleh perubahan hormonal pada kehamilan. Kehamilan merupakan kondisi seorang wanita memiliki janin yang sedang tumbuh didalam rahimnya, antara 39 sampai 40 minggu, dihitung dari awal periode menstruasi terakhir sampai melahirkan.

ALP hampir ada di semua jaringan tubuh, mulai dari hati, ginjal, usus, dan plasenta. Plasenta pada ibu hamil merupakan media transport makanan dari ibu ke janin dengan bantuan enzim ALP dimana enzim ALP ini memecah protein menjadi asam amino.

Jadi, peningkatan ALP pada plasenta terjadi karena adanya kerusakan pada plasenta atau salah satu sel pada plasenta pecah sehingga enzim ALP dikeluarkan. Dan untuk memastikan bahwa terjadi kerusakan perlu dilakukan pemeriksaan lanjutan. (Joseph *et al.*, n.d.)

Plasenta bergantung pada kolesterol ibu sebagai substratnya untuk produksi progesteron. Enzim-enzim plasenta memisahkan rantai samping kolesterol, menghasilkan pregnenolon yang selanjutnya mengalami isomerisasi parsial menjadi progesteron; 250-350 mg progesteron diproduksi setiap harinya sebelum trimester ketiga dan sebagian besar akan masuk ke dalam sirkulasi ibu. Kadar progesteron plasma ibu meningkat progresif selama kehamilan dan tampaknya tidak tergantung pada faktor-faktor yang normalnya mengatur sintesis dan sekresi steroid (Masri, M. 2014).

Hati adalah organ yang paling kompleks pada manusia seperti yang diberikan untuk membentuk sejumlah fungsi metabolik penting yang berbeda. Selain detoksifikasi zat beracun, hati ini juga memproduksi protein dan hormon. Fungsi lain dari hati yaitu untuk pembekuan darah, mengontrol gula darah, dan membunuh kuman (Ermanita *et al.*, 2020). Adanya kelainan pada fungsi hati dapat diketahui dengan melakukan pemeriksaan enzim hati yaitu *enzim aspartat aminotransferase* (AST), *alanin aminotransferase* (ALT), *gammaglutamil transferase* (GGT) dan *alkaline phosphatase* (ALP).

ALP merupakan enzim yang digunakan untuk menilai kelainan hepatoseluler dan hepatobilier. Enzim ini terdapat di tulang, hati, dan plasenta. ALP di sel hati terdapat di sinusoid dan membran saluran empedu, selain itu ALP banyak dijumpai pada aktivitas osteoblast. Nilai normal lebih tinggi pada anak-anak, wanita hamil dan pada cedera tulang. Peningkatan nilai ALP yang tinggi dapat menunjukkan bahwa saluran empedu terhambat. Peningkatan kadar 1x dari nilai normal bisa disebabkan

oleh hepatobillier dan tulang. Peningkatan kadar 4x dari nilai normal mengarah pada kelainan hepatobillier Peningkatan kadar 3x dapat dijumpai pada penyakit hati (hepatitis dan sirosis).

ALP merupakan enzim hydrolase yang di produksi pertama oleh epitel hati dan osteoblast (sel-sel pembentuk tulang baru) enzim ini banyak ditemukan di hepar (isoenzim ALP-1) dan tulang (isoenzim ALP-2), serta sedikit diproduksi oleh sel-sel pada saluran pencernaan, plasenta, dan ginjal. (Hendriani *et al.*, 2020).

Neutrophil Alkaline Phosphatase (NAP) atau disebut juga *Leukocyte Alkaline Phosphatase* (LAP) merupakan suatu monophosphoesterase yang biasanya terdapat dalam neutrofil matang pada individu sehat. Pemeriksaan skor NAP sitokimia berdasarkan pada intensitas pewarnaan (dinilai secara visual) dengan jumlah granula positif dalam sitoplasma neutrofil (Joseph *et al.*,2013).

Puskesmas Gambesi terletak di kelurahan Sasa Kota Ternate Selatan, wilayah kerjanya dari kelurahan Ngade, Fitu, Gambesi dan Sasa. Jumlah ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Gambesi cukup banyak dari tahun ke tahun kirasarnya 85% pada tahun 2021. (Data KIA puskesmas Gambesi,2021)

METODE

Penelitian yang digunakan yaitu bersifat deskriptif, penelitian ini untuk mengetahui gambaran kadar ALP pada ibu hamil Trimester III

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Spektrofotometer Selecta Pro xs, kuvet, rak tabung , mikropipet, centrifuge. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Tabung merah,dispo 3cc, tourniquet, alkohol swab, kapas kering, plester, reagen ALP, sampel serum

Prosedur Pengambilan Darah

Siapkan alat dan ahan yang digunakan, yakinkan pasien serta arahkan pada posisi

yang nyaman, pilih vena yang akan ditusuk lalu lakukan pembendungan dengan menggunakan *tourniquet* 5-8 cm dari lipatan siku. Jika perlu suruh pasien untuk mengepalkan tangannya agar vena lebih menonjol. Pilih bagian vena yang akan ditusuk, bersihkan kulit yang akan dilakukan penusukan menggunakan kapas alcohol 70% secara melingkar dari dalam hingga keluar ingkaran, biarkan kering diudara, tusuk vena dengan sudut 45 derajat antara jarum dan kullit, masukkan dispo 3cc, lepaskan tourniquet ketika darah mulai mengalir ke dalam dispo, arahkan pasien untuk membuka kepalan tangan secara perlahan, biarkan darah mengalir ke dalam dispo sampai batas dispo, setelah itu tarik dispo dari lokasi penusukan, lalu masukkan darah ke tabung vakum, berikan kapas kering atau kasa steril dan tekankan secara perlahan padadaerah tusukan, setelah darah berhenti mengalir, tempelkan plester pada luka bekas tusukan kemudian label tabung

Prosedur Kerja Alat Selecta Pro xs

Persiapan Reagen

Buka menu program pada computer dan klik rak reagen. Letakkan reagen pada rak reagen di alat selecta pro xs sesuai dengan nomor letak posisi reagen yang telah diprogram. Tutup kembali alat dengan cover alat.

Pengukuran Kontrol

Klik gambar tabung berisi darah Klik control pada class yang terdapat pada kotak data sampel. Lakukan prosedur kerja seperti pada pengukuran kalibrator. Tunggu sampai alat selesai melakukan control yang ditandai dengan tulisan “STAN BY” pada monitor dibagian bawah. Klik parameter yang akan diperiksa pada toolbar kemudian klik control. Jika nilai control telah masuk di dalam reagen yang diperbolehkan, maka pemeriksaan untuk sampel pasien dapat

dilakukan. Bila kontrol tidak masuk dalam range maka dilakukan pemeriksaan kalibrator (dikalibrasi). Setelah itu lakukan pemeriksaan ulang terhadap control baru. Bila control masih tidak masuk maka segera memanggil teknisi alat. Pemeriksaan sampel dapat dilakukan setelah control masuk.

Pengumpulan Sampel

Klik gambar tabung berisi darah. Klik normal pada class yang terdapat pada kotak data sampel. Klik “Data Pasien”. Masukkan identitas pasien seperti : kode pasien, nama

pasien, tanggal lahir, jenis kelamin, dokter pengirim, kemudian klik “Simpan”. Klik gambar tabung berisi darah. Tulis kode pasien. Pilih parameter yang akan diperiksa. Lakukan prosedur kerja seperti pengukuran kalibrator dan control. Klik gambar kertas biru untuk melihat hasil pemeriksaan sampel. Klik pasien pada toolbar kemudian klik experimental

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Umur Ibu Hamil Trimester III

Karateristik	Frekuensi	Presentase (%)
Usia	Masa Remaja 20-25 thn (12)	52 %
	Masa dewasa awal 26-35 thn (10)	44 %
	Masa dewasa akhir 36-45 thn (1)	4 %
	Masa lansia awal 46-55 thn	0
	Masa lansia akhir 56-65 thn	0
	Masa manula >65 thn	0
Total		100 %

(Sumber: Data Primer 2023)

Terlihat bahwa responden penelitian yakni pasien ibu hamil Trimester III berjumlah 23 orang, dengan usia terbesar pada posisi masa

remaja 20-25 tahun sebanyak 12 (52%) orang dan masa dewasa awal 26-35 tahun sebanyak 10 (44%) orang.

Tabel 2. Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Kadar ALP Melalui Instrument Selectra Pro Xs Dengan Darah Vena Pada Ibu Hamil Trimester III

NO	Hasil pemeriksaan	Frekuensi	Presentase (%)
1	Normal (30-110 u/l)	2	8,7 %
2	Tinggi (>110 u/l)	21	91,3 %
TOTAL		23	100 %

(Sumber : Data Primer 2023)

Tabel diatas menggambarkan bahwa hasil dari tinggi frekuensi 21 responden (91,3

%), serta normal frekuensi 2 responden (8,7 %) pemeriksaan sampel pada tabel diatas

menunjukkan bahwa responden yaitu 2 orang kadar ALP dalam batas normal dan 21 orang kadar ALP nya menunjukkan hasil tinggi.

ALP merupakan suatu enzim yang diproduksi terutama oleh sel-sel epitel hati dan osteoblas (sel-sel pembentukan tulang baru). Enzim ini juga dijumpai pada usus, tubulus proksimal ginjal, plasenta, dan kelenjar susu. ALP dieksresikan melalui saluran empedu. Kadarnya dalam serum akan meningkat apabila terjadi hambatan pada saluran empedu (kolestasis).

Untuk pemeriksaan ALP hasil pemeriksaannya pada ibu hamil Trimester III harus didapatkan hasil yang meningkat atau tinggi Karena itu berpengaruh pada plasenta untuk persiapan persalinan.

Pada penelitian ini sampel yang digunakan sebanyak 23 orang yang diperoleh dari ibu hamil Trimester III di Wilayah kerja Puskesmas Gambesi Kota Ternate Selatan secara *Accidental Sampling*. Berdasarkan hasil penelitian, pemeriksaan kadar ALP diperoleh hasil tinggi dengan frekuensi Hasil yang didapat dari 21 responden rata rata didapatkan hasil tinggi dikarenakan pada ibu hamil terjadi peningkatan signifikan hormon estrogen. Peningkatan produksi ALP terjadi ketika jaringan secara fungsional terganggu, misalnya obstruksi hati atau sangat terstimulasi. Peningkatan kadar ALP pada ibu hamil tidak selalu menunjukan adanya terstimulasi penyakit hati, tetapi karena terjadi pembentukan plasenta. Plasenta terbentuk sejak awal kehamilan, kira-kira 7–10 hari setelah pembuahan. Untuk kadar ALP semakin tinggi umur kehamilan kadar ALP nya semakin meningkat.

Kadar ALP pada ibu hamil ada yang 7 bulan kehamilan meningkat dan pada 9 bulan kehamilan hasilnya normal dikarenakan ada beberapa faktor yaitu: faktor usia, usia kehamilan 7 bulan lebih banyak di masa remaja dan faktor obat-obatan yang dikonsumsi. Menurut Prabaningtyas, D. A. (2018).Peningkatan kadar ALP dipengaruhi obat albumin intra vena, antibiotik (eritromisin, oksasilin, penisilin), kolkisin, metildopa, allopurinol, fenotiazin, obat penenang, indometasin, prokainamid,

kontrasepsi oral, tolbutamid, isoniazid (INH), asam paraaminosalisilat (PAS). Karena yang usia kehamilan 9 bulan tidak rutin konsumsi vitamin sehingga hasilnya normal. Sedangkan yang hasilnya tinggi pada usia 7 bulan rutin mengkonsumsi vitamin. Faktor lain dari peningkatan kadar ALP ada malnutrisi pada ibu hamil. Jika kebutuhan gizi tidak terpenuhi, maka akan terjadi masalah gizi. Masalah gizi yang sering terjadi pada ibu hamil adalah KEK, anemia, GAKY. Masalah gizi tersebut berdampak pada kualitas generasi yang akan datang karena memperlambat pertumbuhan fisik dan perkembangan mental anak serta penurunan kecerdasan. Jadi, dari hasil pemeriksaan didapatkan hasilnya 7 bulan hasil rendah dan 9 bulan hasil meningkat itu karena faktor usia, obat-obatan dan malnutrisi pada ibu hamil.

Enzim ALP plasenta dapat ditemukan dalam jumlah kecil dalam serum normal dan dapat dieksresikan kembali oleh sel kanker sebagai isoenzim regan, sehingga ALP plasenta juga dapat digunakan sebagai penanda kanker. Peningkatan ALP pada plasenta terjadi karena adanya kerusakan pada plasenta atau salah satu sel pada plasenta pecah sehingga enzim ALP dikeluarkan. Dan untuk memastikan bahwa terjadi kerusakan perlu dilakukan pemeriksaan lanjutan.

ALP meningkat dengan bertambahnya usia kehamilan, dengan kemungkinan kontribusi dari kedua isoenzim plasenta. Namun, penting untuk mengecualikan penyebab lain dari peningkatan ALP di luar proporsi yang diperkirakan saat terdeteksi selama kehamilan, termasuk keganasan, obat-obatan, dan penyakit tulang, ginjal, dan hati.

Puncak ALP pada trimester ketiga dan biasanya mencapai tingkat dua kali lipat dari individu yang tidak hamil tetapi menjadi normal setelah melahirkan. Tingkat ALP kembali mendekati kadar normal pada 15 minggu pasca persalinan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan tentang kadar ALP (*Alkaline phosphatase*) pada ibu Hamil Trimester III di Wilayah kerja Puskesmas Gambesi Kota Ternate Selatan pada 23 sampel, maka dapat disimpulkan: Ibu hamil Trimester III diperoleh kadar ALP yang normal sebanyak 8,7 % dan yang meningkat sebanyak 91,3 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Deasy taurusita, s., dra anik handayati, m., evvi hermawati, a., & titik sumarni, s. (2017). *Kimia klinik.prpgram keahlian teknologi laboratorium medik*.
- Data kia puskesmas gambesi, 2021
- Ermanita, o. V., handayani, r. A., muharamah, e., & purbayanti, d. (2020). Review: gambaran aktivitas enzim alkaline phosphatase (alp) pada pemain game online di kecamatan jekan raya kota palangka raya. *Borneo journal of medical laboratory technology*,
- Haniputri, d. D. (2020). Pengaruh serum hemolisis terhadap pemeriksaan aktivitas enzim alkaline phosphatase (alp) (doctoral dissertation, poltekkes kemenkes yogyakarta).
- Hendriani, n. K. M. F., artini, n. P. R., & aryasa, i. W. T. (2020). Analisi kadar alp (alkaline phosphatase) dan kholinesterase akibat lama bekerja pada petugas fogging di kota denpasar. *The journal of muhammadiyah medical laboratory technologist*,
- Joseph, i. W., arif, m., abdullah, a. A., sunarno, i., anak, k., kedokteran, f., hasanuddin, u., & obstetri, b. (n.d.). *Wanita tidak hamil dan pria neutrophil alkaline phosphatase score in pregnant , non pregnant women , and men alamat korespondensi : iwan wolter joseph fakultas kedokteran universitas hasanuddin*
- Laila, e. F. (2019). Hubungan usia, paritas, riwayat hipertensi dan frekuensi pemeriksaan anc terhadap kejadian preeklampsia pada ibu hamil di rsud pelabuhan ratu sukabumi. *Jurnal kebidanan*
- Lismawati, a. R. (2019). Gambaran kadar glukosa darah sewaktu pada ibu hamil di rsud naibonat. *Sekolah tinggi ilmu kesehatan insan cendekia medika jombang*,
- Masri, m. (2014). Dasar-dasar reproduksi dan embriologi manusia.
- alo, m. F. (2022). *Asuhan keperawatan pada ny. H g2p1a0 hamil 28 minggu di puskesmas tamalanrea jaya kota makassar tanggal 30 mei s/d 02 juni 2022= nursing care in ny. H g2p1a0 pregnant 28 weeks at tamalanrea jaya health center makassar city may 30 to june 2, 2022* (doctoral dissertation, universitas hasanuddin)
- Ni nyoman, a. T. S., ni ketut somoyani, n. K., & juliana mauliku, j. M. (2020). *Asuhan kebidanan pada ibu" aw" umur 23 tahun primigravida dari kehamilan trimester iii sampai 42 hari masa nifas* (doctoral dissertation, poltekkes kemenkes denpasar).
- Nur hikmah, a. (2022). *Gambaran tingkat pengetahuan ibu hamil tentang tanda bahaya kehamilan di wilayah kerja puskesmas gamping ii* (doctoral dissertation, poltekkes kemenkes yogyakarta).
- Prabaningtyas, D. A. (2018). *Perbedaan Kadar Alkali Fosfatase Serum dan Plasma Heparin* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Semarang).
- Sulistiani, ddk 2017. (2016). *Stomatitis poltekkes kemenkes yogyakarta*. 1–235.
- Wedanthi, i. G. A. A., putri, i. G. A. S. D., & krisna, l. A. W. (2017). Kadar glukosa darah puasa pada ibu hamil trimester ii dan iii di pusat kesehatan masyarakat i denpasar selatan. *Poltekkes-denpasar*, 5(8), 126–133.